

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA**

---

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale

Logistica Industriale L-B

**L'EVOLUZIONE DELLA DISTINTA BASE  
COME STRUMENTO CARDINE  
DALLA PROGETTAZIONE ALLA PRODUZIONE  
IL CASO FERRETTI S.p.A.**

Tesi di laurea di:

**LUCA TUMIDEI**

Relatore:

Chiar.mo Prof. Ing.

**EMILIO FERRARI**

Correlatore:

**MIRCO MONTALTI**

---

**Anno accademico 2008/2009**

**Sessione II**

---

## ***PAROLE CHIAVE***

- *Flusso informativo*
- *Progettazione*
- *Controllo di produzione*
- *Sviluppo nuovo prodotto*
- *Imbarcazione*
- *Distinta base*

# INDICE

<b>Cap. 1 – Il flusso informativo nella logistica integrata dalla progettazione alla produzione</b>	<b>pag. 1</b>
1.1 Il processo di sviluppo di nuovi prodotti	1
1.1.1 La definizione del concept di prodotto	5
1.1.2 La progettazione preliminare	5
1.1.3 L'ingegnerizzazione di prodotto	6
1.1.4 L'ingegnerizzazione di processo	7
1.2 La gestione del flusso informativo di produzione	8
1.2.1 Il processo di programmazione e controllo	9
1.2.2 La pianificazione del fabbisogno dei materiali	11
1.2.2.1 Il metodo MRP	12
<b>Cap. 2 – La distinta base</b>	<b>17</b>
2.1 Definizione di distinta base	18
2.2 I livelli e le tipologie di distinta base	19
2.3 La struttura dei dati	22
2.4 La distinta base modulare	25
<b>Cap. 3 – Ferretti S.p.A.</b>	<b>27</b>
3.1 La storia	29
3.2 Brand	32
3.2 Advanced Yacht Technology (AYT)	41
<b>Cap. 4 – Il prodotto Ferretti</b>	<b>43</b>
4.1 Il prodotto	44
4.1.1 Gli ambienti dell'imbarcazione	45
4.1.1.1 Il sottocoperta	45
4.1.1.2 Il ponte di coperta - zona esterna	48
4.1.1.3 Il ponte di coperta - zona interna	49

4.1.1.4 Flying bridge	50
4.1.2 Gli impianti dell'imbarcazione	51
4.1.2.1 Scafo e strutture	51
4.1.2.2 L'impianto di propulsione	52
4.1.2.3 L'impianto carburante	53
4.1.2.4 Gli impianti di governo e le movimentazioni	54
4.1.2.5 L'impianto di raffreddamento	59
4.1.2.6 L'impianto idrico-sanitario	60
4.1.2.7 Gli impianti aria condizionata	61
4.1.2.8 L'impianto di sicurezza	63
4.1.2.9 L'impianto elettrico	64
4.1.2.10 L'impianto strumentazioni	66

## **Cap. 5 – Lo Sviluppo Nuovo Prodotto e l'attuale funzione della distinta base** **68**

5.1 Lo Sviluppo Nuovo Prodotto	69
5.1.1 Production plan validation	71
5.1.2 Concept definition	73
5.1.3 Detailed design	76
5.1.4 Production design	77
5.1.5 Prototyping	79
5.2 La Distinta Base	81
5.2.1 La distinta base tecnica	81
5.2.2 La distinta produttiva	82
5.2.3 La struttura	85
5.3 Criticità	88

## **Cap. 6 – L'evoluzione del ruolo della distinta base** **90**

6.1 La Distinta Base Master	93
6.1.1 Gli ambienti	94
6.1.2 Gli impianti	95

6.2	La distinta base come base per la progettazione	102
6.2.1	La Scheda Prodotto	103
6.2.2	La configurazione della Di.Ba. Master	105
6.2.3	Il Green Book	107
6.2	La distinta base unica e l'input per la produzione	114
6.3	Uno strumento per l'analisi	119
<b>Cap. 7 – Valutazione del nuovo processo basato sulla distinta base</b>		<b>126</b>
7.1	Valutazione tecnica	127
7.2	Valutazione economica	139
7.2.1	Investimento iniziale	139
7.2.2	Impatto sui costi di gestione	142
7.2.3	Calcolo del valore attuale netto	145
<b>Cap. 8 – Conclusioni e previsioni future</b>		<b>152</b>
<b>Bibliografia</b>		<b>157</b>

# *Capitolo 1*

## ***IL FLUSSO INFORMATIVO NELLA LOGISTICA INTEGRATA DALLA PROGETTAZIONE ALLA PRODUZIONE***

*Nel primo capitolo vengono presentate le fasi della progettazione di un nuovo prodotto e focalizzata l'attenzione sul flusso delle informazioni tra la progettazione e la produzione. Viene inoltre sottolineato come l'aspetto informativo del flusso logistico diventi prevalente sull'aspetto fisico soprattutto nelle attività di programmazione della produzione e nelle connesse attività di approvvigionamento dei materiali.*

*Viene inoltre approfondito il metodo MRP – Material Requirement Planning*

## 1.1 IL PROCESSO DI SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI

Lo sviluppo di nuovi prodotti è diventato una variabile strategica della competizione industriale. Si sta imponendo con sempre maggior evidenza il fatto che migliorare la progettazione e lo sviluppo di nuovi prodotti abbia effetti notevolissimi sui costi, sulla qualità e sulla soddisfazione dei clienti e quindi in definitiva sul vantaggio competitivo. Non si raggiunge però un risultato efficiente semplicemente investendo in ricerca e sviluppo, anche se in alcuni casi una scelta del genere può rivelarsi decisiva, né lo si ottiene mettendo a punto una tecnologia innovativa o introducendo nuove tecniche e nuove attrezzature per quanto geniali possano essere.

