

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Progettazione e integrazione di un sistema SRM a supporto del Material Planner per
l'ottimizzazione degli approvvigionamenti in un contesto automotive

Relatore: Dott./Prof. Franco Francia

Laureando: Jacopo Ferrari

AA. 2024/2025



Riassunto analitico

La complessità delle supply chain, nel settore automotive, è dovuta dalla elevata variabilità della domanda, lunghi lead time di approvvigionamento e forte dipendenza dalla capacità produttiva dei fornitori. In questo contesto, la gestione efficace delle relazioni con i fornitori rappresenta un fattore critico per garantire la continuità produttiva e il rispetto dei piani di produzione.

Tradizionalmente, il flusso informativo tra azienda cliente e fornitori è spesso limitato alla trasmissione degli ordini e ad attività di comunicazione non strutturate, che non consentono una visibilità completa sullo stato di avanzamento delle forniture. Questa limitata trasparenza informativa può comportare ritardi nelle consegne, rotture di stock e la necessità di mantenere livelli elevati di inventario per mitigare i rischi di approvvigionamento.

In tale contesto si inserisce il **Supplier Relationship Management (SRM)**, inteso non solo come approccio gestionale alle relazioni con i fornitori, ma anche come sistema digitale integrato in grado di supportare lo scambio strutturato di informazioni tra le parti e di migliorare la visibilità lungo la supply chain.

L'obiettivo della presente tesi è analizzare le difficoltà riscontrate attualmente e progettare l'introduzione di un sistema di SRM a supporto delle attività dei Material Planner in un'azienda iconica del settore automotive. Il sistema proposto consente di digitalizzare il flusso informativo tra azienda e fornitori, integrando dati provenienti da diversi sistemi informativi aziendali esistenti.

Attraverso il sistema SRM è possibile ottenere visibilità su parametri chiave relativi ai fornitori, quali la conferma degli ordini, lo stato di avanzamento della produzione (Work In Progress), la disponibilità di prodotto finito, le spedizioni e la capacità produttiva. Queste informazioni consentono ai Material Planner di monitorare in tempo reale lo stato degli approvvigionamenti, individuare tempestivamente eventuali criticità e intervenire in modo proattivo nella gestione delle forniture.

La tesi analizza inizialmente il funzionamento del sistema attuale di gestione degli approvvigionamenti e il flusso informativo esistente tra Material Planner e fornitori, evidenziandone le principali criticità. Successivamente viene introdotto il quadro teorico relativo al Supplier Relationship Management e al ruolo della digitalizzazione



nelle relazioni di supply chain. Nella parte centrale del lavoro viene proposta l'architettura del sistema SRM e descritti i principali flussi informativi digitalizzati e le funzionalità di monitoraggio e supporto decisionale offerte ai planner.

Infine, viene presentata una valutazione delle possibili soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato per l'implementazione del sistema, analizzandone caratteristiche, modalità di introduzione e potenziali benefici organizzativi.

I risultati dell'analisi evidenziano come l'introduzione di un sistema SRM possa contribuire a migliorare la visibilità sulla supply chain, ridurre il rischio di rotture di stock e consentire una gestione più efficiente degli approvvigionamenti, favorendo al contempo un'evoluzione del ruolo del Material Planner verso attività a maggiore valore aggiunto.





INDICE

INTRODUZIONE.....	9
CAPITOLO 1 – CONTESTO AZIENDALE FERRARI E SISTEMI ATTUALI (AS-IS) .12	
1.1 Architettura delle funzioni strutturali: dal perfezionamento dell’ordine alla realizzazione del veicolo	12
1.1.1 Dinamiche della Logistica Outbound	12
1.1.2 La Pianificazione della produzione	13
1.1.3 Flussi produttivi: Engine e Vehicle Backbone	13
1.1.4 Logistica Inbound e definizione del prodotto	14
1.1.5 Material Handling: la gestione fisica	14
1.1.6 Logistica di Mantenimento e la figura del Material Planner	14
1.2 Sistemi informativi a supporto del Material Planner	18
1.3 Flusso informativo attuale Material Planner – Fornitore	20
1.4 Criticità del modello AS-IS	22
CAPITOLO 2 – FONDAMENTI TEORICI DEL SUPPLIER RELATIONSHIP MANAGEMENT	25
2.1 Definizione ed evoluzione del Supplier Relationship Management	26
2.1.1 I tre pilastri del moderno SRM: processo, governance e tecnologia	28
2.2 SRM e performance aziendale: flessibilità operativa e co-creazione di valore	31
2.2.1 La flessibilità operativa come mediatore chiave della performance	32
2.2.2 Fondamenti teorici: Relational View e Resource Dependency Theory	33
2.2.3 L’integrazione dei criteri ESG nella performance di fornitura	34
2.2.4 L’impatto sul ruolo del Material Planner	35
2.3 Digitalizzazione, Supply Chain Visibility e gestione del rischio	36
2.3.1 Tipologie di rischio e ruolo della visibilità informativa	36
2.3.2 Barriere alla collaborazione e approcci di mitigazione	38
2.3.3 Il superamento del modello reattivo: verso la gestione proattiva	39
2.4 Segmentazione del parco fornitori: dalla Matrice di Kraljic ai modelli ESG-driven	40
2.4.1 La Matrice di Kraljic: logica e applicazione al contesto Ferrari	40
2.4.2 Limiti della Matrice di Kraljic e modelli multi-criterio ESG-driven	42
2.5 Sintesi del quadro teorico e connessione con il caso Ferrari	44
CAPITOLO 3 – PROGETTAZIONE DEL SISTEMA SRM (TO-BE)	49
3.1 Obiettivi del sistema SRM	50
3.2 Architettura del sistema SRM integrato	53
3.3 Flussi informativi digitalizzati introdotti dall’SRM	56
3.3.1 Trasmissione ordini tramite EDI standard	58



3.3.2 Conferma presa in carico dell'ordine	59
3.3.3 Monitoraggio WIP del fornitore.....	59
3.3.4 Monitoraggio stock di prodotto finito deliberato.....	60
3.3.5 ASN – Advanced Shipping Notice.....	60
3.3.6 Visibilità reciproca: Ferrari verso il fornitore.....	60
3.4 Alert management: dalla gestione reattiva alla gestione per eccezione.....	62
3.5 Dashboard e strumenti di supporto decisionale.....	65
3.6 Sintesi: confronto AS-IS vs TO-BE.....	69
CAPITOLO 4 – IMPATTO DELL’SRM SUI PARTNER LOGISTICI	73
4.1 Impatto Ferrari - Evoluzione ruolo Material Planner	73
4.1.1 Benefici operativi/organizzativi.....	74
4.2 Impatto sul fornitore	76
CAPITOLO 5 – VALUTAZIONE PROVIDER SRM.....	79
5.1 Analisi qualitativa Provider	80
5.2 Fasi di implementazione	82
CAPITOLO 6 – CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI.....	85
6.1 Sintesi dei risultati e raggiungimento degli obiettivi di ricerca	85
6.2 Discussione dei limiti e vincoli della ricerca	86
6.3 Suggerimenti pratici e sviluppi futuri.....	87
BIBLIOGRAFIA	88
SITOGRAFIA	89





INTRODUZIONE

La crescente complessità delle supply chain globali rappresenta oggi una delle sfide più ardue per le aziende manifatturiere, con una rilevanza ancora maggiore nel settore automotive. Questo comparto si distingue per sistemi produttivi ad altissima integrazione e una dipendenza vitale dalle performance dei fornitori; in un simile contesto, anche un minimo ritardo nella disponibilità di un componente può compromettere la continuità operativa delle linee, generando costi elevati di fermo linea. All'interno di questa architettura complessa, il **Material Planner** riveste un ruolo strategico, essendo responsabile del coordinamento tra i fabbisogni aziendali e la rete di fornitura. Tuttavia, le configurazioni operative tradizionali mostrano limiti strutturali significativi: il flusso informativo tra l'azienda e i partner esterni è spesso unidirezionale, limitandosi alla trasmissione degli ordini tramite ERP o protocolli EDI, senza un reale ritorno di dati sullo stato di avanzamento della produzione.

Questa mancanza di visibilità costringe spesso i planner a operare in una modalità prettamente reattiva, intervenendo con logiche di "task force" o da "pompieri" solo quando l'emergenza è ormai conclamata. Per sopperire a tale incertezza informativa, le aziende sono indotte a mantenere livelli di scorte di sicurezza molto elevati, con un conseguente incremento dei costi di inventario e dei rischi di obsolescenza. In questo scenario si inserisce il concetto di **Supplier Relationship Management (SRM)**, inteso come un ecosistema digitale integrato capace di trasformare la relazione con il fornitore da una semplice transazione commerciale a una collaborazione strategica basata sulla condivisione dei dati in tempo reale.

La presente tesi si propone di analizzare e progettare l'integrazione di un sistema SRM in un contesto automotive d'eccellenza, con lo scopo di superare l'attuale asimmetria informativa e supportare l'evoluzione del ruolo del Material Planner verso attività a maggior valore aggiunto. Per garantire la solidità scientifica e l'efficacia operativa di questo lavoro, sono stati definiti due obiettivi di ricerca fondamentali, formulati secondo criteri che ne garantiscano la specificità, la misurabilità e la rilevanza temporale:

- **L'individuazione delle criticità attuali:** mappare e analizzare i limiti del modello informativo esistente, identificando i "punti di buio" che generano inefficienze e costringono a una gestione reattiva delle forniture.



- **Il miglioramento della visibilità e dell'efficienza dei processi di approvvigionamento:** progettare un'architettura SRM bidirezionale che, tramite l'integrazione di parametri come il monitoraggio del WIP e degli stock dei fornitori, permetta una pianificazione proattiva e una riduzione degli shortage e delle giacenze in eccesso.

Il lavoro prende avvio dall'analisi del modello operativo **AS-IS** e dei flussi informativi attuali, mettendone in luce i limiti tecnologici e organizzativi. Successivamente, viene approfondito il quadro teorico del Supplier Relationship Management e il ruolo cruciale della digitalizzazione nella gestione del rischio di fornitura. Sulla base di questi presupposti, viene proposta la progettazione del sistema **TO-BE**, descrivendo i nuovi flussi informativi digitalizzati e gli strumenti di supporto decisionale, come le dashboard di alert management, che consentono una gestione per eccezione.

Infine, lo studio individua i fattori decisionali delle soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato e l'impatto che l'implementazione dell'SRM avrà sugli stakeholder coinvolti. Attraverso questa analisi, si intende dimostrare come l'adozione di una "unica fonte di verità" condivisa possa non solo migliorare l'efficienza dei processi, ma anche favorire una trasformazione culturale in cui il fornitore diventa un partner responsabile e integrato, essenziale per la resilienza della supply chain.





CAPITOLO 1 – CONTESTO AZIENDALE

FERRARI E SISTEMI ATTUALI (AS-IS)

1.1 Architettura delle funzioni strutturali: dal perfezionamento dell'ordine alla realizzazione del veicolo

Il processo che trasforma una richiesta del cliente in una vettura finita si articola in una catena di operazioni complessa, che richiede una sincronizzazione millimetrica tra i vari dipartimenti aziendali. Tutto ha origine presso i concessionari, dove avviene la configurazione e la personalizzazione del modello scelto. Una volta raccolto l'ordine viene inserito nel sistema gestionale seguendo criteri di priorità che bilanciano le risorse disponibili e i carichi produttivi.

La **Logistica Outbound** ha il compito di tradurre l'ordine in una "scheda vettura", un documento tecnico che aggrega tutte le specifiche e le personalizzazioni. Questo dataset alimenta la pianificazione settimanale, durante la quale si definisce il calendario degli ingressi in linea, assicurando un flusso di lavoro armonico e rispettoso degli standard qualitativi del marchio. Parallelamente, la **Logistica di Mantenimento** vigila sulla reperibilità dei componenti necessari, coordinando i fornitori per prevenire fermi produttivi. Una volta completata la fabbricazione, la vettura torna sotto l'egida della Logistica Outbound per le fasi finali di spedizione e consegna, garantendo l'eccellenza del servizio al cliente.

1.1.1 Dinamiche della Logistica Outbound

La Logistica Outbound sovrintende l'intero ciclo di vita dell'ordine, occupandosi non solo della pianificazione e della personalizzazione, ma anche degli aspetti amministrativi come fatturazione e pagamenti. Con la quotazione in borsa, Ferrari ha intensificato il monitoraggio degli **obiettivi di vendita per area geografica e modello**, rendendo la chiusura dei trimestri un momento di particolare delicatezza operativa.

Le personalizzazioni si dividono principalmente in:

- **OPT (Optional):** sono personalizzazioni che spaziano dagli esterni (colori, carrozzeria, cerchi, pinze freno, componenti in carbonio) agli interni (sedili, cinture, tessuti, cuciture, volante, rivestimenti). Le scelte del cliente vengono



registrate nella scheda vettura che codifica le specifiche di produzione. Gli OPT possono incidere su codici detti **PRP (Project Resource Plannig)**, che richiedono ordini specifici ai fornitori, o codici **MRP**, gestiti secondo la pianificazione settimanale in base ai fabbisogni generati dalla **BOM**. La criticità principale riguarda la visibilità limitata a cinque settimane che rende necessaria una previsione accurata per garantire tempi adeguati ai fornitori;

- **Allestimenti speciali:** varianti concordate direttamente con la fabbrica e verificate dall'atelier di personalizzazione.
- **Tailor Made:** il programma più esclusivo, suddiviso nelle collezioni *Scuderia*, *Classica* e *Inedita*, che permette un livello di customizzazione virtualmente illimitato.

1.1.2 La Pianificazione della produzione

Ogni settimana, il sistema **ERP (LN)** elabora i fabbisogni per i Business Partner sulla base degli ordini confermati. Il Planner deve gestire circa **98 vincoli operativi**, che spaziano dalla capacità delle linee ai limiti di fornitura per specifici optional. Gli ordini sono elaborati secondo una logica FIFO, e qualora uno slot non possa essere saturato con un ordine cliente specifico (PRP), si ricorre a ordini previsionali (MPS). Dalla configurazione iniziale alla consegna finale, il tempo medio di attesa si attesta tra i 4 e i 5 mesi, dovuti ai Lead Time dei fornitori.

1.1.3 Flussi produttivi: Engine e Vehicle Backbone

La produzione si dirama in due percorsi principali che convergono nell'assemblaggio finale:

1. **Engine Backbone:** fonderia, lavorazioni meccaniche e montaggio del motore.
2. **Vehicle Backbone:** lavorazione delle scocche a Modena, verniciatura a Maranello e finiture di carrozzeria.

Le linee di montaggio sono distinte per architettura motoristica: la **linea 8 cilindri** ha una capacità produttiva di circa 40/45 vetture giorno, mentre la **linea dell'E-bulding** è caratterizzata da una produzione di 20 vetture giorno. Entrambe le linee presentano un takt time di circa 20 minuti, la differenza è che ad oggi la 8 cilindri lavora su due turni



mentre la linea dell'E-building su solo un turno. Il processo si conclude con test statici, dinamici e collaudi su strada prima della finizione definitiva.

1.1.4 Logistica Inbound e definizione del prodotto

La gestione dei materiali richiede una codifica rigorosa attraverso la **Distinta Base (BOM)**, la lista di produzione e l'uso di software come AS400. Ogni modifica tecnica viene comunicata tramite lettere di modifica o CID, che aggiornano in tempo reale il fabbisogno di componenti. Lo sviluppo di nuovi modelli segue un iter codificato: dal "Muletto" (test meccanici) al "Prototipo" (test estetici), passando per l'Avanserie, dove si definiscono i parametri di qualità (Quality Point), fino alla Pre-Serie in linea.