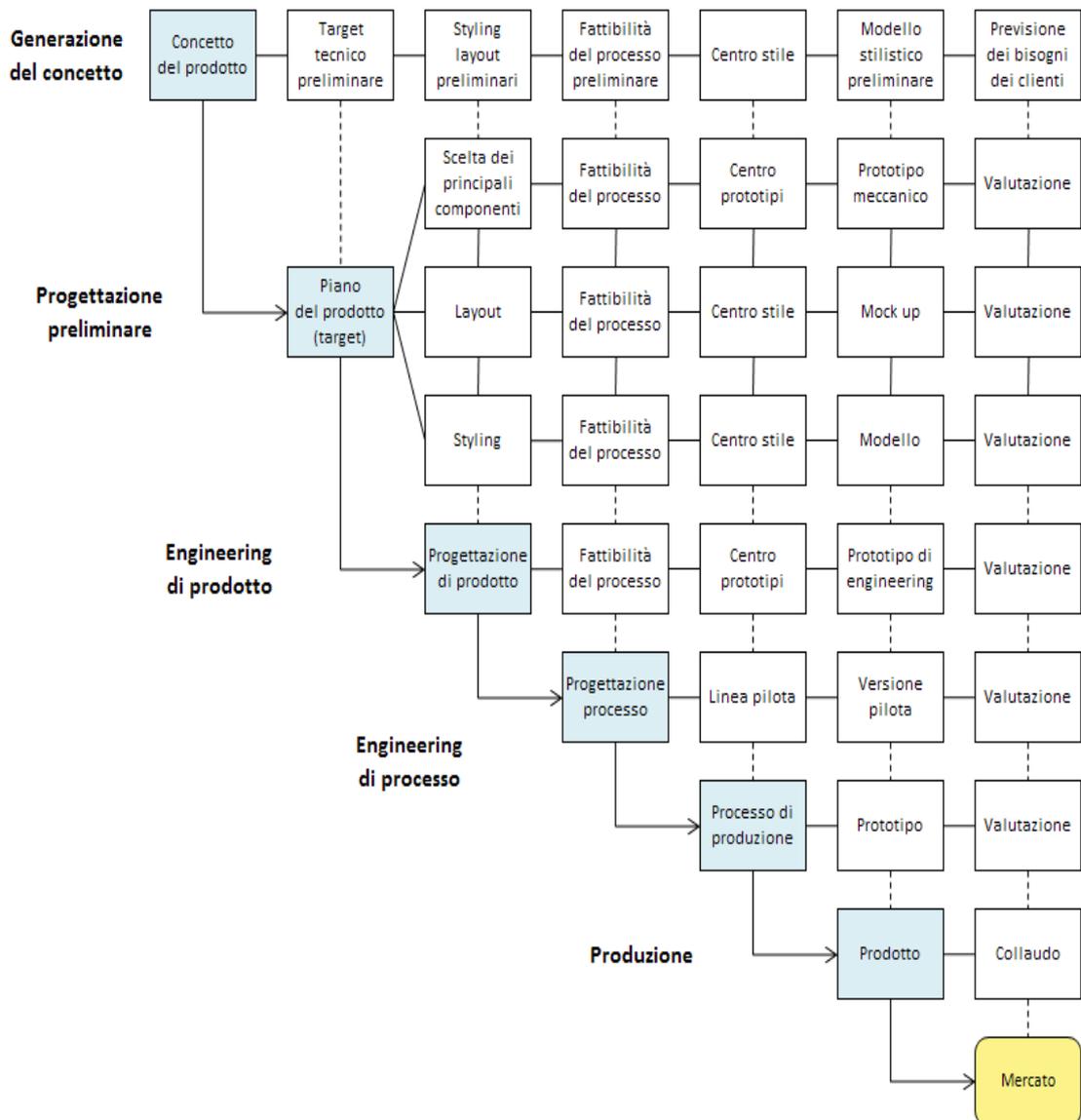
Ciò che sembra distinguere le aziende che realizzano risultati di alto livello nello sviluppo dei prodotti è la coerenza del sistema di sviluppo nel suo complesso, comprendente la struttura organizzativa, le specializzazioni e le competenze tecniche, i processi di problem solving, la cultura tecnica e la strategia. Questa coerenza si manifesta sia a livello di grandi principi e a livello strutturale, sia a livello strettamente operativo. La superiorità delle prestazioni è una conseguenza diretta della superiorità di tutta l'organizzazione e del management.

Lo sviluppo è un processo complesso che coinvolge molte persone e tutta la realtà aziendale (strategie, progettazione, marketing, engineering, produzione e servizio al cliente) ed in cui assume un ruolo fondamentale la prospettiva informativa.

In figura 1.1 viene presentato un modello semplificato del processo di sviluppo nel quale si delinea una sequenza relativamente generica di attività comuni a prodotti di ogni tipo.

Il modello identifica quattro stadi principali del processo di **sviluppo del prodotto**:

1. generazione del concetto;
2. progettazione preliminare del prodotto;
3. ingegnerizzazione del prodotto;
4. ingegnerizzazione del processo.



*Nota:* Le relazioni orizzontali rappresentano cicli di problem-solving, quelle verticali denotano affinamento di conoscenze o risorse informative, il modello ipotizza che una data risorsa informativa sia potenzialmente collegata a tutte le altre della stessa riga e della stessa colonna anziché alle sole risorse adiacenti. Inoltre, la riga della pianificazione del prodotto viene mostrata con tre cicli relativi alla scelta dei componenti principali, al layout e allo styling contemporaneamente funzionanti e orizzontalmente collegati.

*Fig. 1. 1 Stadi dello sviluppo prodotto con rilevanza allo scambio di risorse informative nello sviluppo prodotto*

Il modello riportato mette in evidenza i collegamenti critici all'interno dei quattro stadi di sviluppo e tra gli stadi stessi. I collegamenti verticali mostrano gli affinamenti step by step delle informazioni chiave attraverso i vari stadi; i collegamenti orizzontali individuano cicli di problem solving all'interno di ciascuna fase. Per ogni ciclo di problem solving, i rettangoli di sinistra rappresentano soluzioni alternative e quelli intermedi rappresentano le informazioni che possono essere usate in esperimenti o simulazioni per raccogliere nuovi dati e affinare future conoscenze. Queste simulazioni sono, in un certo senso, prove/ripetizioni degli stadi a valle del sistema sviluppo-progettazione-consumo. I risultati di un ciclo a monte diventano i traguardi o gli impegni per il ciclo a valle.

Verticalmente il processo di arricchimento e di elaborazione delle conoscenze e delle informazioni comincia dall'alto, con informazioni preliminari o di massima, e termina alla base, con informazioni complete. Le informazioni che descrivono un prodotto fisico, ad esempio, cominciano a formarsi nello stadio di generazione del concetto sotto forma di modellini stilizzati in scala ridotta, evolvendo in modellini di creta a grandezza naturale, in prototipi delle parti meccaniche o modellini di parti specifiche del prodotto nello stadio di progettazione preliminare, per diventare alla fine un prototipo completo in tutte le sue parti.

L'utilizzo del modello in fig.1.1 sottolinea l'importanza dell'integrità delle informazioni a livello di dettaglio. La tempificazione e l'integrazione dei legami informativi possono influenzare notevolmente il lead time e la produttività complessivi. La qualità e la forza dei legami orizzontali influenzano la velocità e l'efficacia della soluzione dei problemi all'interno delle singole fasi. I collegamenti verticali determinano l'efficacia del trasferimento attraverso le diverse fasi, che si riflette nel grado di approssimazione con cui le fasi iniziali simulano la produzione effettiva e le condizioni del mercato e quelle finali realizzano i progetti e i piani sviluppati in precedenza.

### **1.1.1 LA DEFINIZIONE DEL CONCEPT DI PRODOTTO**

Le informazioni sui futuri bisogni del mercato, le possibilità tecniche ed altre condizioni sono fuse e trasferite nel concetto di prodotto nello stadio iniziale. Progettisti e pianificatori si trovano qui di fronte al problema di creare un concetto che sia attraente per i futuri clienti. Un buon concetto di prodotto definisce la personalità del prodotto dal punto di vista del cliente e non è quindi un semplice elenco di dimensioni o di specifiche. Il concetto di prodotto è essenzialmente un'esperienza proiettata, un messaggio complesso portato dal nuovo prodotto nella speranza di soddisfare le aspettative dei clienti cui è destinato ed in genere si esprime a parole, con qualche supporto visivo e con poche specifiche tecniche preliminari.

La definizione del concept di un prodotto, come suggerisce lo schema di riferimento informativo, può coinvolgere tutte le attività a valle: progettazione del prodotto, layout, scelta dei componenti, styling, producibilità, vincoli di produzione, stime di costi, azioni di marketing e così via.

### **1.1.2 LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE**

Una volta completato, il concetto del prodotto deve essere trasformato in specifiche via via più concrete (specifiche di costo e obiettivi di prestazioni, scelta dei componenti, styling e layout) per consentire l'ingegnerizzazione di dettaglio. Lo stadio intermedio tra l'elaborazione del concetto e l'ingegnerizzazione viene di frequente definito stadio della progettazione preliminare, la cui successiva approvazione del programma da parte del management alla fine di questo stadio dà il via all'ingegnerizzazione completa del prodotto.

La progettazione preliminare del prodotto traduce il concetto in specifiche per la progettazione di dettaglio. Il problema centrale di questa fase è quello di produrre un progetto che costituisca un compromesso ottimale tra obiettivi e requisiti contrastanti. Anche se la maggior parte delle informazioni prodotte in questa fase è di natura intangibile, gli ingegneri ed i progettisti possono utilizzare dei modellini per affinare il

design, modelli a grandezza naturale per valutare lo styling e disposizione degli spazi e per collaudare nuovi componenti.

Per raggiungere l'eccellenza in questa fase occorre soddisfare due condizioni. In primo luogo, le specifiche, la scelta dei componenti, lo styling e il layout devono rispecchiare con la massima accuratezza l'intento del concetto del prodotto. Poiché il concetto del prodotto è in effetti un'esposizione di ciò che attirerà i clienti, tradurre il concetto in un buon progetto preliminare significa ottenere la coerenza esterna.

In secondo luogo la coerenza interna, cioè la compatibilità fra specifiche, scelta dei componenti, styling e layout, è altrettanto essenziale. Non è facile raggiungere contemporaneamente la coerenza esterna ed interna.

La programmazione preliminare consiste nella ricerca di compromessi non facili di concetto, specifiche, scelta di componenti, obiettivi di costo, layout e styling.

Per ottenere la coerenza interna ed esterna alla fine del processo di progettazione ci vogliono coordinamento e comunicazione fra le unità di progettazione, oltre che fra queste e i creatori del concetto.

### **1.1.3 L'INGEGNERIZZAZIONE DI PRODOTTO**

L'ingegnerizzazione di prodotto ha inizio subito dopo (a volte un po' prima) l'approvazione da parte della direzione aziendale del progetto preliminare.

L'engineering traduce le informazioni della fase precedente in progettazione di dettaglio. Il problema che i progettisti devono affrontare è quello di realizzare il concetto del prodotto in parti e componenti reali, nel pieno rispetto dei vincoli di costo e di investimento. I target ed i vincoli del prodotto vengono prima disaggregati nei componenti per la progettazione di dettaglio e memorizzati in disegni e data base supportati della tecnologia Cad.; i disegni sono poi trasformati nei componenti dei prototipi, che vengono normalmente realizzati con materiali provvisori, senza utilizzare le attrezzature per la produzione di serie. I componenti sono inoltre assemblati per dare vita ai prototipi, che costituiscono la prima espressione fisica completa del progetto.