1.1.5 Material Handling: la gestione fisica

L'efficienza del magazzino è garantita da sistemi di raccolta programmata (Milk Run) e dalla partnership con Arcese. L'asservimento delle linee avviene con tre modalità:

- **Barchette:** piccoli contenitori per minuteria gestiti in logica *Kanban*.
- **Trolley:** carrelli preparati per ogni specifico ordine vettura con relative packing list.
- **Contenitori dedicati:** per componenti ingombranti non compatibili con gli altri standard, ad esempio per i cristalli.

1.1.6 Logistica di Mantenimento e la figura del Material Planner

La figura del Material Planner nel il Team di Logistica di mantenimento presso il dipartimento di Produzione e Logistica Ferrari ha il compito di garantire l'approvvigionamento dei componenti necessari alla produzione, nel rispetto dei fabbisogni generati dal sistema e delle tempistiche contrattuali concordate a monte con i fornitori, con la finalità di assicurare la continuità del flusso produttivo e prevenendo potenziali blocchi linea.

Esistono diverse nature dei componenti soggetti all'operatività del Material Planner che seguono logiche di fornitura e gestione diverse. Si individuano 3 macro famiglie di componenti classificabili in base al sistema d'ordine e alle caratteristiche di impiego: MRP, PRP e SIC, ognuna caratterizzata da logiche operative differenti.



1. **MRP:** legati a contratti aperti (contratti SCH) e schedulazioni automatiche basate sullo storico e sulla domanda prevista. La parametrizzazione logistica del fornitore nel sistema secondo vincoli predefiniti come il periodo congelato, lotto minimo, multipli di consegna e tempi di anticipo permettono di regolare i flussi di fornitura. Ad ogni ciclo settimanale di pianificazione il sistema invia automaticamente ai fornitori i programmi di consegna, con dettaglio giornaliero per la prima settimana e cumulativo per le successive ventacinque. Oltre la quinta settimana, tuttavia, la visibilità si riduce ai soli codici senza OPT, poiché la domanda specifica derivante dagli optional tende ad azzerarsi: questo rappresenta una delle principali criticità nella previsione della domanda.
2. **PRP:** componenti ad alta personalizzazione gestiti manualmente per ogni singola commessa, poiché la variabilità delle configurazioni non consente l'automatizzazione del processo. Un esempio di questi componenti sono i paraurti, sedili, volanti o capote. I Material Planners estraggono gli OPT associati a ciascun componente su LN e base di tali informazioni, viene predisposto l'ordine al fornitore. L'elevata variabilità rende indispensabile l'intervento diretto del planner per garantire la correttezza dell'ordine e la coerenza con la configurazione del veicolo.
3. **SIC:** sono componenti a basso valore unitario (inferiore ad 1,5 €) e vengono gestiti secondo la logica del punto di riordino (**ROP**). Questo approccio consente di definire sulla base dei dati storici e delle informazioni date dai fornitori due parametri fondamentali per la gestione delle scorte:
 - $s (ROP) = \text{livello di riordino} = \text{scorta di sicurezza (SS)} + \text{consumo medio (Cm)} \times \text{lead time (LT)}$;
 - $Q = \text{quantità fissa da ordinare per riportare lo stock al livello massimo}$ ($S = SS + Q$).

Quando il livello delle scorte scende sotto la soglia di riordino, il sistema genera automaticamente una proposta d'ordine.

Le responsabilità del ruolo includono principalmente la gestione di un parco fornitori che approvvigionano una, alcune o tutte le categorie di codici sopra elencati. La



gestione può essere anche estesa a fornitori di Conto lavoro e/o Conto vendita legati a prodotti MAKE del polo meccanica.

Tuttavia, ritardi, scarti, giacenze disallineate o modifiche della pianificazione possono generare situazioni di rischio. Per questo motivo i planners individuano e monitorano quotidianamente le criticità di fornitura attraverso gli stock residui relativi ai codici di loro competenza, utilizzando prospetti estratti da LN e analizzati in Excel, in cui vengono evidenziati:

- Eventuali ritardi accumulati.
- Quantità in transito e livelli di copertura in giorni.
- Disponibilità presso magazzini alternativi, come quello dedicato ai ricambi.

È dunque fondamentale disporre di un sistema di previsione accurato e affidabile per evitare ripercussioni sull'intero flusso produttivo.

Nell'eventualità che si manifesti mancanza di materiale in linea, il planner può adottare diverse soluzioni operative:

- Prelevare temporaneamente componenti dal magazzino ricambi.
- Concordare con il fornitore un anticipo di consegna, anche all'interno del periodo di congelato (periodo all'interno dei quali i piani al fornitore non variano).
- Organizzare trasporti dedicati o milk run straordinari per gestire le urgenze.

Nel tentativo di prevenire queste tipologie di situazioni, risulta fondamentale una corretta impostazione dei parametri logistici e i programmi di consegna dei fornitori di propria gestione, verificare che la capacità produttiva dei fornitori sia coerente con il ramp-up produttivo e il picco giornaliero previsto del modello vettura con particolare attenzione ai componenti che presentano Optional.

La mansione è comprensiva di attività trasversali di analisi, quali:

- Analisi inventari rotativi mensili per il magazzino contabile e di conto lavoro.



- Analisi mancanti sistemici.
- Analisi blocchi fatture.
- Problematiche relative a: documenti in anomalia in fase di ricezione materiale.
- Delibere richieste ricambi nel rispetto dei target aziendali.
- Verifica fatture.
- Giacenze sui WIP non impegnate.
- Consumi anomali.

Il Material Planner gestisce diverse attività operative, tuttavia, l'assenza di strumenti pienamente strutturati a supporto del monitoraggio sistemico dei fornitori porta spesso a dedicare una parte significativa del tempo alla gestione di criticità operative. Di conseguenza, il ruolo tende talvolta ad assumere una modalità più reattiva, orientata alla risoluzione delle emergenze, piuttosto che alla pianificazione e al monitoraggio preventivo.



1.2 Sistemi informativi a supporto del Material Planner

Il processo che trasforma una richiesta del cliente in una vettura finita rappresenta uno degli elementi più complessi e critici nella gestione operativa di un'azienda automotive ad alta personalizzazione. Tale processo si articola in una sequenza strutturata di attività che coinvolgono diversi sistemi informativi e funzioni aziendali, richiedendo una sincronizzazione estremamente precisa tra pianificazione, approvvigionamento, produzione e logistica.

L'efficienza del flusso operativo di Ferrari, dalla gestione dell'ordine alla consegna finale, è supportata da un'architettura di sistemi informativi integrati che permettono una coordinazione millimetrica tra i reparti. Il pilastro centrale di questa infrastruttura è il sistema **ERP (Enterprise Resource Planning) LN**, all'interno del quale confluiscono tutti gli ordini per generare automaticamente i programmi di approvvigionamento destinati ai fornitori. La pianificazione si avvale inoltre della logica **MPS (Master Production Schedule)**: qualora gli slot produttivi non vengano saturati da ordini cliente configurati (PRP), il sistema inserisce ordini previsionali MPS per garantire la continuità del ritmo della linea, convertendoli in specifiche reali nelle settimane successive.

La comunicazione dei fabbisogni verso i Business Partner è automatizzata tramite protocolli **EDI (Electronic Data Interchange)**, che inviano settimanalmente i programmi di consegna con dettagli giornalieri e visibilità fino a venticinque settimane. In assenza di un collegamento EDI diretto, i fornitori possono accedere a un **portale dedicato** per scaricare i piani di fornitura e gestire le prenotazioni dei trasporti (milk run). Questo portale funge anche da interfaccia per il monitoraggio delle prestazioni, poiché i fornitori sono costantemente valutati tramite il **Vendor Rating System**, un sistema che assegna punteggi in base al rispetto dei programmi di consegna e alla qualità delle forniture.

Per quanto riguarda la gestione tecnica del prodotto e delle giacenze a magazzino, Ferrari integra le funzionalità dell'ERP con il software **AS400**, specificamente dedicato alla gestione della **Distinta Base (BOM)** e alla tracciabilità delle varianti produttive. Il monitoraggio fisico delle scorte, supportato dal **WMS**, avviene attraverso la registrazione degli stock, flusso dettagliato relativo alle movimentazioni dei materiali, la localizzazione fisica dei componenti all'interno delle aree di stoccaggio. Attraverso il



WMS vengono registrate le operazioni di ricezione dei materiali provenienti dai fornitori, le movimentazioni interne tra diverse aree di magazzino e i prelievi (trolley o kanban) destinati alle linee di produzione. L'integrazione tra il sistema ERP e il WMS consente di mantenere costantemente aggiornate le informazioni relative alle giacenze di magazzino. In questo modo, il processo di pianificazione può basarsi su informazioni relative alla disponibilità dei materiali, riducendo il rischio di errori nella programmazione degli ordini verso i fornitori, anticipando eventuali rischi di rottura (**shortage**) o eccessi di magazzino (**overstock**). Questo ecosistema digitale consente ai Material Planner di intervenire tempestivamente con anticipi di fornitura o prelievi straordinari, mantenendo l'equilibrio tra le necessità della produzione e la saturazione degli spazi logistici.

Nonostante la presenza di un'infrastruttura informativa articolata e integrata per la gestione delle attività interne all'azienda, l'architettura attuale presenta alcuni limiti legati alla visibilità sulle attività operative dei fornitori. In particolare, mentre i sistemi informativi aziendali consentono di monitorare i fabbisogni di produzione e i livelli di inventario interni la disponibilità di informazioni relative allo stato di avanzamento delle forniture presso i fornitori e trapassisti risulta più limitata.

Nella configurazione attuale, i sistemi informativi aziendali permettono principalmente di trasmettere ordini e programmi di consegna ai fornitori, ma non garantiscono un ritorno strutturato di informazioni relative alla conferma di ricezione degli ordini, della capacità produttiva dei fornitori, allo stato di avanzamento della produzione o alla disponibilità di prodotto finito presso i loro stabilimenti. Questa limitata integrazione informativa riduce la possibilità per i Material Planner di disporre di una visibilità completa sull'andamento delle forniture lungo la supply chain.

Di conseguenza, il monitoraggio delle attività dei fornitori richiede spesso l'utilizzo di canali di comunicazione non strutturati, come e-mail o contatti telefonici, attraverso i quali i planner richiedono aggiornamenti puntuali sullo stato delle consegne o su eventuali criticità produttive. Questa modalità operativa può comportare un aumento del carico di lavoro per i planner e rendere più complessa l'identificazione tempestiva di potenziali rischi di ritardo nelle forniture.



1.3 Flusso informativo attuale Material Planner – Fornitore

Nel contesto delle aziende manifatturiere del settore automotive, la gestione degli approvvigionamenti richiede un costante scambio di informazioni tra l'azienda cliente e i fornitori. Il Material Planner svolge un ruolo centrale in questo processo, in quanto è responsabile della gestione operativa dei fabbisogni di materiali e del coordinamento delle attività di approvvigionamento con il parco fornitori assegnato. Attraverso l'utilizzo dei sistemi informativi aziendali e il monitoraggio continuo dei piani di produzione, il planner ha il compito di garantire la disponibilità dei componenti necessari alla produzione nel rispetto dei tempi previsti e dei livelli di stock stabiliti.

Nel modello operativo attualmente in uso, il flusso informativo tra azienda e fornitori è prevalentemente basato sulla trasmissione degli ordini e dei programmi di consegna generati dal sistema di pianificazione dei materiali.

Una volta ricevuti gli ordini, i fornitori sono chiamati a organizzare le proprie attività produttive e logistiche al fine di rispettare le date di consegna concordate. Tuttavia, nella configurazione attuale del sistema informativo, la comunicazione tra cliente e fornitore risulta in gran parte **unidirezionale**. L'azienda cliente trasmette infatti ordini e programmi di consegna, ma non riceve conferma della ricezione degli ordini né informazioni aggiornate sullo stato di avanzamento della produzione o sulla disponibilità dei componenti presso il fornitore.

Questa modalità di gestione comporta una limitata visibilità da parte del Material Planner sulle attività operative del fornitore. In particolare, il planner non dispone di informazioni strutturate riguardanti elementi fondamentali per il monitoraggio degli approvvigionamenti, quali lo stato di avanzamento della produzione, i livelli di stock di prodotto finito presso il fornitore, criticità legate alla capacità produttiva ed eventuali KO qualitativi. L'assenza di queste informazioni rende più complesso valutare con anticipo la copertura della domanda e identificare tempestivamente eventuali rischi di ritardo nelle consegne.

In molti casi, l'aggiornamento delle informazioni relative allo stato delle forniture avviene attraverso modalità di comunicazione non strutturate, come scambi di e-mail, telefonate o contatti diretti con il fornitore. Sebbene tali strumenti permettano di ottenere chiarimenti puntuali su specifiche situazioni operative, essi non consentono di



disporre di un sistema informativo centralizzato e aggiornato in tempo reale che permetta di monitorare l'andamento complessivo delle forniture.

Di conseguenza, l'attività del Material Planner tende a essere caratterizzata da un approccio fortemente operativo e orientato alla gestione delle emergenze. In presenza di ritardi o criticità nella disponibilità dei materiali, il planner deve spesso intervenire attivamente per individuare le cause del problema e coordinare le azioni necessarie alla sua risoluzione, coinvolgendo i fornitori e le altre funzioni aziendali interessate. Questo approccio, molto simile a quello di un "pompier", comporta un elevato impiego di tempo e risorse nella gestione di problematiche contingenti, riducendo lo spazio disponibile per attività di pianificazione e miglioramento continuo dei processi.

Un ulteriore limite del modello attuale riguarda la difficoltà di valutare in modo sistematico la capacità produttiva dei fornitori in relazione alle variazioni del piano produttivo aziendale. Nel settore automotive, infatti, i programmi di produzione possono subire variazioni nel tempo in funzione dell'andamento della domanda o dell'introduzione di nuovi modelli di veicolo. In assenza di una visibilità diretta sulla capacità produttiva e sul carico di lavoro dei fornitori, diventa complesso verificare se questi siano in grado di sostenere eventuali aumenti dei volumi richiesti o di rispettare i picchi di produzione previsti.

Questa situazione può generare incertezza nella pianificazione degli approvvigionamenti e indurre l'azienda a mantenere livelli di inventario più elevati come misura precauzionale per ridurre il rischio di rotture di stock. Tuttavia, l'aumento delle scorte comporta costi aggiuntivi legati alla gestione del magazzino e di possibili obsolescenze, il che può ridurre l'efficienza complessiva della supply chain.

Alla luce di queste criticità, emerge la necessità di introdurre strumenti in grado di migliorare la trasparenza e la condivisione delle informazioni tra azienda cliente e fornitori. In particolare, l'adozione di sistemi digitali dedicati alla gestione delle relazioni con i fornitori può consentire di trasformare il flusso informativo da un modello prevalentemente unilaterale a un modello **collaborativo e bidirezionale**, in cui entrambe le parti condividono informazioni rilevanti per il coordinamento delle attività produttive e logistiche.



1.4 Criticità del modello AS-IS

L'identificazione delle lacune strutturali che caratterizzano l'attuale gestione degli approvvigionamenti non è il risultato di una mera analisi teorica, ma emerge in modo pragmatico da un **ciclo di riunioni e interviste strutturate condotte direttamente con i Material Planner**. Questi momenti di confronto sono stati fondamentali per mappare i cosiddetti 'punti di buio' informativi e le inefficienze operative che, quotidianamente, ostacolano il corretto svolgimento delle attività di pianificazione. Le criticità analizzate nelle pagine seguenti riflettono dunque le reali difficoltà vissute dagli stakeholder della logistica, i quali hanno evidenziato come l'attuale asimmetria informativa li costringa a operare in una costante modalità di 'task force' o da 'pompieri'.

L'architettura informativa odierna presenta un limite strutturale significativo nella natura prevalentemente unidirezionale del flusso informativo tra Ferrari e la sua rete di fornitura. Nonostante l'integrazione dei sistemi interni, la comunicazione verso l'esterno si esaurisce spesso nella mera trasmissione di ordini e programmi di consegna.