I prototipi vengono collaudati, a livello di componenti e di prodotto completo, per verificare la fedeltà del progetto ai requisiti e al concetto d'origine. In base ai risultati dei test i disegni possono richiedere modifiche.

Il ciclo progetto-prototipo-test viene ripetuto fino all'approvazione formale della progettazione di dettaglio.

#### **1.1.4 L'INGEGNERIZZAZIONE DI PROCESSO**

L'engineering di processo traduce i progetti di dettaglio del prodotto in progettazione di processo, con particolare riferimento a quello attuale. Le informazioni sul processo, create nella prima parte di questa fase, comprendono il progetto complessivo dello stabilimento (flussi materiali e layout dello stabilimento), il progetto dell'hardware (strumenti, stampi e attrezzature), del software e dei cicli di lavorazione (procedure standard di lavorazione). Tali informazioni vengono poi trasformate in definitivi fattori di produzione come utensili, attrezzature, programmi CN e operai, che vengono distribuiti negli stabilimenti per la produzione di serie.

Le prestazioni di questi fattori vengono collaudate con prove prolungate e con cicli pilota che possono poi portare a modifiche sia dei prodotti che dei processi.

## 1.2 LA GESTIONE DEL FLUSSO INFORMATIVO DI PRODUZIONE

In qualsiasi realtà industriale l'ottenimento di un corretto flusso logistico dei materiali è subordinato alla presenza di un parallelo e coerente **flusso delle informazioni**. Se i materiali fluiscono nel senso *materie prime-stabilimento-mercato prodotto finito*, generalmente le informazioni seguono il percorso inverso. In effetti la produzione di un bene e di un servizio deve essere realizzata in accordo con le richieste dei clienti; questo sia nel caso di informazione diretta (produzione su commessa), sia nel caso di una stima del potenziale comportamento della domanda di mercato (produzione per il magazzino).

Modalità, tempi e interrelazioni riguardanti la gestione fisica dei materiali richiedono la codifica pregressa di un insieme di regole e di strumenti: in breve si può dire che deve essere presente un sistema informativo organico e completo.

Le informazioni necessarie per la gestione di un'iniziativa industriale sono molteplici e riguardano aspetti differenti, ad esempio le scelte sui prodotti (progettazione e sviluppo), quelle commerciali (vendite e marketing), quelle legate alla manutenzione degli impianti e chiaramente quelle logistico-produttive.

Questi differenti aspetti non devono essere considerati disgiunti, anche a livello informatico è necessario, attraverso le nuove tecnologie, realizzare una forte integrazione accompagnata da una grande flessibilità degli strumenti utilizzati. È fondamentale una corretta integrazione del sottostante flusso dei dati e delle informazioni, realizzando così un flusso logistico ottimale nelle sue componenti fisiche ed informative.

L'aspetto informativo del flusso logistico diventa prevalente sull'aspetto fisico soprattutto nelle attività di programmazione della produzione e nelle connesse attività di approvvigionamento dei materiali.

### **1.2.1 IL PROCESSO DI PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO**

Lo scopo principale dell'attività di programmazione risiede nell'esigenza di coordinare ed armonizzare le richieste di mercato con le esigenze dell'azienda, in termini di potenzialità del sistema produttivo e di raggiungimento degli obiettivi economici.

La programmazione è strettamente legata alla tipologia del processo produttivo, alle esigenze di mercato, al rapporto con i fornitori; essa interessa un numero molto elevato di parametri e richiede la formulazione di ipotesi differenti in base alla fattispecie reale in esame. Tuttavia è possibile individuare alcune fasi fondamentali del processo di programmazione che sono comuni a tutti i sistemi produttivi: la pianificazione ed il controllo.

L'obiettivo finale di queste fasi è la definizione dei "programmi" per la realizzazione delle quantità desiderate di prodotto ed il conseguente controllo del raggiungimento del risultato. In linea del tutto generale il processo di programmazione e controllo della produzione può essere composto da una serie di fasi.

Il *Piano della domanda* muove dalle previsioni di vendita (nel caso di produzione per il magazzino) o direttamente dal portafoglio ordini (se la produzione è su commessa). Esso rappresenta la formalizzazione del livello quantitativo previsto sul mix aziendale. Specialmente per la prima tipologia è necessario considerare l'eventuale effetto di componenti cicliche e stagionali e l'influenza di attività promozionali.

Sul precedente documento si basa la costruzione del *Piano aggregato di produzione* o *Production Plan (PP)* che ha lo scopo di formalizzare (a livello aggregato) il piano delle risorse necessarie, valutandone anche i limiti in termini di elasticità. A questo livello si tratta di un piano di massima con un certo grado di semplificazione sul mix produttivo. Dalla contrapposizione della capacità produttiva necessaria, desunta dal piano delle vendite, con la capacità produttiva disponibile, calcolata in base ai parametri tecnici che caratterizzano la configurazione produttiva, si può attuare una prima verifica di fattibilità o di carico; in talune applicazioni, tale fase è supportata dall'impiego di sistemi *RRP – Resources Requirement Planning*. In caso di soluzione negativa, occorre procedere alla ripianificazione, ricercando modalità di ampliamento della capacità produttiva o attenuando le ambizioni commerciali, attraverso la

rivisitazione del piano aggregato. In caso affermativo, si sviluppa la fase successiva, ovvero la formulazione del *Piano principale di produzione* o *Master Production Schedule – MPS*.

In tale fase si accresce il dettaglio dell'analisi giungendo fino al singolo prodotto del mix. Il Piano principale richiede la definizione dei lotti di produzione, avendo cura di operare secondo modalità di saturazione delle capacità produttive e di livellamento dei carichi di lavoro. Tali operazioni comportano una preventiva analisi di disponibilità delle capacità e dei componenti critici (almeno a livello di reparto), con l'impiego eventuale di appositi "moduli" detti di *RCCP – Rough Cut Capacity Planning*.

STATO	FASE	ATTIVITA'
PIANIFICAZIONE	Piano della domanda	previsioni domanda, costruzione portafoglio ordini
	Piano aggregato di produzione (PP)	pianificazione impegni aggregati della risorse
	Resources Requirement Planning (RRP)	verifica di massima disponibilità risorse
	Piano principale di produzione pianificato (MPS pianificato)	prove di sequenziamento, livellamento, lottizzazione
	Rough Cut Capacity Planning (RCCP)	verifica grezza di capacità/carico
	Piano principale di produzione autorizzato (MPS autorizzato)	effettive operazioni di sequenziamento, livellamento, lottizzazione
	Materials Requirement Planning (MRP) e Capacity Requirement Planning (CRP)	esplosione fabbisogno materiali, fabbisogno di capacità produttiva
	Piano operativo di produzione	scheduling, assegnazione priorità e dispatching
ESECUZIONE	Rilascio ordini di acquisto materiali e componenti	approvvigionamento verso l'esterno
	Rilascio ordini di produzione e di assemblaggio	carico macchine - rapporti
CONTROLLO	Controllo di produzione e di assemblaggio	analisi infattibilità, colli di bottiglia, code e ritardi, reportistica

*Fig. 1. 2 Programmazione e controllo della produzione: fasi principali*

Autorizzato il Piano Principale, si procede alla programmazione del dettaglio dei carichi, sulla base dell'esplosione dei fabbisogni dei materiali e dei componenti (*Material Requirement Planning*), in funzione delle informazioni provenienti dalle distinte base dei prodotti e dai dati storici delle giacenze.

Parallelamente occorre valutare, con grande precisione, la disponibilità delle capacità produttive richieste dai cicli di lavorazione (*Capacity Requirement Planning*). In questa fase si definisce il *Piano operativo di produzione*, caratterizzato dal Piano finale di montaggio, ove previsto, e dallo scheduling di tutte le operazioni.

Gli ordini così pianificati vengono lanciati ai reparti a monte (se ordini di fabbricazione e preassemblaggio) o ai terzi fornitori (se di approvvigionamento), tenendo in debito conto i rispettivi “lead time” (intervallo di tempo tra l’istante di richiesta e l’istante di effettiva disponibilità di un materiale, o di esecuzione delle attività di lavorazione) e le disponibilità di magazzino.

Verificata la disponibilità di tutti i componenti e la capacità produttiva, si dà avvio alla fase di esecuzione con il progressivo *rilascio degli ordini di produzione e di assemblaggio*. In questa fase assume particolare importanza l’assegnazione di priorità tra le diverse commesse, detta anche “dispatching”.

L’ultimo anello del ciclo è rappresentato dal *controllo di produzione*, che ha lo scopo di monitorare il corretto avanzamento del lavoro, il manifestarsi di colli di bottiglia, l’accumulo di code, l’insorgere di scarti che possono compromettere il conseguimento degli obiettivi di efficienza e di servizio programmati.

Nel caso di produzione su commessa la fase di negoziazione col cliente sulle date di consegna ha un impatto fondamentale sullo schema presentato. In effetti sarebbe auspicabile un’interazione fra i due processi in modo che i desideri del cliente, e ancor più le “promesse” degli uffici commerciali, siano compatibili con i piani autorizzati (MPS autorizzato). Ancora una volta emerge chiaramente la necessità di integrazione fra tutti gli aspetti aziendali e la rilevanza della condivisione delle informazioni.

## **1.2.2 LA PIANIFICAZIONE DEL FABBISOGNO DEI MATERIALI**

La conoscenza del Piano principale di produzione MPS permette di individuare il programma di consumo dei materiali e di definire la pianificazione dei fabbisogni di materie prime e di parti componenti, necessarie per realizzare i programmi di produzione. Sulla base delle previsioni sviluppate dal marketing o dagli ordini acquisiti

dall'attività commerciale, infatti, la programmazione della produzione è in grado di coordinare le operazioni di fabbricazione e rappresenta un input fondamentale per la gestione delle scorte e dei magazzini di materie prime e di semilavorati.

Da essa si ottiene il piano dei fabbisogni di materiali, dal quale si ricava anche il programma di approvvigionamento per i fornitori esterni.

La gestione dei materiali è uno degli elementi tattici fondamentali della logistica aziendale che si prefigge tre obiettivi fondamentali:

1. garantire la disponibilità del materiale;
2. contenere l'investimento del capitale;
3. contenere i costi logistici.

I materiali presenti in azienda, infatti, rappresentano un investimento da cui trarre redditività, attraverso i vantaggi ottenuti con la loro ampia o contenuta presenza nel sistema grazie ad una regolazione del flusso dei materiali. L'azienda non è disposta a mantenere scorte in eccesso, perché questo significherebbe un immobilizzo di capitale in risorse non utilizzate, e nello stesso tempo vuole evitare il rischio di rottura di stock, cioè di esaurimento della scorta, che comprometterebbe il livello del servizio fornito al cliente. È necessario perciò pianificare il fabbisogno dei materiali e dei sottocomponenti dei prodotti finiti in modo che essi siano sempre disponibili nel luogo, nell'istante e nelle quantità necessarie.

Il problema fondamentale della pianificazione dei fabbisogni dei materiali è, alla luce di quanto esposto sopra, quello di fornire un'adeguata risposta alle seguenti domande:

- quando emettere un ordine di approvvigionamento;
- quale deve essere la dimensione dell'ordine.