L'assenza di un ritorno di dati strutturati riduce drasticamente la visibilità lungo la supply chain. Esempi di ritorni utili:

- conferma di presa in carico dell'ordine;
- stato di avanzamento della produzione (Work In Progress)
- segnalazioni di KO qualitativi
- stock di materie prime, semilavorati e prodotto finito deliberato presso il fornitore

Questo tipo di informazioni possono anche essere estratte per essere analizzate per verificare ad esempio che il fornitore stia rispettando la capacità produttiva concordata a contratto o attivarsi per la risoluzione di problemi qualitativi qualora il trend di prodotti soggetti a mancate delibere fosse in crescita.

Questa carenza di trasparenza, come anticipato, costringe i Material Planner a ricorrere costantemente a **canali di comunicazione non strutturati**, come scambi di e-mail e telefonate, per monitorare le forniture. Tale modalità operativa determina un approccio fortemente **reattivo** (gestione a "task force" o da "pompieri"), in cui l'attività professionale è focalizzata sulla risoluzione di emergenze e criticità contingenti



piuttosto che sulla prevenzione dei rischi. Di conseguenza, il tempo dedicato ad attività strategiche e di miglioramento continuo dei processi risulta estremamente limitato.

Inoltre, l'incertezza informativa derivante dalla difficoltà di valutare sistematicamente la capacità produttiva reale dei fornitori induce l'azienda a mantenere **elevate scorte di sicurezza**. Questo sovradimensionamento del magazzino, utilizzato come buffer per mitigare il rischio di rotture di stock (**shortage**), comporta un aumento dei costi di inventario e del rischio di obsolescenza dei componenti.

Alla luce di queste considerazioni, emerge la necessità di strumenti in grado di estendere la visibilità informativa oltre i confini aziendali, integrando i dati provenienti dai sistemi interni, con informazioni aggiornate relative alle attività operative dei fornitori. In questo contesto si inserisce l'introduzione di sistemi di **Supplier Relationship Management (SRM)**, che consentono di digitalizzare e strutturare il flusso informativo tra azienda cliente e fornitori, favorendo una maggiore trasparenza e collaborazione lungo la supply chain.

L'adozione di tali sistemi consente di trasformare il flusso informativo tra cliente e fornitore da un modello prevalentemente unilaterale a un modello collaborativo e **bidirezionale**, permettendo ai Material Planner di disporre di una visibilità più completa sullo stato degli approvvigionamenti e di intervenire in modo più tempestivo e proattivo nella gestione delle forniture. Portando magari all'evoluzione del ruolo del planner, da una funzione prevalentemente operativa a una funzione sempre più orientata alla pianificazione strategica e al miglioramento continuo dei processi logistici.





CAPITOLO 2 – FONDAMENTI TEORICI DEL SUPPLIER RELATIONSHIP MANAGEMENT

L'analisi del contesto aziendale condotta nel **Capitolo 1** ha evidenziato come le principali criticità operative del Material Planner Ferrari originino da un'architettura informativa che limita la visibilità sul comportamento della supply chain esterna. Per rispondere a queste criticità con strumenti teoricamente fondati, il presente capitolo costruisce il quadro concettuale di riferimento relativo al Supplier Relationship Management (SRM), articolato in quattro sezioni progressive.

La **Sezione 2.1** ripercorre l'evoluzione storica dell'SRM, dalla gestione transazionale alla collaborazione digitale, e ne presenta i tre pilastri fondamentali (processo, governance, tecnologia). La **Sezione 2.2** analizza il legame tra SRM e performance aziendale, con particolare attenzione al ruolo della flessibilità operativa come mediatore dei risultati. La **Sezione 2.3** approfondisce il contributo dell'SRM al Supply Chain Risk Management nel settore automotive. La **Sezione 2.4** tratta la segmentazione strategica del parco fornitori attraverso la Matrice di Kraljic e i modelli multi-criterio ESG-driven, applicando questi strumenti al contesto specifico Ferrari. Il capitolo si chiude con la **Sezione 2.5**, che sintetizza i framework teorici adottati e ne esplicita la connessione con la progettazione del sistema SRM sviluppata nel **Capitolo 3**.



2.1 Definizione ed evoluzione del Supplier Relationship Management

Il **Supplier Relationship Management (SRM)** è definito come la gestione intenzionale e strategica delle relazioni tra un'azienda e i suoi fornitori, finalizzata a garantire non solo la disponibilità quantitativa e qualitativa delle forniture, ma anche a creare vantaggio competitivo attraverso la collaborazione (Enz & Lambert, 2023). In questa accezione moderna, il fornitore non è più un semplice venditore da cui acquisire componenti al prezzo più basso, ma un **partner strategico** le cui capacità operative, tecnologiche e di innovazione contribuiscono direttamente alla competitività dell'azienda cliente.

Tradizionalmente, la gestione degli approvvigionamenti era focalizzata su una logica transazionale di "braccio di ferro" (arms-length), dove l'efficienza era misurata quasi esclusivamente sul costo d'acquisto e sulla velocità operativa. La relazione con il fornitore era volutamente distaccata per preservare il potere negoziale, e qualsiasi dipendenza veniva percepita come una vulnerabilità da minimizzare. Questo modello, prevalente fino agli anni '80, mostrava tuttavia limiti significativi in contesti produttivi complessi e ad alta personalizzazione, dove la qualità, la reattività e la capacità di innovazione del fornitore hanno un impatto diretto sulla competitività del prodotto finale.

L'evoluzione dell'SRM è strettamente legata al passaggio da una gestione orientata all'output (beni fisici) a una basata sulla **Service-Dominant Logic (SDL)** (Vargo & Lusch, 2004; Enz & Lambert, 2023). Secondo questo paradigma, il valore non risiede nel componente fisico scambiato, ma emerge dal **processo di co-creazione** che avviene attraverso l'integrazione di risorse, competenze e conoscenze tra gli attori della supply chain. In questa prospettiva, l'SRM si configura come un **processo cross-funzionale** che funge da anello di congiunzione critico all'interno della catena del valore, trasformando la relazione cliente-fornitore da una sequenza di transazioni discrete a un sistema collaborativo continuativo.

La Tabella 2.1 riassume le principali fasi evolutive dell'SRM, dai modelli transazionali degli anni '70 fino ai sistemi intelligenti e sostenibili dell'era contemporanea.

Tabella 1.1 – Evoluzione storica del Supplier Relationship Management



Periodo	Paradigma	Caratteristiche principali	Metriche di riferimento
Anni '70-'80	Gestione transazionale (Arms-Length)	Fornitura come pura transazione commerciale. Criterio dominante: prezzo d'acquisto minimo. Relazione avversariale ("braccio di ferro").	Costo unitario di acquisto, rispetto dei tempi di consegna
Anni '90-2000	Gestione per vendor rating e certificazione qualità	Introduzione di sistemi di valutazione dei fornitori (vendor rating). Nascita delle certificazioni ISO. Focus su qualità e affidabilità oltre al prezzo.	Qualità (PPM), puntualità (OTIF), certificazioni
Anni 2000-2010	SRM come processo strategico	Il fornitore diventa partner strategico. Emergono le prime piattaforme SRM digitali. Segmentazione del parco fornitori secondo la Matrice di Kraljic. Supply chain collaboration.	KPI multi-dimensionali, vendor development, SLA
Anni 2010-2020	Digitalizzazione e Supply Chain Visibility	Integrazione ERP-fornitore tramite EDI e portali. Focus sulla visibilità in tempo reale lungo la supply chain. Emergenza del concetto di Supply Chain Control Tower.	Real-time data sharing, OTIF, inventory turns, service level
Anni 2020-oggi	SRM intelligente, sostenibile e resiliente	Integrazione di criteri ESG nel processo di selezione e sviluppo dei fornitori. Uso di algoritmi di	ESG score, carbon footprint, resilience index,



Periodo	Paradigma	Caratteristiche principali	Metriche di riferimento
		ML (k-means, BWM) per la segmentazione. Supply chain risk management proattivo post-COVID.	predictive analytics

Questa traiettoria evolutiva riflette un cambiamento di paradigma profondo: il fornitore da centro di costo variabile a risorsa strategica. È in questo contesto che si inserisce il progetto SRM di Ferrari, che rappresenta un passaggio dall'attuale modello di collaborazione limitata, caratterizzato da informazioni trasmesse quasi esclusivamente tramite ordini EDI e contatti non strutturati, verso un ecosistema digitale integrato e bidirezionale.

2.1.1 I tre pilastri del moderno SRM: processo, governance e tecnologia

La letteratura contemporanea concorda nel descrivere l'SRM come l'integrazione sinergica di tre pilastri fondamentali: **processo**, **governance** e **tecnologia** (Enz & Lambert, 2023; Amoako-Gyampah et al., 2019). Questi tre elementi non agiscono in modo indipendente, ma si sostengono a vicenda: il **processo** stabilisce *cosa fare e con chi*, la **governance** definisce *come relazionarsi e valutarci*, la **tecnologia** fornisce gli strumenti per rendere tutto *fluidi e visibile*. La Tabella 1.2 ne presenta le componenti chiave e i benefici generati.

Tabella 1.2 – I tre pilastri del moderno SRM: componenti e benefici

Pilastro	Funzione	Componenti chiave	Benefici generati
PROCESSO	Definisce cosa fare e con chi	Selezione e qualifica dei fornitori. Segmentazione strategica del parco (Matrice di Kraljic + ESG)	Riduzione dei rischi di fornitura. Allocazione efficiente delle risorse di sviluppo. Maggiore



Pilastro	Funzione	Componenti chiave	Benefici generati
		Sviluppo e miglioramento continuo del fornitore Gestione della domanda e sincronizzazione dei piani	flessibilità operativa di volume e di mix
GOVERNANCE	Definisce come relazionarsi e valutarsi	Service Level Agreements (SLA) bilaterali Sistemi KPI e vendor rating strutturati. Meccanismi di condivisione rischi e benefici. Gestione del potere e costruzione della fiducia (trust & commitment)	Riduzione opportunismo e comportamenti disfunzionali. Relazioni "win-win" e accountability reciproca. Continuità e stabilità della relazione nel tempo
TECNOLOGIA	Fornisce gli strumenti per rendere tutto fluido e visibile	Portali fornitori e protocolli EDI Integrazione ERP-MES-WMS-OTM. Dashboard real-time e Supply Chain Control Tower. Alert management e gestione per eccezione	Eliminazione dell'asimmetria informativa. Passaggio da gestione reattiva a proattiva "One source of truth" condivisa tra cliente e fornitore

Il pilastro del processo definisce le tre fasi interconnesse dell'SRM: selezione e qualifica, segmentazione strategica e sviluppo continuo del fornitore. La segmentazione è particolarmente critica, poiché consente di differenziare le strategie di gestione in funzione dell'importanza strategica del fornitore, evitando di applicare le stesse risorse e attenzione a tutti i partner indipendentemente dal loro impatto sul business. Questo aspetto verrà approfondito nella Sezione 2.4 attraverso la Matrice di Kraljic applicata al contesto Ferrari.



Il pilastro della governance struttura la relazione attraverso Service Level Agreements (SLA) bilaterali che superano la logica puramente punitiva dei contratti tradizionali, per approdare a una visione collaborativa basata sulla condivisione di rischi e benefici. I sistemi di KPI e vendor rating che ne derivano permettono di misurare e monitorare oggettivamente le performance di entrambe le parti, riducendo il rischio di opportunismo e costruendo nel tempo la fiducia reciproca (trust and commitment) che è alla base delle relazioni strategiche più solide.

Il pilastro della tecnologia è quello che, nel progetto analizzato, riveste il ruolo più direttamente operativo. L'integrazione di sistemi digitali: portali fornitori, protocolli EDI, connettori verso ERP, MES, WMS e OTM. Trasforma il flusso informativo da unidirezionale a bidirezionale, creando quella "unica fonte di verità" (one source of truth) che consente ai planner di disporre di un quadro informativo completo, aggiornato e affidabile sull'andamento delle forniture.



2.2 SRM e performance aziendale: flessibilità operativa e co-creazione di valore

Il legame tra Supplier Relationship Management e **performance aziendale (Firm Performance)** è stato oggetto di crescente attenzione nella letteratura accademica degli ultimi due decenni. Lo studio di Amoako-Gyampah et al. (2019), condotto su un campione di imprese manifatturiere in economie emergenti, dimostra che questo legame non è semplicemente diretto, ma è **mediato da capacità operative critiche** che trasformano la collaborazione con i fornitori in risultati concreti di mercato: quota di mercato, crescita dei ricavi, redditività.

La ricerca di Hilsdorf, Rotondaro e Pires (2014), focalizzata specificamente sul settore automotive e sulle sue catene di fornitura di componenti (auto parts supply chain), rafforza questa prospettiva mostrando come le imprese che adottano pratiche strutturate di SRM, attraverso condivisione delle informazioni, pianificazione congiunta, sviluppo del fornitore, ottengano performance superiori in termini di affidabilità delle consegne, riduzione delle scorte e reattività alle variazioni del piano produttivo.

La Tabella 2 sintetizza le principali dimensioni di performance impattate dall'SRM, i meccanismi causali sottostanti e gli impatti attesi, con riferimento specifico al contesto Ferrari.

Tabella 2 – Dimensioni di performance impattate dall'SRM e meccanismi causali

Dimensione di performance	Meccanismo causale	Impatto atteso
Riduzione incertezza della domanda	La condivisione strutturata di dati su ordini, WIP e stock riduce l'effetto "bullwhip" lungo la supply chain, stabilizzando i piani di produzione.	Riduzione scorte di sicurezza → minori costi di obsolescenza
Miglioramento OTIF (On-Time In-Full)	La visibilità in tempo reale e le conferme d'ordine obbligatorie consentono di anticipare i ritardi e	Incremento del livello di servizio → riduzione degli shortage



Dimensione di performance	Meccanismo causale	Impatto atteso
	coordinare le azioni correttive prima che si manifestino.	
Flessibilità di volume	La pianificazione congiunta e lo scambio di informazioni di alta qualità permettono di variare rapidamente le quantità ordinate in risposta alle fluttuazioni della domanda.	Capacità di gestire ramp-up produttivi senza interruzioni
Flessibilità di mix	La visibilità sullo stock di prodotto finito deliberato e sul WIP del fornitore consente di gestire la variabilità delle configurazioni prodotto (es. componenti PRP in Ferrari).	Riduzione dei tempi di risposta a variazioni della domanda configurata
Riduzione dei costi di transazione	L'automazione dello scambio documentale (EDI, ASN, conferme ordine) elimina attività manuali a basso valore aggiunto, liberando risorse umane per attività strategiche.	Riduzione impiego risorse per ordine e riduzione errori manuali
Miglioramento della redditività complessiva	L'effetto combinato di minori scorte, maggiore OTIF, riduzione degli shortage e ottimizzazione dei trasporti si traduce in un miglioramento della marginalità operativa.	Incremento della quota di mercato e della crescita dei ricavi (Firm Performance)

2.2.1 La flessibilità operativa come mediatore chiave della performance

Il contributo più rilevante della ricerca di Amoako-Gyampah et al. (2019) è

l'individuazione della **flessibilità operativa (Flexibility Capability)** come principale



mediatore tra gli investimenti in SRM e il successo aziendale. La flessibilità operativa si articola in due dimensioni distinte ma complementari, particolarmente significative per il contesto manifatturiero Ferrari:

- **Flessibilità di volume:** la capacità di variare rapidamente le quantità prodotte in risposta alle modifiche del piano produttivo o alle fluttuazioni della domanda di mercato. Nel contesto Ferrari, questa dimensione è critica in fase di ramp-up di un nuovo modello o durante i periodi di chiusura trimestrale, quando la Logistica Outbound può richiedere variazioni significative nei volumi di alcuni componenti.
- **Flessibilità di mix:** la capacità di modificare la varietà e la composizione dei prodotti offerti per soddisfare le esigenze di configurazione specifiche dei clienti. Questa dimensione è particolarmente rilevante per Ferrari, dove la componente PRP rappresenta una quota significativa degli approvvigionamenti e richiede una gestione manuale ordine per ordine che amplifica l'impatto di qualsiasi ritardo o mancanza di visibilità.