I sistemi utilizzati sono molteplici, ma tutti possono essere riconducibili alle due categorie fondamentali riportate qui di seguito:

- sistemi di gestione **a fabbisogno**

(un ordine per un certo materiale viene rilasciato perché è stato calcolato che in un istante futuro ci sarà un fabbisogno corrispondente);

- sistemi di gestione **a scorta**

(un ordine per un certo materiale viene rilasciato perché la scorta di quel materiale, a seguito di successivi prelievi per fronteggiare i fabbisogni dei periodi passati, è diventata troppo piccola rispetto al fabbisogno che è stato pianificato per i periodi futuri).

Questi due criteri hanno effetti molto diversi per quanto concerne gli obiettivi aziendali: con il primo si riduce la giacenza delle scorte ed i relativi costi associati, mentre con il secondo si tenta ad evitare fenomeni di mancanza del materiale (rotture di stock) per la produzione.

In questo elaborato verrà preso in considerazione un sistema di gestione a fabbisogno, il metodo **Material Requirement Planning – MRP**, per il suo utilizzo nella gestione di materiali con un alto consumo annuo in valore, per i quali, a fronte dell'alta incidenza economica, occorre limitare al massimo o annullare, possibilmente, il livello di scorta a magazzino. Va però precisato che per i materiali con elevato indice di rotazione viene utilizzato il metodo del **Punto di riordino** (ROP- ReOrder Point), che prevede di ripristinare le scorte quando esse raggiungono un prefissato livello di svuotamento.

### **1.2.2.1 Il metodo MRP**

L'idea base del sistema consiste nel partire dalla data di consegna del prodotto e determinare le date ed i momenti di inizio della attività (sia di lavorazione che di approvvigionamento) per ottenere il prodotto medesimo.

I dati principali per l'applicazione MRP, come rappresentato in figura 1.3, sono i seguenti:

- il *Piano principale di produzione* del prodotto finito (MPS): è l'input informativo principale da cui dipendono tutte le decisioni successive in quanto include la programmazione del prodotto finito;

- la *Distinta Base* (Bill of Materials): è la lista aggiornata e dettagliata dei materiali che compongono ogni prodotto ed ogni modello che viene offerto sul mercato;
- la situazione delle giacenze di magazzino (*Inventory status*) di ogni componente, con il livello attuale ed affidabile delle scorte e la *pianificazione degli ordini* di ogni componente;

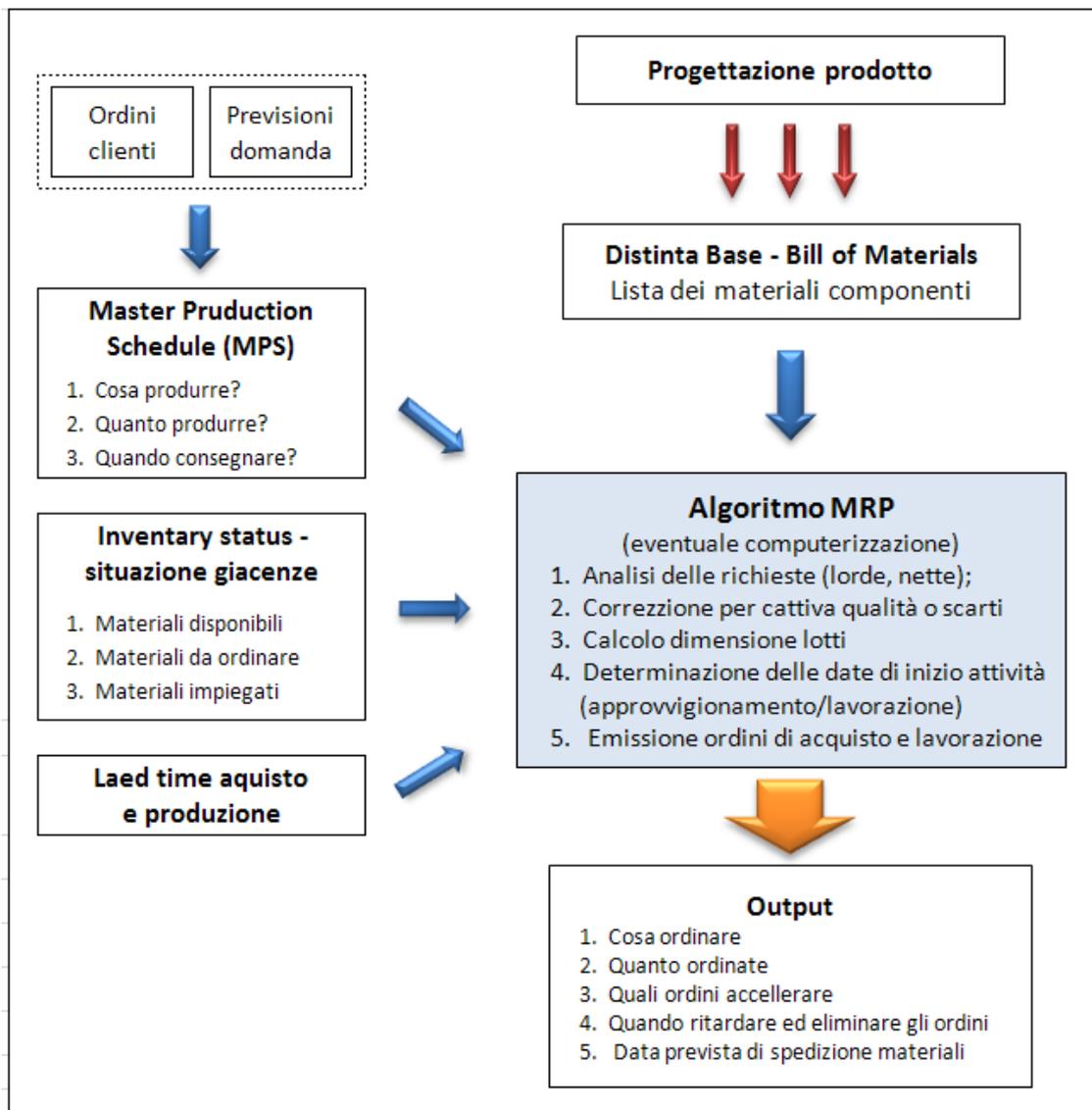


Fig. 1. 3 Schema del sistema MRP

- i tempi di approvvigionamento e di produzione (*Lead Time di approvvigionamento e di produzione*).

L'output è rappresentato dal programma degli ordini di rifornimento pianificati nel tempo in base al **calcolo del fabbisogno netto** (netting)

$$\text{Bilancio delle giacenze previste} = \text{Bilancio precedente} - \text{Fabbisogno lordo} + \text{Quantità disponibili da ordini pianificati e programmati}$$

Tale pianificazione temporale viene effettuata in modo che i materiali arrivino quando sono necessari per l'utilizzo e non per reintegrare una scorta.

Un sistema MRP è particolarmente adatto per prodotti costituiti da molti componenti, in quanto genera un livello di scorte inferiore a quello richiesto dai sistemi di gestione a scorta. Questo sistema di gestione richiede un'elevata accuratezza dei dati ed è di fatto complesso da gestire anche con l'ausilio di sistemi computerizzati.

Il metodo MRP richiede che ogni fase produttiva sia programmata in funzione della fase successiva. Ne consegue che la programmazione deve necessariamente partire dalla domanda del prodotto finito per risalire ai reparti di produzione e all'approvvigionamento della materia prima.

Questa metodologia di tipo "top-down", che ripercorre in senso contrario il flusso fisico dei materiali, è anche detta programmazione in cascata. Il MRP, quindi, deve agire in stretta relazione con il Piano principale di produzione (MPS), che riceve, dagli ordini e/o dalle previsioni, la quantità di prodotti finiti necessaria per il periodo che si vuole programmare.

Definito il MPS su un certo orizzonte temporale, il metodo MRP provvede, in maniera economicamente ottimale, a definire gli ordini di acquisto delle materie prime e dei semilavorati che sono necessari a tempo debito, per realizzare il programma di produzione e soddisfare gli ordini dei clienti relativi ai prodotti finiti, effettuando le consegne alla data pattuita.

L'istante temporale in cui emettere l'ordine di acquisto senza produrre inutili costi di giacenza a magazzino dei materiali acquistati dipende da:

- data di consegna programmata del prodotto finito;
- tempo o "lead time" di acquisto  $LT_a$  per ogni parte o materiale (tempo che intercorre tra l'istante di emissione dell'OdA e l'arrivo del materiale acquistato in stabilimento);
- tempo o "lead time" di produzione  $LT_p$  (somma dei tempi di fabbricazione e/o assemblaggio) dipendente dalla capacità produttiva e dalle prestazioni delle attrezzature.

Partendo dalla data di consegna promessa del prodotto finito, l'MRP determina, risalendo a ritroso nel tempo, quando deve iniziare ogni attività necessaria all'ottenimento del prodotto finale; ciò permetterebbe, teoricamente, se le stime dei tempi di acquisto, fabbricazione e montaggio fossero rigorosamente esatte, di non avere i materiali a magazzino, ma di ordinarli ed averli pronti per la fabbricazione, il montaggio e la spedizione al momento prefissato.

Gli obiettivi del MRP sono in sintesi:

- minimizzare le scorte a magazzino ed i relativi costi di immobilizzazione;
- massimizzare l'efficienza del sistema produttivo, fornendo i dati per la pianificazione dei fabbisogni di capacità dei centri di lavorazione, aumentando la produttività della manodopera diretta e migliorando la produttività del personale di appoggio (Acquisti, Controllo di produzione,...)
- migliorare il servizio ai clienti, aumentando il numero dei lavori completati nel tempo prestabilito. Vari studi hanno dimostrato che le imprese che utilizzano MRP solitamente portano a termine nei tempi stabiliti il 95% o più delle attività, poiché il completamento di un prodotto difficilmente può essere in ritardo per la mancanza di un componente.

## *Capitolo 2*

# *LA DISTINTA BASE*

*Nel secondo capitolo viene presentata la Distinta Base con la definizione, i livelli, la struttura e le tipologie.*

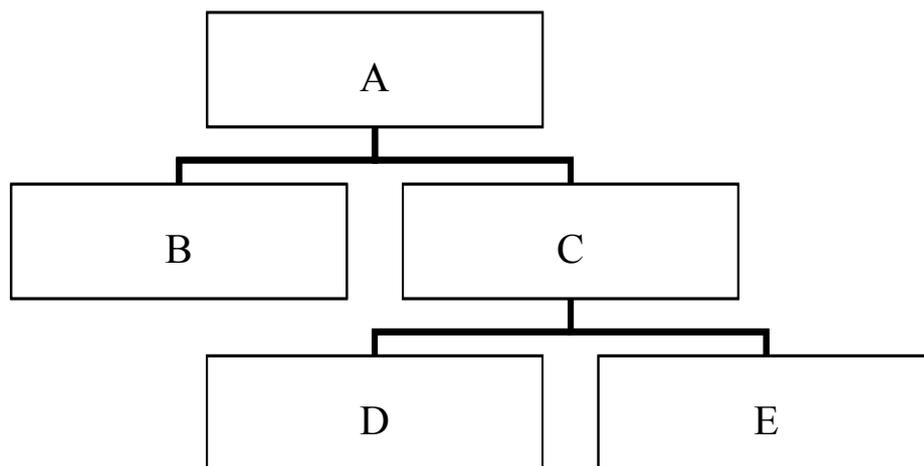
## 2.1 DEFINIZIONE DI DISTINTA BASE

La **distinta base** (*bill of materials*) è l'elenco dei materiali, dei componenti e dei sottoinsiemi necessari per produrre uno specifico prodotto finito.