Attraverso lo scambio strutturato di informazioni di alta qualità e la pianificazione congiunta abilitata dall'SRM, il Material Planner può anticipare i trend di domanda e coordinare i fornitori affinché siano pronti a supportare cambi repentini nei piani di produzione. Questo riduce i tempi di attraversamento (throughput time) e i costi legati alle interruzioni della fornitura, che nel settore automotive possono assumere proporzioni rilevanti. In sintesi, come evidenziato dalla letteratura, l'SRM non migliora la performance "semplicemente esistendo", ma lo fa potenziando la reattività organizzativa attraverso la flessibilità.

2.2.2 Fondamenti teorici: Relational View e Resource Dependency Theory

L'efficacia dell'SRM nel migliorare la performance trova fondamento in due teorie organizzative di riferimento, che forniscono lenti complementari per interpretare la natura e il valore delle relazioni inter-organizzative strutturate:

- **La Relational View (Dyer & Singh, 1998)** suggerisce che le aziende possano ottenere vantaggi competitivi investendo in risorse specifiche della relazione che i concorrenti non possono replicare facilmente. Queste risorse includono asset idiosincratici (come le integrazioni EDI e i flussi dati condivisi), routine inter-



organizzative sviluppate nel tempo (come i processi di conferma ordine e monitoraggio WIP), e meccanismi di governance (come gli SLA bilaterali). Nel caso Ferrari, le integrazioni profonde con i fornitori strategici costruibili attraverso il sistema SRM creano proprio questo tipo di barriere competitive difficilmente imitabili dai produttori concorrenti.

- **La Resource Dependency Theory (RDT) (Pfeffer & Salancik, 1978)** postula che le organizzazioni dipendano da risorse esterne critiche che non possono produrre internamente e che questa dipendenza rappresenti una fonte di vulnerabilità strategica. La collaborazione strutturata con i fornitori consente di gestire questa dipendenza, garantendo l'accesso stabile a competenze tecniche, capacità produttiva e innovazione che l'azienda non possiede al proprio interno. Nel caso Ferrari, la dipendenza da fornitori strategici di sistemi complessi (powertrain ibrido, sistemi elettronici avanzati) rende la gestione strutturata di queste relazioni una necessità strategica, non una semplice opzione operativa.

Combinando le due prospettive, l'SRM si configura come lo strumento attraverso cui Ferrari trasforma il fornitore da semplice venditore a partner per la co-creazione di valore. Come sottolineato dalla Service-Dominant Logic, il valore non è intrinseco al componente acquistato, ma emerge dall'integrazione di competenze e conoscenze tra i team cross-funzionali delle due aziende nel corso della loro relazione.

2.2.3 L'integrazione dei criteri ESG nella performance di fornitura

La performance moderna non può più prescindere dalla sostenibilità. L'integrazione di criteri **ESG (Environmental, Social, Governance)** nell'SRM è diventata un fattore determinante per la resilienza e la reputazione aziendale, spinta da un lato dalle crescenti pressioni normative, in particolare dalla Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) dell'Unione Europea, che impone alle grandi imprese di monitorare e gestire i rischi di sostenibilità lungo tutta la catena di fornitura e dall'altro lato dalle aspettative degli investitori istituzionali e dei consumatori finali.

Nel contesto Ferrari, il brand è intrinsecamente legato all'eccellenza e alla responsabilità. Un'eventuale violazione normativa o un disastro ambientale presso un fornitore strategico avrebbe un impatto reputazionale sproporzionato rispetto al suo peso economico nella supply chain. Per questa ragione, un sistema SRM efficace deve integrare nel proprio vendor rating non solo metriche operative (OTIF, qualità,



capacità), ma anche parametri ESG che consentano di identificare precocemente i fornitori a rischio di non conformità e di attivare piani di sviluppo mirati. Questo aspetto viene approfondito nella Sezione 2.4 attraverso il framework MCSAF.

2.2.4 L'impatto sul ruolo del Material Planner

L'adozione di un sistema SRM strutturato determina un'evoluzione profonda del ruolo del **Material Planner**, che si manifesta come conseguenza diretta della riduzione dell'asimmetria informativa. Nell'attuale configurazione AS-IS, descritta nel Capitolo 1, il planner è costretto a dedicare una parte significativa del proprio tempo lavorativo ad attività di monitoraggio manuale: verifica dello stato degli ordini tramite e-mail e telefonate, estrazione di dati da LN, aggiornamento di prospetti Excel, che lo costringono a operare in modalità prevalentemente reattiva.

Riducendo drasticamente il tempo necessario per la raccolta e la verifica delle informazioni, il sistema SRM libera capacità cognitiva e operativa che può essere riallocata verso attività a maggiore valore aggiunto: analisi dei trend di fornitura, ottimizzazione dei parametri logistici, pianificazione anticipata dei ramp-up produttivi, sviluppo dei fornitori critici. Questo passaggio non solo riduce i costi di inventario e le scorte di sicurezza, ma migliora drasticamente l'indicatore OTIF (On-Time In-Full), parametro cardine della performance operativa nel settore automotive.



2.3 Digitalizzazione, Supply Chain Visibility e gestione del rischio

Nel moderno panorama industriale, l'integrazione tra SRM e **Supply Chain Risk Management (SCRM)** è diventata una necessità strategica, specialmente nel settore automotive. Come documentato da Eber, Vega e Grant (2019), in questo settore il costo degli input rappresenta circa i due terzi del costo finale del prodotto, e il fallimento di un singolo nodo della rete può portare all'arresto dell'intera produzione. Le stime del settore indicano un impatto economico di circa **1,25 milioni di dollari per ogni ora di fermo linea**: un dato che chiarisce immediatamente perché la gestione proattiva delle relazioni con i fornitori non sia una scelta discrezionale, ma una leva di sopravvivenza competitiva.

Il concetto di **Supply Chain Visibility (SCV)**, cioè la capacità di avere accesso a informazioni accurate e tempestive sullo stato dei materiali, delle attività produttive e delle spedizioni lungo tutta la filiera, è al centro di questo paradigma. Sanders e Ganeshan (2015) dimostrano che l'incremento della visibilità lungo la supply chain è associato a miglioramenti significativi in tutte le principali dimensioni di performance operativa: riduzione delle scorte, miglioramento del livello di servizio, maggiore reattività alle disruption. La visibilità, tuttavia, non è uno stato binario (presente/assente) ma un continuum: avere visibilità sul Tier-1 è già significativo, ma le aziende più avanzate stanno estendendo il monitoraggio fino al Tier-2 e Tier-3 per gestire proattivamente i rischi legati alle materie prime e ai componenti critici.

2.3.1 Tipologie di rischio e ruolo della visibilità informativa

La letteratura distingue tradizionalmente tra *rischi interni* alla supply chain, legati a domanda e offerta e quindi relativamente prevedibili e gestibili e *rischi esterni* di natura ambientale, geopolitica o sistemica. Mentre i rischi esterni sono per definizione meno controllabili, i rischi interni rappresentano la sfida quotidiana del Material Planner e sono quelli su cui il sistema SRM può avere l'impatto più diretto e misurabile.

La Tabella 3 classifica le principali tipologie di rischio rilevanti per il contesto Ferrari, indicando origine, frequenza attesa, esempi specifici e il corrispondente strumento SRM di mitigazione.



Tabella 3 – Tipologie di rischio nella supply chain Ferrari e strumenti SRM di mitigazione

Categoria di rischio	Origine	Freq.	Esempi nel contesto automotive/Ferrari	Strumento SRM di mitigazione
Rischi di domanda	Interni	Alta	Variazioni improvvise del piano produttivo, fluttuazioni della domanda finale, modifiche tecniche a breve preavviso, variazioni di optional (OPT)	Visibilità sulla copertura della domanda, condivisione del piano produttivo con il fornitore (flusso F7 SRM)
Rischi di fornitura	Interni	Alta	Ritardi di produzione del fornitore (WIP in ritardo), shortage di materie prime del fornitore, problemi qualitativi (KO), saturazione capacità produttiva	Monitoraggio WIP (F3), stock prodotto finito (F4), tasso utilizzo capacità, alert management proattivo
Rischi logistici	Interni	Media	Ritardi nelle spedizioni, mancata ricezione ASN, problemi doganali o di trasporto, inefficienze nel milk run	ASN (F5) e integrazione OTM per tracking in transito
Rischi operativi del fornitore	Interni	Media	Guasti agli impianti, scioperi, turnover del personale chiave, mancanza di liquidità del fornitore	Monitoraggio della solidità operativa tramite vendor rating e SLA; visibilità profonda Tier-1



Categoria di rischio	Origine	Freq.	Esempi nel contesto automotive/Ferrari	Strumento SRM di mitigazione
Rischi ambientali e geopolitici	Esterni	Bassa (ma alto impatto)	Catastrofi naturali, crisi geopolitiche, pandemie, variazioni nei prezzi delle materie prime energetiche	Dual sourcing, segmentazione Kraljic, sviluppo fornitori alternativi per codici strategici
Rischi di conformità e normativi	Esterni	Media (crescente)	Violazioni normative ambientali o lavorative nella supply chain, non conformità ESG, nuove direttive UE sulla due diligence	Integrazione criteri ESG nel vendor rating, segmentazione MCSAF e clustering k-means

Un aspetto particolarmente rilevante evidenziato da Eber et al. (2019) è che molti dei rischi di fornitura non sono eventi improvvisi e imprevedibili, ma **segnali deboli** che si manifestano progressivamente e che un sistema di monitoraggio adeguato è in grado di intercettare con anticipo. L'avanzamento del WIP fornitore più lento della traiettoria attesa, lo stock di prodotto finito che si riduce più rapidamente del previsto, il tasso di utilizzo della capacità produttiva che si avvicina alla saturazione: questi sono tutti segnali precursori di potenziali shortage che, se rilevati con sufficiente anticipo, lasciano al planner il tempo di intervenire in modo pianificato anziché in modalità di emergenza.

2.3.2 Barriere alla collaborazione e approcci di mitigazione

Nonostante i benefici ampiamente documentati della collaborazione fornitore-cliente, l'implementazione di un SCRM basato sulle relazioni incontra nella pratica diversi ostacoli significativi. Eber et al. (2019) identificano come principali inibitori un'enfasi ancora dominante sui costi a breve termine rispetto agli investimenti nella relazione, una carenza di comunicazione e trasparenza da parte dei produttori di automobili verso i



propri fornitori, e la tendenza a imporre modifiche tecniche o variazioni di piano con preavvisi troppo brevi che mettono i fornitori in difficoltà operativa senza che questi abbiano gli strumenti per segnalarlo in tempo.

Quest'ultimo aspetto è particolarmente rilevante nel contesto Ferrari: la gestione dei componenti PRP, che richiede ordini altamente personalizzati per ogni singolo veicolo, espone i fornitori a variazioni improvvise della configurazione che, in assenza di strumenti di visibilità condivisa, generano inefficienze produttive difficilmente prevedibili. Il sistema SRM proposto affronta esplicitamente questa barriera attraverso il flusso di visibilità reciproca (F7), che fornisce al fornitore accesso al piano produttivo Ferrari e alla domanda attesa nelle settimane successive, riducendo l'asimmetria informativa in entrambe le direzioni.

Tra le strategie di mitigazione suggerite dalla letteratura, le più rilevanti per il caso in esame includono lo sviluppo congiunto delle capacità operative del fornitore, la condivisione sistematica delle best practice lungo la rete, e la standardizzazione dei processi e dei formati informativi. Quest'ultimo elemento è esattamente ciò che il protocollo EDI standard e il portale SRM realizzano nel progetto Ferrari: un linguaggio comune condiviso da tutti i partner logistici.

2.3.3 Il superamento del modello reattivo: verso la gestione proattiva

L'adozione di un approccio di **Key Supplier Relationship Management (KSRM)** focalizzato sui fornitori strategici con maggiore impatto sul business rappresenta, secondo Eber et al. (2019), la soluzione più efficace per ridurre il rischio di rete nel settore automotive. L'obiettivo finale è trasformare la figura del Material Planner: da un approccio centrato sulla risoluzione delle emergenze, spesso tramite misure costose come trasporti eccezionali, prelievi dal magazzino ricambi o rinegoziazioni urgenti, a una strategia basata sulla **trasparenza informativa e sul monitoraggio preventivo**.

Solo attraverso una collaborazione strutturata tra i produttori di automobili e i loro fornitori di primo livello è possibile costruire una catena di approvvigionamento realmente resiliente, capace di assorbire gli shock di un mercato globale sempre più imprevedibile. Questa trasformazione, che è centrale nel progetto SRM Ferrari, richiede non solo tecnologia, ma anche un cambiamento culturale nel modo in cui il planner e il fornitore percepiscono la loro relazione: da transazione discreta a partnership operativa continuativa.



2.4 Segmentazione del parco fornitori: dalla Matrice di Kraljic ai modelli ESG-driven

Non tutti i fornitori richiedono lo stesso livello di investimento relazionale, né la stessa profondità di integrazione nel sistema SRM. La **segmentazione strategica del parco fornitori** è il meccanismo che consente di differenziare le priorità di intervento e allocare le risorse disponibili in modo efficiente. Il framework di riferimento classico per questa segmentazione è la **Matrice di Kraljic (1983)**, uno strumento analitico che classifica i fornitori in quattro quadranti in funzione di due dimensioni: l'impatto degli acquisti sul profitto aziendale e il rischio di fornitura associato al mercato del fornitore.

2.4.1 La Matrice di Kraljic: logica e applicazione al contesto Ferrari

La logica della Matrice di Kraljic si basa sul principio che strategie di approvvigionamento omogenee applicate indistintamente a tutti i fornitori siano inefficienti: i fornitori di minuteria SIC a basso valore unitario non richiedono lo stesso investimento relazionale dei fornitori di sistemi complessi e ad alta personalizzazione come i sedili Tailor Made o i sistemi powertrain ibridi. La matrice definisce quattro categorie di fornitura, ciascuna con una strategia ottimale distinta.

La Tabella 4 presenta la Matrice di Kraljic applicata al contesto specifico Ferrari, mappando le tre categorie di componenti identificate nel Capitolo 1 (MRP, PRP, SIC) e le relative implicazioni per la prioritizzazione dell'on-boarding SRM.

Tabella 4 – Matrice di Kraljic applicata al parco fornitori Ferrari e implicazioni per il sistema SRM

	BASSO impatto sul profitto	ALTO impatto sul profitto
ALTO rischio di fornitura	<p>COLLO DI BOTTIGLIA</p> <p>Strategia: garantire continuità fornitura, dual sourcing, scorte di sicurezza mirate.</p> <p><i>Esempi Ferrari: fornitori mono-source di componenti tecnici</i></p>	<p>STRATEGICI (Partner)</p> <p>Strategia: partnership a lungo termine, co-sviluppo, investimenti congiunti, condivisione rischi.</p> <p><i>Esempi Ferrari: fornitori di sistemi complessi ad alto contenuto</i></p>



	<p><i>specialistici (es. sistemi elettronici specifici, componenti carbonio certificati), fornitori con lungo lead time e limitata capacità produttiva.</i></p> <p>SRM applicato: monitoraggio WIP prioritario, alert capacità, on-boarding obbligatorio Wave 2.</p>	<p><i>tecnologico (powertrain ibrido, sistemi frenanti, Tailor Made), con forte interdipendenza e conoscenza specifica del prodotto Ferrari.</i></p> <p>SRM applicato: integrazione completa Wave 1 + Wave 2, KPI panel, business review strutturate, visibilità bidirezionale totale.</p>
<p>BASSO rischio di fornitura</p>	<p>NON CRITICI</p> <p>Strategia: semplificazione del processo di acquisto, automazione, riduzione dei costi amministrativi.</p> <p><i>Esempi Ferrari: componentistica SIC a basso valore unitario (< 1,5 €), minuteria standard, materiali di consumo gestiti a punto di riordino (ROP).</i></p> <p>SRM applicato: on-boarding differibile, monitoraggio base tramite portale, alert solo su stockout.</p>	<p>CON LEVA (Leverage)</p> <p>Strategia: sfruttare il potere contrattuale per ottimizzare condizioni economiche mantenendo l'affidabilità.</p> <p><i>Esempi Ferrari: fornitori MRP di componenti standardizzati ad alto volume (es. componentistica elettrica standard, materiali plastici comuni), con più fornitori alternativi disponibili.</i></p> <p>SRM applicato: on-boarding priorità Wave 1, EDI standard, monitoraggio OTIF e conferme ordine.</p>

Dall'applicazione della matrice al contesto Ferrari emergono alcune considerazioni operative rilevanti per la progettazione del sistema SRM. I fornitori di componenti PRP ad alta personalizzazione (sedili, paraurti, capote, volanti) si collocano tipicamente nel quadrante strategico: il loro impatto sul profitto è elevato, dove la personalizzazione è uno dei principali driver di margine per Ferrari e il rischio di fornitura è alto per l'impossibilità di sostituire rapidamente un fornitore che ha sviluppato competenze



specifiche sul prodotto. Per questi fornitori, l'integrazione SRM completa, incluso il monitoraggio WIP e la visibilità bidirezionale, è una priorità assoluta.

I fornitori di componenti MRP standardizzati ad alto volume si posizionano nell'area della leva o, per quelli con capacità produttiva limitata, dei colli di bottiglia. Per i primi, l'obiettivo SRM è principalmente l'automazione e l'efficienza del flusso informativo; per i secondi, il monitoraggio della capacità produttiva e l>alert management sono le funzionalità critiche.

I componenti SIC, gestiti a punto di riordino con logica kanban, si collocano nell'area non critica: il basso valore unitario e la disponibilità di più fornitori alternativi ne riducono il rischio di fornitura. Per questi fornitori, l'on-boarding SRM può essere posticipato alla fase di roll-out finale, con un'integrazione limitata alla conferma ordine e al portale base.

2.4.2 Limiti della Matrice di Kraljic e modelli multi-criterio ESG-driven

Nonostante la sua validità come punto di partenza, la Matrice di Kraljic presenta dei limiti riconosciuti dalla letteratura più recente. Il modello si concentra prevalentemente su fattori economici (impatto sul profitto e rischio di mercato) e trascura dimensioni quali la sostenibilità, la resilienza operativa e il rischio normativo, che sono diventate determinanti nell'era della CSDDD e dei target ESG aziendali. Per superare questi limiti, Li et al. (2024) propongono un **Multi-Criteria Supplier Analytics Framework (MCSAF)** che estende la logica della segmentazione integrando i criteri ESG in un processo decisionale quantitativo e rigoroso.

Il MCSAF si articola in due componenti metodologiche avanzate. La prima è il **Bayesian Best-Worst Method (BWM)**, un algoritmo di pesatura multi-criterio che aggregando le preferenze di un team cross-funzionale di esperti aziendali (logistica, acquisti, sustainability) determina il peso relativo di ciascun criterio di valutazione: economico, operativo, ambientale, sociale e di governance, riducendo al minimo la perdita di informazioni derivante dal confronto tra giudizi soggettivi divergenti.

La seconda componente è l'algoritmo di **clustering Canopy-k-means**, una tecnica di machine learning non supervisionato che classifica automaticamente l'intero parco fornitori in segmenti omogenei sulla base di tutti i criteri selezionati, superando il limite delle sole due dimensioni della matrice di Kraljic. L'algoritmo Canopy-k-means risolve



il principale limite del k-means standard è la necessità di definire a priori il numero di cluster k attraverso una fase preliminare di pre-classificazione che determina automaticamente il numero ottimale di segmenti, garantendo maggiore robustezza rispetto ai valori anomali e risultati più interpretabili.

I risultati del clustering producono tipicamente cinque segmenti: i Partners (eccellenti su tutte le dimensioni), i Development Suppliers (buone performance economiche ma lacune ESG da colmare), i Pruning Suppliers (performance insufficienti su tutti i fronti, candidati alla sostituzione), i Quality-focused Suppliers e i Cost-efficient Suppliers (specializzati in una sola dimensione di valore). Per il Material Planner, questa segmentazione automatizzata riduce drasticamente l'incertezza informativa nella definizione delle priorità di sviluppo, consentendo un approccio strutturato e oggettivamente giustificabile alle decisioni di investimento relazionale.

Nel contesto Ferrari, l'applicazione di un framework MCSAF permetterebbe di integrare nella valutazione dei fornitori parametri come l'impronta carbonica della produzione, le condizioni di lavoro negli stabilimenti, la solidità finanziaria e la resilienza operativa documentata nelle crisi passate. Dimensioni che un semplice vendor rating basato su OTIF e qualità non è in grado di catturare.



2.5 Sintesi del quadro teorico e connessione con il caso Ferrari

Il presente capitolo ha costruito il quadro teorico di riferimento per la progettazione del sistema SRM analizzato nei capitoli successivi. Prima di procedere alla fase progettuale, è opportuno esplicitare in modo sistematico la connessione tra i framework teorici adottati e le scelte progettuali che si svilupperanno nel Capitolo 3, evitando che il contributo teorico rimanga confinato ad una dimensione teorica senza incidere sull'impostazione del lavoro progettuale.

La Tabella 5 sintetizza i sette framework teorici fondamentali adottati in questo capitolo, ne riassume il contenuto essenziale, ne esplicita la rilevanza per il caso Ferrari e indica le sezioni della tesi in cui il loro contributo si materializza concretamente.

Tabella 5 – Mappa dei framework teorici e connessione con la progettazione del sistema SRM

Framework teorico	Contenuto	Rilevanza per il caso Ferrari	Sezioni collegate
Service-Dominant Logic (SDL) (Vargo & Lusch, 2004; Enz & Lambert, 2023)	Il valore non risiede nel prodotto scambiato, ma emerge dal processo di co-creazione attraverso l'integrazione di risorse e competenze tra i partner della supply chain.	Giustifica il passaggio da una relazione transazionale pura (invio ordine → ricezione componente) a una collaborativa (condivisione WIP, stock, capacità) in cui cliente e fornitore co-producono la continuità del flusso produttivo.	Cap. 2.1, 3.3.6, 4.2
Relational View (Dyer & Singh, 1998)	Le aziende ottengono rendite relazionali investendo in risorse specifiche della relazione che i concorrenti non	Le integrazioni EDI, i flussi WIP e la visibilità bidirezionale creano asset relazionali specifici Ferrari-fornitore che costituiscono	Cap. 2.2.2, 4.1.1



Framework teorico	Contenuto	Rilevanza per il caso Ferrari	Sezioni collegate
	possono replicare facilmente (asset specificity, routine inter-organizzative, governance).	una barriera competitiva non imitabile da competitors.	
Resource Dependency Theory (RDT) (Pfeffer & Salancik, 1978)	Le organizzazioni dipendono da risorse esterne critiche. La collaborazione strutturata riduce l'incertezza e gestisce la dipendenza da fornitori strategici.	Ferrari dipende criticamente dai fornitori di componenti strategici e colli di bottiglia (Kraljic). L'SRM è lo strumento che trasforma questa dipendenza da vulnerabilità in vantaggio competitivo gestito.	Cap. 2.2.2, 2.4
Matrice di Kraljic (Kraljic, 1983)	Framework di segmentazione del parco fornitori in 4 quadranti (non critici, leva, colli di bottiglia, strategici) in funzione del rischio di fornitura e dell'impatto sul profitto.	Guida la prioritizzazione dell'on-boarding SRM: i fornitori strategici e i colli di bottiglia (PRP e MRP critici) vengono integrati nella Wave 1, i non critici (SIC) possono attendere la Wave 2 o essere gestiti con il solo portale base.	Cap. 2.4, 5.3
Supply Chain Risk Management (SCRM) (Eber,	Gestione proattiva delle vulnerabilità della rete di fornitura attraverso la visibilità, la collaborazione e il Key	Nel settore automotive, ogni ora di fermo linea costa ~1,25M\$. Il sistema SRM proposto è il principale strumento di SCRM	Cap. 2.3, 4.1.2



Framework teorico	Contenuto	Rilevanza per il caso Ferrari	Sezioni collegate
Vega & Grant, 2019)	Supplier Relationship Management (KSRM).	operativo, trasformando il planner da "pompieri" a risk manager proattivo.	
Multi-Criteria Supplier Analytics Framework (MCSAF) (Li et al., 2024)	Framework decisionale che integra criteri ESG nella selezione, segmentazione e sviluppo dei fornitori, utilizzando il Bayesian BWM per la pesatura dei criteri e il Canopy-k-means per il clustering.	Fornisce la base metodologica per una segmentazione avanzata del parco fornitori Ferrari che va oltre la Matrice di Kraljic, integrando parametri di sostenibilità sempre più richiesti dalle normative EU sulla supply chain due diligence.	Cap. 2.4
Flexibility Capability Theory (Amoako-Gyampah et al., 2019)	La flessibilità operativa (di volume e di mix) è il principale mediatore tra gli investimenti in SRM e il miglioramento della performance aziendale (Firm Performance).	Ferrari opera in un contesto di altissima variabilità configurativa (OPT, PRP, Tailor Made). La flessibilità di mix abilitata dall'SRM è il meccanismo che connette la migliore visibilità sulla supply chain ai risultati economici.	Cap. 2.2.1, 4.1.2

La lettura trasversale della tabella evidenzia una coerenza teorica di fondo: tutti i framework convergono verso la stessa direzione trasformativa. Che si adotti la lente della Service-Dominant Logic (il valore emerge dalla co-creazione), della Relational View (le risorse relazionali sono fonte di vantaggio competitivo non imitabile), della Resource Dependency Theory (la collaborazione strutturata gestisce la dipendenza



strategica), o della Flexibility Capability Theory (la flessibilità operativa media la relazione tra SRM e performance). La conclusione è inevitabilmente la stessa: **la trasformazione della relazione con il fornitore da transazionale a collaborativa è una necessità strategica, non una preferenza operativa.**

Per Ferrari, questa trasformazione è tanto più urgente quanto più il suo modello di business si basa sull'eccellenza configurativa: una variabilità estrema del prodotto che richiede una supply chain capace di reagire con precisione e tempestività a variazioni continue della domanda. Il sistema SRM progettato nel Capitolo 3 è, in definitiva, la risposta operativa a questa esigenza strutturale: uno strumento che traduce in architettura tecnologica, flussi informativi e strumenti di supporto decisionale i principi teorici elaborati in questo capitolo.

Il fil rouge che attraversa tutto il framework teorico e che guiderà la lettura dei capitoli seguenti è la trasformazione del Material Planner: da gestore delle emergenze a analista proattivo della supply chain. È questa evoluzione del ruolo, resa possibile dalla disponibilità di informazioni tempestive, strutturate e affidabili, che rappresenta il beneficio organizzativo più significativo e duraturo dell'introduzione del sistema SRM in Ferrari.





CAPITOLO 3 – PROGETTAZIONE DEL SISTEMA SRM (TO-BE)

Dopo aver analizzato nel Capitolo 1 le criticità del modello operativo attuale e aver fornito nel Capitolo 2 il quadro teorico di riferimento relativo al Supplier Relationship Management, il presente capitolo sviluppa la **proposta progettuale del sistema SRM da introdurre a supporto delle attività del Material Planner in Ferrari.**

La progettazione segue un approccio strutturato in quattro fasi: la definizione degli obiettivi funzionali del sistema, la descrizione dell'architettura tecnica integrata, la mappatura dettagliata dei flussi informativi digitalizzati e, infine, la specifica delle dashboard e degli strumenti di supporto decisionale offerti al planner. L'obiettivo finale è trasformare il flusso informativo attualmente unidirezionale e frammentato in un ecosistema digitale bidirezionale, collaborativo e basato su un'unica fonte di verità condivisa ("one source of truth").



3.1 Obiettivi del sistema SRM

La progettazione del sistema SRM prende avvio dalla definizione di un insieme strutturato di obiettivi funzionali che guidano le scelte architeturali e le specifiche dei flussi informativi. Tali obiettivi nascono direttamente dall'analisi delle criticità del modello AS-IS descritte nel Capitolo 1 e sono allineati con gli indicatori di performance rilevanti per il contesto operativo Ferrari.

Gli obiettivi sono stati classificati per priorità: alta, media o bassa, in funzione dell'impatto diretto sulla continuità produttiva e del livello di urgenza emerso dall'analisi del contesto. La Tabella 6 presenta il quadro completo degli obiettivi funzionali del sistema.

Tabella 6 – Obiettivi funzionali del sistema SRM

ID	Obiettivo	Descrizione	Priorità
OBJ-1	Visibilità in tempo reale	Fornire al Material Planner una dashboard centralizzata che aggrega dati da ERP, MES, WMS, OTM e portale fornitori, eliminando la frammentazione informativa.	Alta
OBJ-2	Prevenzione delle rotture di stock (shortage)	Anticipare le criticità di approvvigionamento attraverso il monitoraggio del WIP, dello stock di prodotto finito e della capacità produttiva del fornitore.	Alta
OBJ-3	Riduzione delle scorte di sicurezza	Ridurre i buffer inventariali sovradimensionati, sostituendo l'incertezza informativa con dati oggettivi e aggiornati.	Alta
OBJ-4	Flusso informativo bidirezionale	Trasformare il rapporto con i fornitori da unilaterale (solo invio ordini) a bilaterale e	Alta



ID	Obiettivo	Descrizione	Priorità
		collaborativo, con conferme d'ordine e aggiornamenti strutturati.	
OBJ-5	Gestione per eccezione	Abilitare il planner a focalizzarsi sulle reali criticità attraverso un sistema di alert prioritizzati, riducendo il lavoro manuale a basso valore aggiunto.	Alta
OBJ-6	Miglioramento dell'OTIF	Incrementare l'indicatore On-Time In-Full attraverso la maggiore puntualità e completezza delle consegne resa possibile dalla condivisione strutturata dei piani.	Media
OBJ-7	Evoluzione del ruolo del Material Planner	Liberare capacità operativa del planner, spostando il focus dalla gestione delle emergenze alla pianificazione strategica e al miglioramento continuo.	Media
OBJ-8	Governance strutturata e accountability	Formalizzare la relazione con i fornitori attraverso SLA bilaterali che definiscano impegni reciproci e parametri di performance monitorabili.	Media

Tra gli obiettivi ad alta priorità, la prevenzione degli shortage (OBJ-2) e la visibilità in tempo reale (OBJ-1) rappresentano i driver principali del progetto, in quanto rispondono direttamente alla problematica più critica identificata nel modello AS-IS: l'impossibilità per il planner di intervenire in modo preventivo a causa della mancanza di informazioni strutturate sulle attività del fornitore. La creazione di un flusso bidirezionale (OBJ-4) e l'introduzione della gestione per eccezione (OBJ-5) sono, di conseguenza, le condizioni abilitanti necessarie per il raggiungimento di tutti gli altri obiettivi.



Gli obiettivi a media priorità, quali l'evoluzione del ruolo del planner (OBJ-7) e la governance strutturata (OBJ-8), rappresentano effetti di sistema di più lungo periodo, la cui realizzazione dipende dal consolidamento operativo della soluzione nella fase di roll-out.



3.2 Architettura del sistema SRM integrato

Il sistema SRM proposto non si configura come uno strumento autonomo, bensì come un **layer di integrazione e orchestrazione** posizionato al di sopra dei sistemi informativi aziendali esistenti. Il suo ruolo è quello di raccogliere, normalizzare e rendere disponibili in un unico ambiente informativo i dati provenienti da fonti eterogenee, sia interne (ERP, MES, WMS, OTM) che esterne (portale fornitori, EDI).

Questo approccio è coerente con il concetto di "one source of truth" descritto nel Capitolo 2: invece di replicare i dati nei singoli sistemi, il layer SRM funge da hub informativo centralizzato che garantisce la consistenza e l'aggiornamento in tempo reale delle informazioni disponibili al planner.

La Tabella 7 descrive i sistemi coinvolti nell'architettura integrata, il dominio di competenza di ciascuno, i dati scambiati e il ruolo specifico all'interno dell'ecosistema SRM.

Tabella 7 – Architettura dei sistemi integrati nel layer SRM

Sistema	Dominio	Dati scambiati	Ruolo nell'ecosistema SRM
ERP – LN (Infor)	Core gestionale	Ordini di acquisto, programmi di consegna MRP/PRP/SIC, parametri logistici fornitori, giacenze contabili	Sistema master per la generazione dei fabbisogni
MES (Manufacturing Execution System)	Produzione	Stato avanzamento produzione interna, sequenza di assemblaggio, consumi a linea in tempo reale	Fornisce il fabbisogno effettivo aggiornato alla linea



Sistema	Dominio	Dati scambiati	Ruolo nell'ecosistema SRM
WMS (Warehouse Management System)	Magazzino	Giacenze fisiche, localizzazione componenti, movimentazioni inbound/outbound, ricezione materiale dai fornitori	Alimenta la visibilità sullo stock disponibile lato Ferrari
OTM (Oracle Transportation Management)	Trasporti	Pianificazione milk run, prenotazioni trasporti, tracking spedizioni, ASN (Advanced Shipping Notice)	Fornisce visibilità sul transito merce da fornitore a magazzino
Portale Fornitori	Interfaccia esterna	Accesso web per fornitori senza EDI diretto: consultazione programmi di consegna, caricamento conferme, aggiornamento WIP e stock	Garantisce l'inclusione di tutti i fornitori indipendentemente dalla maturità digitale
Sistema SRM (Layer di integrazione)	Aggregatore	Raccoglie e normalizza i dati provenienti da tutti i sistemi, espone API ai fornitori, alimenta le dashboard dei planner, gestisce l>alert management	Unica fonte di verità (One Source of Truth) cuore del sistema TO-BE

Dal punto di vista dell'integrazione tecnica, l'architettura si articola su **tre livelli funzionali**:



- **Livello di acquisizione dati:** il layer SRM si connette ai sistemi interni (ERP LN, MES, WMS, OTM) tramite API o connettori nativi e ai fornitori tramite protocolli EDI standard o portale web. L'acquisizione può avvenire in modalità schedulata o in tempo reale a seconda del tipo di dato.
- **Livello di elaborazione e normalizzazione:** i dati acquisiti vengono standardizzati, arricchiti con le regole di business (soglie di allerta, parametri logistici per fornitore) e resi disponibili in un modello dati unificato.
- **Livello di presentazione e interazione:** i dati normalizzati alimentano le dashboard dei planner, il pannello di alert management e le interfacce di accesso per i fornitori (read/write), garantendo una fruibilità immediata senza necessità di esportazione verso sistemi di Business Intelligence esterni.

Un aspetto architettonico rilevante riguarda la gestione dei fornitori privi di connettività EDI diretta. Per questi casi il portale fornitori funge da interfaccia di accesso web-based, garantendo l'inclusione dell'intero parco fornitori nell'ecosistema SRM indipendentemente dal livello di maturità digitale del partner, elemento particolarmente importante in una rete mista come quella Ferrari, composta sia da grandi Tier-1 strutturati che da fornitori specialistici di dimensioni minori.



3.3 Flussi informativi digitalizzati introdotti dall'SRM

La progettazione dei flussi informativi digitalizzati rappresenta il contributo operativo centrale del sistema SRM. Come evidenziato nell'analisi del modello AS-IS, il principale limite dell'attuale architettura è la natura prevalentemente unidirezionale dello scambio di informazioni: Ferrari trasmette ordini e programmi di consegna, ma non riceve in modo strutturato alcun dato di ritorno dal fornitore relativo allo stato di avanzamento delle attività produttive.

Il sistema SRM introduce **sette flussi informativi digitalizzati** che coprono l'intero ciclo di vita dell'ordine, dalla trasmissione alla consegna in magazzino, trasformando il rapporto da unidirezionale a bidirezionale e collaborativo. La Tabella 8 ne presenta il dettaglio.

Tabella 8 – Flussi informativi digitalizzati introdotti dal sistema SRM

ID	Flusso	Direzione	Descrizione	Frequenza / Trigger
F1	Trasmissione ordini (EDI standard)	ERP → SRM → Fornitore	Invio settimanale dei programmi di consegna tramite standard web EDI, con dettaglio giornaliero per la prima settimana e cumulativo fino alla 25 ^a . Sostituisce l'attuale mix eterogeneo di EDI e portale.	Automatico, schedulato settimanalmente
F2	Conferma presa in carico ordine	Fornitore → SRM → ERP/Planner	Il fornitore conferma entro un termine contrattuale (es. 24-48h) la ricezione e la fattibilità dell'ordine ricevuto.	Obbligatorio, attivazione alert se non ricevuto



ID	Flusso	Direzione	Descrizione	Frequenza / Trigger
			Primo segnale di visibilità bidirezionale.	
F3	Aggiornamento WIP fornitore	Fornitore → SRM → Dashboard Planner	Il fornitore aggiorna periodicamente (giornaliero o per milestone produttiva) lo stato di avanzamento della produzione dei componenti ordinati. Permette di anticipare ritardi prima della data di consegna.	Periodicità concordata per fornitore (daily/weekly)
F4	Monitoraggio stock prodotto finito	Fornitore → SRM → Dashboard Planner	Il fornitore comunica il livello di stock di prodotto finito disponibile e deliberato, consentendo a Ferrari di valutare la copertura della domanda futura.	Real-time / aggiornamento minimo giornaliero
F5	ASN – Avviso di spedizione (Advanced Shipping Notice)	Fornitore → SRM → WMS/OTM	All'atto della spedizione, il fornitore trasmette l'ASN con dettaglio colli, quantità, codici e data/ora di arrivo prevista. Permette la preparazione del ricevimento magazzino e aggiorna il	Trigger: atto della spedizione



ID	Flusso	Direzione	Descrizione	Frequenza / Trigger
			dato di materiale in transito.	
F6	Alert management	SRM → Planner	Il sistema genera automaticamente notifiche prioritizzate in caso di: mancata conferma ordine, WIP in ritardo rispetto al piano, stock fornitore sotto soglia critica, ASN non ricevuto entro la finestra temporale concordata.	Automatico, gestione per eccezione
F7	Visibilità reciproca (fornitore → Ferrari)	SRM ↔ Fornitore	Il fornitore ha accesso alla giacenza attuale di Ferrari e alla copertura della domanda futura, consentendo una pianificazione produttiva più precisa e riducendo il rischio di variazioni improvvise del piano ordini.	Read-only per fornitore, aggiornamento in tempo reale

3.3.1 Trasmissione ordini tramite EDI standard

L'invio degli ordini e dei programmi di consegna è il punto di partenza del flusso informativo. Attualmente questa attività è gestita in modo eterogeneo, con alcuni fornitori collegati tramite EDI diretto e altri che accedono al portale per scaricare manualmente i piani. Il sistema SRM standardizza questo processo: tutti i fornitori



ricevono i programmi tramite un unico standard web EDI, con dettaglio giornaliero per la prima settimana e cumulativo fino alla venticinquesima, in linea con la parametrizzazione logistica già presente in LN.

Per i componenti PRP, la natura altamente personalizzata degli ordini (gestiti manualmente dal planner) non cambia nella sua logica, ma viene digitalizzata la trasmissione: l'ordine, una volta preparato dal planner su LN, viene inviato al fornitore attraverso lo stesso canale EDI/portale SRM, garantendo tracciabilità e unicità del dato.

3.3.2 Conferma presa in carico dell'ordine

La conferma d'ordine rappresenta il **primo segnale di visibilità bidirezionale** introdotto dal sistema SRM e risponde a una delle lacune più critiche del modello attuale: l'assenza di qualsiasi feedback strutturato da parte del fornitore alla ricezione dell'ordine.

Entro un termine definito contrattualmente negli SLA (tipicamente 24-48 ore), il fornitore è tenuto a confermare nel sistema la ricezione dell'ordine e la propria capacità di evaderlo nei tempi richiesti. In caso di mancata conferma entro il termine, il sistema genera automaticamente un alert di livello critico verso il planner (ALERT-01), che può immediatamente contattare il fornitore e verificare la situazione. Questo meccanismo riduce drasticamente il rischio che un problema di approvvigionamento emerga solo in prossimità della data di consegna, quando le opzioni di intervento sono molto più limitate.

3.3.3 Monitoraggio WIP del fornitore

Il monitoraggio del Work In Progress (WIP) presso il fornitore è la funzionalità che introduce il maggiore salto qualitativo rispetto al modello AS-IS. Attraverso il portale SRM, il fornitore aggiorna periodicamente (secondo una cadenza concordata, tipicamente giornaliera per i fornitori strategici e settimanale per gli altri) la percentuale di avanzamento della produzione relativa agli ordini aperti.

Il sistema confronta automaticamente lo stato di avanzamento segnalato con la traiettoria attesa in base alla data di consegna contrattuale, calcolando un WIP Coverage Ratio. In caso di scostamento significativo (es. avanzamento inferiore al 70% della traiettoria attesa a metà del lead time), il sistema genera un alert di livello alto (ALERT-02) con la proiezione della data stimata di completamento. Questo consente al planner



di intervenire in anticipo, attivando un piano di recupero con il fornitore prima che il ritardo si trasformi in uno shortage effettivo.

Per i fornitori di componenti MRP ad alta rotazione, questa funzionalità è particolarmente rilevante in fasi di ramp-up produttivo, quando il piano degli ordini può variare significativamente rispetto alla capacità contrattuale concordata.

3.3.4 Monitoraggio stock di prodotto finito deliberato

Parallelamente al WIP, il fornitore comunica nel sistema il livello di stock di prodotto finito deliberato (ovvero pronto per la spedizione e conforme ai requisiti qualitativi) disponibile presso il proprio stabilimento. Questo dato alimenta direttamente il calcolo dei giorni di copertura previsti (DCF) visualizzato nella dashboard principale del planner, integrando le giacenze interne Ferrari con il materiale disponibile a valle della filiera.

La combinazione di stock Ferrari (da WMS), materiale in transito (da OTM/ASN) e stock deliberato fornitore (da SRM) fornisce per la prima volta una visione completa e integrata della copertura della domanda futura, che nel modello attuale era stimabile solo parzialmente e con elevata incertezza.

3.3.5 ASN – Advanced Shipping Notice

L'Advanced Shipping Notice (ASN) è il documento elettronico che il fornitore trasmette al momento della spedizione, contenente il dettaglio completo delle merci in transito: codici componente, quantità per collo, numero di colli, vettore, data e ora di partenza e data di arrivo prevista.

Nel sistema SRM, la ricezione dell'ASN innesca automaticamente la registrazione del materiale "viaggiante" nel modello di copertura della domanda, aggiornando in tempo reale il dato disponibile per il planner. Contestualmente, l'ASN viene inoltrato al WMS per la preparazione del ricevimento e all'OTM per il monitoraggio del trasporto.

L'assenza di un ASN entro la finestra temporale contrattuale precedente alla data di consegna attesa genera automaticamente un alert di livello alto (ALERT-04), consentendo al planner di intervenire prima ancora che la mancata consegna si verifichi.

3.3.6 Visibilità reciproca: Ferrari verso il fornitore

Un aspetto differenziante del sistema SRM rispetto a un semplice portale fornitori è la **visibilità reciproca**: non solo Ferrari ottiene informazioni dal fornitore, ma il fornitore



ha accesso in sola lettura ai dati di Ferrari rilevanti per la propria pianificazione produttiva.

In particolare, tramite la propria interfaccia del portale SRM, il fornitore può consultare la giacenza attuale Ferrari del proprio componente, i giorni di copertura correnti e la traiettoria prevista della domanda nelle settimane successive, incluse le variazioni del piano MPS. Questa visibilità estesa consente al fornitore di pianificare in modo più accurato la propria capacità produttiva, riducendo il rischio di sovrapproduzione o sottoproduzione derivante da variazioni improvvisate del piano ordini comunicate con preavvisi troppo brevi, una delle principali cause di tensione nelle relazioni cliente-fornitore emerse dalla letteratura (Eber et al., 2019).



3.4 Alert management: dalla gestione reattiva alla gestione per eccezione

Il sistema di alert management rappresenta il meccanismo attraverso cui il sistema SRM concretizza il passaggio da una gestione reattiva a una gestione per eccezione.

Nell'attuale modello operativo, il planner deve verificare quotidianamente decine di fornitori attraverso prospetti Excel estratti da LN, contatti telefonici ed e-mail, impiegando una parte significativa del proprio tempo lavorativo in attività di monitoraggio manuale.

Il sistema SRM inverte questa logica: invece di essere il planner a cercare le informazioni, è **il sistema a notificare proattivamente il planner** solo quando emerge una situazione che richiede la sua attenzione e che supera le soglie definite. In tutti gli altri casi, il silenzio del sistema è esso stesso un'informazione: significa che la situazione è sotto controllo.

Gli alert sono strutturati su tre livelli di priorità. Il **livello Critico** indica situazioni che mettono a rischio la continuità produttiva nel breve termine e richiedono un'azione immediata del planner entro la giornata. Il **livello Alto** segnala situazioni che si avvicinano alla soglia critica con un lead time sufficiente per intervenire in modo pianificato. Il **livello Medio** è dedicato a segnalazioni di degrado delle performance che richiedono attenzione nella pianificazione ma non rappresentano un rischio immediato per la produzione.

La Tabella 9 presenta le tipologie di alert previste dal sistema, le condizioni di innesco e le azioni raccomandate al planner.

Tabella 9 – Tipologie di alert e logica di gestione per eccezione

ID	Tipologia alert	Livello	Condizione di innesco	Azione raccomandata al planner
ALERT-01	Mancata conferma ordine	Critico	Ordine trasmesso al fornitore senza ricezione di conferma	Sollecito automatico via SRM; se non risolto in



ID	Tipologia alert	Livello	Condizione di innesco	Azione raccomandata al planner
			entro il termine SLA (es. 48 ore)	24h → escalation al planner con notifica push
ALERT-02	WIP in ritardo rispetto al piano	Alto	Lo stato di avanzamento della produzione segnalato dal fornitore è inferiore alla percentuale attesa in base alla data di consegna concordata	Il planner riceve alert con proiezione della data stimata di completamento e gap rispetto alla scadenza; attivazione piano di recupero
ALERT-03	Stock prodotto finito sotto soglia critica	Critico	Il livello di stock deliberato presso il fornitore scende sotto la soglia minima (es. < 3 giorni di copertura)	Notifica immediata al planner con proposta di anticipo spedizione o trasporto dedicato
ALERT-04	ASN non ricevuto entro la finestra	Alto	Non è stato ricevuto l'avviso di spedizione entro la finestra temporale contrattuale precedente alla data di consegna attesa	Alert al planner per contatto con fornitore e verifica stato spedizione; aggiornamento del dato di copertura in transito
ALERT-05	Giorni di copertura Ferrari sotto soglia	Critico	La simulazione del magazzino futuro mostra che i giorni di copertura (DCS) scenderanno sotto la	Alert preventivo al planner con lead time residuo per agire (anticipo ordine, trasporto straordinario)



ID	Tipologia alert	Livello	Condizione di innesco	Azione raccomandata al planner
			soglia di sicurezza entro il periodo pianificato	
ALERT-06	Capacità fornitore al limite	Medio	Il tasso di utilizzo della capacità produttiva del fornitore supera la soglia contrattuale (es. >90%), soprattutto in fase di ramp-up di nuovo modello	Segnalazione a planner e acquisti per verifica contrattuale; pianificazione della capacità aggiuntiva
ALERT-07	OTIF fornitore in degrado	Medio	L'OTIF del fornitore nel periodo di riferimento scende sotto la soglia KPI stabilita (es. <95%)	Report periodico al team logistica con trend storico; attivazione revisione SLA in sede di business review

Un elemento progettuale rilevante è la definizione delle soglie di attivazione degli alert, che non sono fisse per tutti i fornitori ma vengono parametrizzate in funzione delle caratteristiche specifiche di ciascun partner: lead time contrattuale, frequenza di consegna, storico di affidabilità e natura dei componenti forniti (MRP, PRP o SIC). Questa personalizzazione consente di ridurre il rischio di alert noise, ovvero la generazione di notifiche eccessive che ridurrebbero l'efficacia del sistema.



3.5 Dashboard e strumenti di supporto decisionale

Le dashboard costituiscono il punto di accesso principale del Material Planner al sistema SRM e devono essere progettate con un criterio di immediata fruibilità operativa: il planner deve poter ottenere, in pochi secondi, un quadro completo della situazione del proprio parco fornitori e identificare le azioni prioritarie da intraprendere nella giornata.

Il sistema prevede **quattro pannelli funzionali** integrati, navigabili da un'unica interfaccia:

- **Dashboard principale (Panoramica copertura domanda):** è il pannello di apertura, che mostra per ogni codice/fornitore gestito dal planner il dato aggregato di copertura della domanda (giacenza Ferrari + materiale in transito + stock deliberato fornitore) espresso in giorni. I codici vengono ordinati per urgenza (semaforo verde/giallo/rosso) e collegati direttamente agli alert aperti. Il planner ha immediatamente visibilità su quali fornitori richiedono attenzione.
- **Pannello fornitore (Dettaglio operativo):** accessibile cliccando su un singolo fornitore, mostra il dettaglio degli ordini aperti, lo stato di conferma, l'avanzamento WIP, lo stock prodotto finito e gli ASN in transito. Include il confronto tra lead time contrattuale e lead time effettivo degli ultimi periodi e il tasso di utilizzo della capacità produttiva concordata.
- **Dashboard predittiva (Simulazione magazzino futuro):** il pannello più avanzato, che proietta l'andamento della giacenza Ferrari per i prossimi N giorni (tipicamente 30-60) integrando i dati di WIP fornitore, stock deliberato, ASN in transito e piano di produzione. Il planner può visualizzare graficamente la traiettoria prevista delle scorte e identificare i periodi in cui la copertura scende sotto la soglia minima, con sufficiente anticipo per agire. Questo pannello è quello che maggiormente abilita il passaggio da una gestione reattiva a una proattiva, fornendo al planner una visione prospettica invece che solo retrospettiva della situazione.
- **KPI Panel (Performance e governance):** pannello dedicato alla misurazione delle performance dei fornitori nel tempo, alimentato dai dati storici del sistema. Mostra i trend degli indicatori chiave per fornitore e per categoria (OTIF, tasso di conferma ordini, frequenza alert, LT effettivo vs contrattuale) e supporta le



attività di business review periodica con i fornitori. Questo pannello è lo strumento di governance che consente di formalizzare la valutazione delle performance nell'ambito degli SLA e di orientare le decisioni di sviluppo o consolidamento del parco fornitori.

La Tabella 10 riassume i principali KPI monitorati dal sistema, la loro logica di calcolo e il pannello di riferimento.

Tabella 10 – KPI monitorati dal sistema SRM e relativi pannelli di riferimento

KPI	Pannello	Formula / Logica di calcolo	Utente principale	Segnale di allerta
Tasso di copertura domanda (%)	Dashboard principale	Stock disponibile (Ferrari + transito + stock fornitore deliberato) / Fabbisogno pianificato nei prossimi N giorni	Planner / Team Logistica	Rischio shortage imminente
WIP Coverage Ratio	Pannello fornitore	Quantità in produzione presso il fornitore / Ordine aperto in scadenza	Planner	Ritardo di produzione fornitore
Tasso di conferma ordini (%)	Pannello fornitore	Ordini confermati dal fornitore entro SLA / Totale ordini trasmessi	Planner / Manager	Fornitore non reattivo



KPI	Pannello	Formula / Logica di calcolo	Utente principale	Segnale di allerta
OTIF – On-Time In-Full (%)	Pannello performance	Consegne puntuali e complete / Totale consegne richieste	Planner / KPI aziendale	Degrado del livello di servizio
Giorni di copertura stock (DCS)	Dashboard principale	Giacenza attuale Ferrari / Consumo medio giornaliero	Planner	Stock sotto soglia minima
Giorni di copertura previsti (DCF)	Dashboard predittiva	Simulazione giacenza futura integrando stock Ferrari, in transito e WIP fornitore / Fabbisogno pianificato	Planner	Rischio shortage futuro
Alert aperti per priorità	Dashboard principale	Numero di alert attivi per livello (Critico / Alto / Medio)	Planner	Gestione per eccezione
Lead time effettivo vs contrattuale	Pannello performance	LT effettivo (data spedizione ASN → data ricezione) / LT contrattuale concordato	Planner / Acquisti	Fornitore sistematicamente in ritardo
Tasso di utilizzo	Pannello fornitore	Ordini aperti verso fornitore / Capacità produttiva	Planner / Acquisti	Saturazione capacità fornitore in ramp-up



KPI	Pannello	Formula / Logica di calcolo	Utente principale	Segnale di allerta
capacità fornitore (%)		concordata a contratto		



3.6 Sintesi: confronto AS-IS vs TO-BE

In conclusione del capitolo, la Tabella 11 riassume le principali trasformazioni introdotte dal sistema SRM rispetto al modello operativo attuale, evidenziando il cambiamento di paradigma in ciascuna dimensione chiave del processo di approvvigionamento.

Tabella 11 – Confronto tra modello AS-IS e modello TO-BE introdotto dal sistema SRM

Dimensione	Modello AS-IS	Modello TO-BE (sistema SRM)
Flusso informativo	Unidirezionale: Ferrari invia ordini, nessun ritorno strutturato	Bidirezionale e collaborativo: Ferrari invia ordini e riceve conferme, WIP, stock, ASN in tempo reale
Visibilità sulle attività del fornitore	Assente o limitata a contatti non strutturati (e-mail, telefonate)	Completa: stato di avanzamento WIP, stock prodotto finito, capacità produttiva, spedizioni
Modalità di gestione delle criticità	Reattiva ("da pompiere"): il planner interviene quando il problema è già manifesto	Proattiva e per eccezione: il sistema segnala le criticità con anticipo sufficiente per agire in modo pianificato
Copertura della domanda	Calcolabile solo sui dati interni Ferrari (giacenza WMS + ordini ERP), con alta incertezza	Calcolabile integrando giacenza Ferrari, materiale in transito (OTM/ASN) e stock deliberato fornitore
Simulazione magazzino futuro	Assente o effettuata manualmente su Excel con dati parziali	Automatica, aggiornata in tempo reale, proiettata sui prossimi 30-60 giorni



Dimensione	Modello AS-IS	Modello TO-BE (sistema SRM)
Conferma d'ordine	Non sistematica: il planner non ha certezza che l'ordine sia stato recepito	Obbligatoria entro SLA contrattuale; mancata conferma genera alert critico automatico
Monitoraggio capacità produttiva fornitore	Assente: impossibile verificare se il fornitore può sostenere il ramp-up produttivo	Sistematico: tasso di utilizzo capacità monitorato con alert in caso di saturazione
Tempo dedicato ad attività a basso valore aggiunto	Alto: la maggior parte del tempo del planner è assorbita da monitoraggio manuale ed emergenze	Ridotto: il sistema gestisce il monitoraggio routinario, il planner interviene solo sulle eccezioni
Supporto alla pianificazione strategica	Limitato: poco spazio per attività di analisi e miglioramento continuo	Abilitato: il KPI Panel supporta le business review e l'ottimizzazione del parco fornitori
Governance della relazione	Informale: basata su contatti personali e prassi operative non formalizzate	Strutturata: SLA bilaterali, KPI condivisi, accountability formalizzata per entrambe le parti

La trasformazione descritta nella tabella evidenzia come l'introduzione del sistema SRM non costituisca una semplice evoluzione tecnologica, ma un cambiamento strutturale nel modello operativo della gestione degli approvvigionamenti. Il passaggio da una logica reattiva a una proattiva, reso possibile dalla disponibilità di informazioni tempestive e strutturate, è il prerequisito per l'evoluzione del ruolo del Material Planner descritta nel



Capitolo 4 e per il conseguimento dei benefici operativi e organizzativi attesi dall'implementazione del sistema.





CAPITOLO 4 – IMPATTO DELL'SRM SUI PARTNER LOGISTICI

4.1 Impatto Ferrari - Evoluzione ruolo Material Planner

L'introduzione dello strumento SRM determina una trasformazione fondamentale del ruolo del Material Planner, segnando il passaggio da un approccio prettamente operativo e reattivo a una gestione proattiva e strategica della supply chain. Attualmente, il planner gestisce un rapporto unilaterale con il fornitore, basato sull'invio di ordini in formati eterogenei (EDI e portale) senza una ricezione sistematica delle conferme. Questa condizione determina una cronica mancanza di visibilità sulla reale copertura della domanda e sulla capacità produttiva del partner, costringendo il planner a operare in un contesto di incertezza informativa. L'obiettivo futuro prevede l'instaurazione di un rapporto bilaterale, in cui l'uso esclusivo dello standard EDI e la richiesta obbligatoria di conferme d'ordine permetteranno di lavorare a monte per anticipare potenziali shortage. Grazie alla digitalizzazione del flusso dati, il planner potrà disporre di una overview in tempo reale sulla copertura della domanda e sulla capacità del fornitore, basandosi su un'unica fonte di verità condivisa ("one source of truth").

Per quanto concerne la gestione delle criticità, l'attuale approccio di tipo "task force", in cui il planner agisce come un "pompieri" per risolvere manualmente le emergenze quotidiane, verrà sostituito da un approccio per eccezione. Lo strumento SRM supporterà attivamente l'identificazione e la prioritizzazione delle problematiche, consentendo al professionista di focalizzare i propri sforzi solo dove necessario, riducendo drasticamente il tempo dedicato ad attività a basso valore aggiunto. Di conseguenza, lo spazio operativo oggi limitato dalla pressione delle urgenze lascerà il posto a un'attività strategica orientata al miglioramento continuo. Affiancando alla risoluzione dei problemi un approccio preventivo, il Material Planner potrà dedicarsi ad attività ad alto valore aggiunto, trasformando la propria funzione da puramente esecutiva a fulcro della pianificazione strategica e della resilienza della supply chain. In sintesi, l'evoluzione del ruolo si concretizza nel superamento della modalità reattiva a favore di una figura di analista proattivo, capace di governare la complessità logistica attraverso strumenti di monitoraggio avanzati e dashboard dedicate.



4.1.1 Benefici operativi/organizzativi

L'implementazione di un sistema di Supplier Relationship Management (SRM) integrato permette di trasformare radicalmente le performance della supply chain, passando da una gestione reattiva a una proattiva e basata sul dato. I principali benefici operativi rilevati sono i seguenti:

- **Riduzione degli shortage:** L'obiettivo primario del tool è consentire al Material Planner di lavorare a monte per anticipare le mancanze di materiale. Attraverso il monitoraggio in tempo reale della capacità del fornitore e della copertura della domanda, è possibile identificare i rischi prima che si trasformino in fermi linea, i quali nel settore automotive possono costare circa 1,25 milioni di dollari per ora.
- **Riduzione delle scorte:** La maggiore visibilità consente di superare il modello attuale in cui Ferrari è costretta a mantenere elevate scorte di sicurezza come buffer per mitigare l'incertezza informativa. L'ottimizzazione dei flussi e la riduzione dell'incertezza permettono una contrazione dei livelli di inventario e dei relativi costi di gestione e obsolescenza.
- **Miglioramento dell'OTIF (On-Time In-Full):** La disponibilità di una "one source of truth" (unica fonte di verità condivisa) e l'automazione dello scambio dati tramite standard EDI migliorano drasticamente la puntualità e la completezza delle consegne. L'OTIF diventa così il parametro cardine per misurare l'efficacia operativa della relazione.
- **Riduzione del tempo di gestione manuale:** Il sistema abilita un "approccio per eccezione", dove il tool supporta l'identificazione e la prioritizzazione delle criticità. Ciò riduce drasticamente il tempo dedicato ad attività manuali a basso valore aggiunto, come il sollecito tramite e-mail o telefonate, permettendo al planner di focalizzarsi su attività strategiche e di miglioramento continuo.
- **Maggiore collaborazione e trasparenza bidirezionale:** Il sistema evolve il rapporto con il fornitore da unilaterale a bilaterale e collaborativo. La trasparenza è totale e reciproca: Ferrari ottiene visibilità sugli stock di prodotto finito e sul Work In Progress (WIP) presso il fornitore, mentre quest'ultimo può visualizzare in tempo reale la giacenza e la copertura della domanda lato Ferrari.



- **Accountability:** L'integrazione di sistemi di monitoraggio delle performance e cruscotti KPI aumenta la **responsabilizzazione (accountability)** del fornitore. La governance strutturata tramite Service Level Agreements (SLA, es tempi di consegna, di risposta e livelli di qualità. Gli SLA definiscono: cosa deve fare il fornitore e cosa deve garantire il cliente Esempio: fornitore → consegna entro X giorni, cliente → invio forecast affidabili) permette di bilanciare potere e dipendenza, garantendo che entrambe le parti rispettino gli impegni presi e condividano rischi e benefici.

In sintesi, questi benefici non solo migliorano l'efficienza interna, ma accrescono la flessibilità operativa di volume e di mix, fattore che agisce come mediatore diretto per il miglioramento della redditività e della quota di mercato.



4.2 Impatto sul fornitore

L'introduzione di un sistema di Supplier Relationship Management (SRM) non trasforma esclusivamente i processi interni dell'azienda, ma determina un'evoluzione radicale nel modello di interazione con i partner logistici, spostando il fulcro della relazione da uno scambio puramente transazionale a una **collaborazione strategica bidirezionale**.

Trasparenza e visibilità reciproca: il beneficio principale per il fornitore risiede nel superamento dell'asimmetria informativa che caratterizza i modelli tradizionali. Grazie alla creazione di una "one source of truth" condivisa, la trasparenza diventa totale e reciproca: se da un lato l'azienda ottiene visibilità sui Work In Progress (WIP) e sugli stock di prodotto finito presso i partner, dall'altro il fornitore ha accesso in tempo reale alla giacenza e alla copertura della domanda lato Ferrari. Questa visibilità estesa permette al fornitore di ottimizzare la propria pianificazione produttiva, riducendo il rischio di shortage o di sovrapproduzione derivante da variazioni improvvise del piano ordini, che in un sistema non integrato risulterebbero meno tempestive.

Limiti legati ai costi di licenza e investimenti: nonostante i vantaggi operativi, l'integrazione in un sistema SRM comporta dei limiti economici significativi legati ai costi di licenza, che possono variare in base alla soluzione tecnologica selezionata e ai volumi transati. Tali oneri ricorrenti rappresentano una barriera all'ingresso che richiede una valutazione attenta del ritorno sull'investimento (ROI), specialmente per i fornitori meno strutturati che potrebbero non avere le risorse economiche o il know-how per sostenere canoni elevati. La sostenibilità economica del progetto per l'intera base fornitori diventa quindi un punto centrale nella fase di selezione del partner tecnologico.

Attività di avviamento e On-Boarding: il processo di integrazione richiede un impegno notevole nelle attività di On-Boarding, necessarie per allineare i sistemi informativi del fornitore agli standard richiesti, come il web EDI. L'onere di queste attività varia sensibilmente a seconda del modello di servizio offerto dal provider: in alcuni casi il supporto all'implementazione e i test per i fornitori sono inclusi nel pacchetto standard, mentre in altri l'on-boarding è considerato un progetto a sé stante che richiede diverse settimane di supporto specialistico per ogni singola interfaccia realizzata.



Rinegoziazione delle clausole contrattuali e Governance: l'adozione di un tool SRM funge da catalizzatore per una rinegoziazione delle clausole contrattuali. La governance della relazione si formalizza attraverso nuovi SLA che non si limitano a parametri punitivi, ma definiscono impegni reciproci: ad esempio, il fornitore garantisce la consegna entro tempi prestabiliti e la visibilità sui propri stock, mentre l'azienda si impegna a fornire forecast affidabili e stabili. Questo approccio sposta la logica contrattuale verso la condivisione di rischi e benefici, aumentando l'accountability di entrambe le parti e riducendo il rischio di opportunismo attraverso una fiducia basata sulla trasparenza oggettiva del dato.

In sintesi, sebbene l'impatto sul fornitore comporti oneri economici e uno sforzo di integrazione iniziale, la possibilità di operare in un ambiente informativo trasparente trasforma il partner logistico in un'estensione dell'azienda cliente, migliorandone la resilienza e la capacità di risposta alle turbolenze del mercato automotive.





CAPITOLO 5 – VALUTAZIONE PROVIDER

SRM

Il presente capitolo è dedicato all'individuazione dei fattori decisionali per la valutazione delle tecnologie disponibili sul mercato per la concreta realizzazione del sistema SRM progettato nel capitolo precedente. L'obiettivo è analizzare come le specifiche funzionali e l'architettura dei flussi possano tradursi in una piattaforma digitale capace di supportare operativamente il Material Planner.

Prima di procedere con l'analisi di dettaglio, è necessario formulare alcune importanti premesse metodologiche. In primo luogo, si specifica che, allo stato attuale del lavoro, **i potenziali fornitori del servizio SRM non sono ancora stati coinvolti direttamente** né consultati formalmente. La valutazione qualitativa che segue si basa esclusivamente su uno studio comparativo condotto su parametri di mercato, report di settore e documentazione tecnica dei principali provider.

In secondo luogo, è fondamentale sottolineare che le **dimensioni di scelta** e i criteri di valutazione utilizzati per l'analisi dei provider (quali le caratteristiche del prodotto, l'estensione del network o i servizi di supporto) sono emersi direttamente da un **ciclo di interviste e riunioni strutturate condotte con i Material Planner** e gli stakeholder della funzione logistica. Questo approccio ha permesso di allineare la scelta tecnologica alle reali necessità operative emerse dall'analisi del modello AS-IS.

Infine, si precisa che le **fasi di implementazione** e la roadmap temporale descritte nei paragrafi successivi devono essere interpretate esclusivamente come **ipotesi progettuali**. Esse rappresentano una simulazione teorica del percorso di integrazione necessaria per far convergere i bisogni di business con la transizione verso il nuovo sistema, ma restano soggette a negoziazioni e variazioni in base alle future decisioni strategiche che verranno assunte in sede di negoziazione effettiva con il partner tecnologico selezionato.



5.1 Analisi qualitativa Provider

La scelta del provider tecnologico per l'implementazione del sistema SRM in Ferrari deve essere guidata da un'analisi qualitativa strutturata, volta a evidenziare le soluzioni leader sul mercato. La valutazione si è basata su quattro ambiti di riferimento:

Prodotto, Parco Fornitori, System Integrator e AMS. A ciascuna ambito è stato assegnato un peso specifico per riflettere l'importanza dei requisiti principali, definiti attraverso interviste agli stakeholder della logistica.

Prodotto (Peso 0,75 per dimensione): In questo ambito, le dimensioni di interesse sono capacità di **personalizzazione** e una **maturità del prodotto** superiore. Un fornitore del servizio posizionato nel quadrante di Gartner come specialista in Supply Chain Management (SCM) e flessibile poiché non vincolato alla roadmap standard del prodotto risulta essere più appetibile rispetto ad un competitor più rigido e in possesso di un modulo SCM di più recente sviluppo. Un punto di forza del fornitore è quello di poter fruire dell'**interfaccia** nativa all'interno della quota dei servizi SAP contrariamente ad una possibile integrazione più complessa e non inclusa (più costosa). Requisito rilevante è anche la **fruibilità del dato** grazie a reportistica interna integrata, senza richiedere l'esportazione dei dati verso sistemi di Business Intelligence esterni.

Parco Fornitori (Peso 1,0 per dimensione): Questo rappresenta l'ambito critico per il successo del progetto, come dimostrato dai pesi massimi assegnati. Esistono provider che detengono un vantaggio competitivo significativo grazie a un network attivo che include già il **60% dei fornitori Ferrari**, contro circa il 20-30% di altri fornitori del servizio. Sebbene questi ultimi possano offrire un **servizio di on-boarding** superiore, includendo supporto e test per tutti i fornitori nel pacchetto standard, una rete già avviata rimane la scelta più solida per garantire una rapida adozione del sistema data la pre-esistenza di una vasta comunità di fornitori già integrati sulla piattaforma.

System Integrator e AMS (Peso 0,25 - 0,5): Sul fronte dell'**organizzazione** e dei **partner certificati**, esistono fornitori che dispongono di uno staff numeroso in Italia e della collaborazione con grandi società di consulenza come Accenture e Deloitte. Altri provider invece operano in una logica quasi monopolistica con un supporto locale più limitato. Per quanto riguarda il servizio di **AMS (Application Management Services)**, entrambi i provider offrono una copertura totale 24x7 e supporto multilingua (Italiano/Inglese), garantendo la continuità operativa necessaria a un contesto globale.



In sintesi, esistono fornitori che possono offrire una migliore integrazione con l'ecosistema SAP e una struttura di supporto più capillare, altri risultano maggiormente allineati alle esigenze specifiche della logistica automotive, grazie a una maggiore copertura dei requisiti core e alla presenza già consolidata della maggior parte dei fornitori Ferrari sulla propria rete.



5.2 Fasi di implementazione

L'implementazione del sistema SRM in Ferrari si configura come un percorso strategico e tecnico volto a far convergere i requisiti di business con la necessaria transizione tecnologica. Poiché allo stato attuale del lavoro non è stato ancora avviato un coinvolgimento diretto dei fornitori del servizio, le fasi descritte di seguito rappresentano una **roadmap ipotetica** finalizzata a rendere solido e realizzabile il progetto proposto.

Il piano di massima si articola in sei fasi sequenziali:

1. **Segmentazione dei fornitori:** Basandosi sulla logica della **Matrice di Kraljic**, questa fase identifica i partner idonei per il progetto pilota. La priorità viene assegnata ai fornitori "Strategici" e "Colli di bottiglia" (tipicamente legati a componenti PRP e MRP critici), la cui integrazione è essenziale per validare l'efficacia dei flussi bidirezionali.
2. **Impostazione del progetto:** In questa fase vengono definiti gli obiettivi specifici (come la riduzione degli shortage e l'ottimizzazione degli stock) e viene istituita la **governance del progetto**. Il team cross-funzionale dovrà includere stakeholder della logistica, dell'IT e degli acquisti per garantire l'allineamento strategico.
3. **Analisi funzionale:** Consiste nella mappatura dettagliata dei requisiti del software SRM rispetto alle necessità raccolte durante le interviste con i planner. In questa fase si definiscono le specifiche per i **sette flussi digitalizzati** (F1-F7), garantendo che il sistema possa fungere da "one source of truth".
4. **Selezione del provider:** Rappresenta un momento chiave dal punto di vista teorico e decisionale. La valutazione deve basarsi su una comparazione multi-criterio tra diversi strumenti leader di mercato (quali SAP Ariba, Oracle SRM o Tesisquare). Anche in assenza di dati empirici diretti, la scelta deve bilanciare parametri **qualitativi**, come la flessibilità del software, la qualità del servizio e le referenze nel settore automotive, e parametri **quantitativi**, quali il budget stimato, i costi di licenza e il ritorno sull'investimento (ROI) atteso.
5. **Pianificazione del rollout:** Questa fase comprende la migrazione dei dati, i test intensivi di interoperabilità con il nuovo sistema e la **formazione degli utenti**



(sia interni che lato fornitore). Si prevede un **Go-live Pilota** con un numero ristretto di fornitori per testare il sistema in un ambiente controllato prima dell'estensione massiva.

6. **Monitoraggio e ottimizzazione post go-live:** Dopo il rilascio operativo, il sistema entra in una fase di monitoraggio continuo tramite il **KPI Panel**. Questa attività permette di verificare se i benefici ipotizzati, come il miglioramento dell'OTIF e la riduzione dei tempi di gestione manuale, si stiano realizzando, consentendo interventi correttivi e affinamenti della soluzione.

Dal punto di vista metodologico, l'adozione di questo approccio strutturato permette di mitigare le barriere all'integrazione e assicura che il sistema SRM non sia solo un'aggiunta tecnologica, ma un catalizzatore per l'evoluzione del Material Planner verso il ruolo di analista proattivo.

Per gestire la complessità delle funzionalità, l'integrazione è suddivisa in due "Wave" incrementali:

1. **Wave Iniziale (Digitalizzazione Step 1):** Focalizzata sulla creazione della "one source of truth" per la trasparenza del dato. Include la digitalizzazione di ordini (via standard web EDI), spedizioni (tramite ASN) e conferme di ricevimento, oltre all'installazione della Supply Chain Control Tower per il monitoraggio di stock e KPI tramite dashboard dedicate.
2. **Wave Futura (Digitalizzazione Step 2):** Prevede l'estensione del monitoraggio al Work In Progress (WIP) dei fornitori strategici, l'integrazione dei dati relativi ai trasporti e alla fatturazione elettronica, e il potenziamento dell>alert management con liste di azioni proattive per la risoluzione delle criticità.

Questo approccio modulare permette ai Material Planner di adattarsi progressivamente al nuovo strumento, assicurando al contempo la continuità dei flussi produttivi durante la transizione digitale.





CAPITOLO 6 – CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

Il presente lavoro di tesi ha analizzato il percorso di trasformazione digitale della gestione dei fornitori in Ferrari, focalizzandosi sulla progettazione di un sistema di **Supplier Relationship Management (SRM)** atto a superare i limiti strutturali dell'attuale modello operativo.

6.1 Sintesi dei risultati e raggiungimento degli obiettivi di ricerca

La ricerca si è mossa lungo due direttrici fondamentali definite inizialmente: l'individuazione delle criticità del modello AS-IS e la progettazione di un'architettura capace di migliorare la visibilità e l'efficienza dei processi.

L'analisi ha confermato il primo obiettivo di ricerca, mappando i cosiddetti "punti di buio" informativi derivanti da un flusso di comunicazione prevalentemente unidirezionale. Le interviste condotte hanno evidenziato come l'assenza di un ritorno di dati strutturati costringa i Material Planner a una modalità operativa di tipo "**task force**" o da "**pompieri**", focalizzata sulla risoluzione reattiva delle emergenze piuttosto che sulla pianificazione.

In risposta al secondo obiettivo, il sistema SRM "TO-BE" qui progettato introduce **sette flussi informativi digitalizzati** (dalla conferma d'ordine al monitoraggio del WIP e degli stock del fornitore) che trasformano la relazione da transazionale a collaborativa. La creazione di una "**one source of truth**" emerge come il risultato principale dello studio: essa permette di sostituire l'incertezza informativa con dati oggettivi, abilitando una gestione per eccezione supportata da alert prioritizzati. Questo passaggio è essenziale per ridurre il rischio di shortage, i cui costi nel settore automotive sono elevatissimi, e per ottimizzare i livelli di inventario, riducendo le scorte di sicurezza sovradimensionate.



6.2 Discussione dei limiti e vincoli della ricerca

Nonostante la coerenza del modello progettato con i framework teorici della Relational View e della Flexibility Capability Theory, è necessario esplicitare alcuni limiti intrinseci allo stato attuale dello studio.

In primo luogo, la definizione delle dimensioni di scelta del provider e la mappatura delle criticità si basano esclusivamente su interviste e riunioni strutturate con gli stakeholder interni (Material Planner e Logistica). Allo stato attuale, non è stato ancora avviato un coinvolgimento diretto dei fornitori reali, né è stata testata l'effettiva disponibilità tecnologica degli stessi a condividere dati sensibili come il WIP o lo stock di prodotto finito in tempo reale.

In secondo luogo, lo studio soffre dell'assenza di dati quantitativi reali derivanti da un utilizzo sul campo del sistema. Le stime sui benefici (riduzione scorte, miglioramento OTIF) e le tempistiche di implementazione rimangono pertanto delle ipotesi progettuali da validare. La valutazione dei provider è stata condotta su base qualitativa e teorica, senza una prova tecnica che confermi l'interoperabilità tra la piattaforma SRM e i gestionali.



6.3 Suggerimenti pratici e sviluppi futuri

I limiti sopra descritti per riportare il discorso sul piano della validazione empirica, verranno soppiantati attraverso un percorso di sviluppo futuro, articolato in fasi incrementalì:

1. **Avvio di un Progetto Pilota:** Il passo successivo fondamentale deve essere l'attivazione di un **Go-live Pilota** coinvolgendo un numero ristretto (1-2) di fornitori strategici. Questo permetterà di testare la robustezza del layer di integrazione e la reale efficacia dei flussi bidirezionali in un contesto operativo controllato.
2. **Raccolta di metriche reali:** Durante il pilota, sarà cruciale raccogliere KPI reali (es. tempo medio di conferma ordine, precisione del WIP fornitore rispetto all'avanzamento fisico) per confermare quantitativamente i benefici stimati e affinare le soglie di alert management.
3. **Roadmap tecnologica avanzata:** Una volta consolidata la base dati, l'evoluzione futura potrà includere l'integrazione di **algoritmi di Intelligenza Artificiale** per effettuare simulazioni predittive del magazzino e l'estensione della visibilità ai livelli successivi della filiera (**Tier-N**), garantendo una resilienza end-to-end della supply chain Ferrari.

In conclusione, sebbene il progetto SRM rimanga al momento un'ipotesi di trasformazione, esso definisce chiaramente la traiettoria necessaria affinché il Material Planner Ferrari possa evolvere da gestore delle emergenze ad **analista proattivo**, garantendo che l'eccellenza produttiva del marchio sia sostenuta da una rete di fornitura altrettanto evoluta e trasparente.



BIBLIOGRAFIA

- Amoako-Gyampah, K., Boakye, A. K., Adutwum, A. K. & Famiyeh, S. (2019) – *"Supplier relationship management and firm performance in developing economies: A moderated mediation analysis of flexibility capability and ownership structure"*.
- Enz, M. G. & Lambert, D. M. (2023) – *"A supply chain management framework for services"*.
- Li, et al. (2024) – *"Multi-criteria group decision analytics for sustainable supplier relationship management in a focal manufacturing company"*.
- Eber, M., Vega, R. & Grant, D. B. (2019) – *"Using key supplier relationship management to enable supply chain risk management in the automotive industry"*.
- Vargo, S. L. & Lusch, R. F. (2004)
- Hilsdorf, W. C., Rotondaro, R. G. & Pires, S. R. I. (2014)
- Dyer, J. H. & Singh, H. (1998)
- Pfeffer, J. & Salancik, G. R. (1978)
- Sanders, N. R. & Ganeshan, R. (2015)
- Kraljic, P. (1983)



SITOGRAFIA

<https://www.gartner.com>

<https://www.sap.com>

<https://www.infor.com>

<https://www.oracle.com>

<https://www.accenture.com>

<https://www.deloitte.com>

<https://commission.europa.eu>