Si può definire come un “prospetto di dettaglio” qualitativo-quantitativo che disegna la configurazione di un prodotto come una “ricetta tecnica di prodotto”, spesso paragonata alla lista di ingredienti di una torta. Entrambi sono costituiti da una serie di componenti che insieme costituiscono un prodotto finito. Ma gli ingredienti della distinta base, anziché uova, zucchero e farina, sono materie prime, sottoassemblati ed elementi intangibili che contribuiscono al costo del prodotto finito.

La distinta base, identificata in inglese dall'acronimo B.O.M. (Bill Of Materials), è sufficiente alla realizzazione del prodotto se associata a delle specifiche di montaggio, così come la lista degli ingredienti è sufficiente alla realizzazione del dolce se associata alla ricetta che spiega come utilizzare tali ingredienti.

Il modo universalmente utilizzato per rappresentare graficamente la distinta base è quello del diagramma ad albero: la figura (fig. 2.1) rappresenta un diagramma del genere, dove il prodotto finito A è composto di un componente B e un sottoinsieme C. Il sottoinsieme C è a sua volta composto da due componenti, ovvero D ed E.



*Fig. 2.1 Rappresentazione al albero della distinta base*

La relazione tra A e B (indicata dalla linea spezzata che li congiunge) viene definita **legame (link)**. In un legame è sempre necessario definire chi è il padre, chi il figlio e qual è il coefficiente di impiego (“usage rate”), cioè quante unità del figlio sono necessarie per realizzare una unità del padre.

In corrispondenza di ogni legame esiste un documento che si chiama **ciclo di produzione**, che contiene l’elenco di tutte le operazioni necessarie per trasformare il figlio nel padre. Per ogni operazione è descritto su quale macchina e/o in quale reparto essa viene eseguita, quale è il tempo di attrezzaggio dell’operazione e qual è il tempo variabile unitario.

Nell’esempio in figura, B non ha figli, il che significa che B è un componente (o una materia prima) di acquisto, mentre C al contrario viene realizzato con i due componenti D ed E.

## **2.2 I LIVELLI E LE TIPOLOGIE DI DISTINTA BASE**

Osservando il diagramma ad albero si percepisce l’esistenza di diversi livelli della distinta base.

Il livello è la posizione verticale della distinta base, ovvero la distanza dell’elemento dal prodotto finito. Il livello del prodotto finito (A), è chiamato convenzionalmente **livello zero**. Il livello immediatamente inferiore al livello zero è il livello uno, e così di seguito. La distinta base di un’automobile ha circa 7 livelli, in un aeroplano si arriva sino a 35 livelli e nelle industrie alimentari o nelle industrie di assemblaggio puro solitamente si utilizzano relativamente pochi livelli (due o tre).

La distinta base non è un semplice elenco dei componenti a domanda dipendente, ma piuttosto una lista strutturata che descrive anche le sequenze operazionali necessarie per la produzione di un determinato articolo. I diversi livelli presenti nella distinta base rappresentano le diverse fasi di realizzazione. Ogni livello definisce una delle fasi della produzione: dalla trasformazione delle materie prime in semilavorati al livello più basso, si prosegue verso le fasi superiori, di solito correlate con la costruzione degli

assiemi sino all'imballaggio del prodotto finito, di solito a cavallo tra il numero uno ed il numero zero.

Vi sono differenti tipi di distinta base: si parla, a seconda dell'utilizzo che se ne fa, di distinta base di **progettazione** o di **produzione**.

In funzione del tipo di azienda, si avranno distinte base molto orizzontali, cioè con pochi livelli ma molti componenti (un esempio classico è rappresentato dai prodotti realizzati su linea di assemblaggio), oppure molto verticale, come nelle aziende di processo (cartarie, industrie chimiche e simili).

Se guardiamo la classica azienda di elettromeccanica della Val Padana, troveremo una distinta base complessa, con centinaia di componenti ed una forma piramidale. In questo tipo di azienda, dove spesso si ha l'impressione di lavorare "su commessa", ogni prodotto è un oggetto a se stante, diverso dagli altri, e tutta l'azienda è focalizzata sulla realizzazione di tutto l'impianto di produzione.

La rappresentazione della distinta base può essere **scalare**, **riepilogata** oppure **a livello singolo**. Quest'ultima contiene solo figli al primo livello di un determinato articolo. Quella riepilogata somma le quantità di un determinato codice, qualora esso appaia in più posizioni nella stessa distinta base.

La rappresentazione scalare è quella che comunemente si conosce e si stampa su carta o sullo schermo, dove ogni discesa di livello è rappresentato come un nodo e che, ruotata in senso orario di 90 gradi, struttura l'informazione sotto forma di albero come solitamente viene riportata in letteratura.

Nell'esempio riportato (Fig.2.2) la distinta base contiene il dettaglio dei prodotti che concorrono alla

realizzazione del "padre" A, nelle quantità e nella struttura, rappresentata dal rientro delle voci e che si può meglio rappresentare attraverso il foglio del

Lista dei materiali e delle parti		Quantità
Prodotto A		1 unità
Parte B		4 unità
Parte X		8 unità
Parte Y		4 unità
Parte C		2 unità
Parte X		10 unità
Parte W		2 unità

Fig. 2.2 Distinta base per il prodotto A

processo operativo (Fig. 2.3) con l'indicazione del livello a cui intervengono le varie parti e il numero di unità per ciascuna parte.

Alla distinta base così organizzata è possibile accedere secondo differenti modalità di interrogazione, generalmente dette esplosioni ed implosioni ad uno o più livelli.

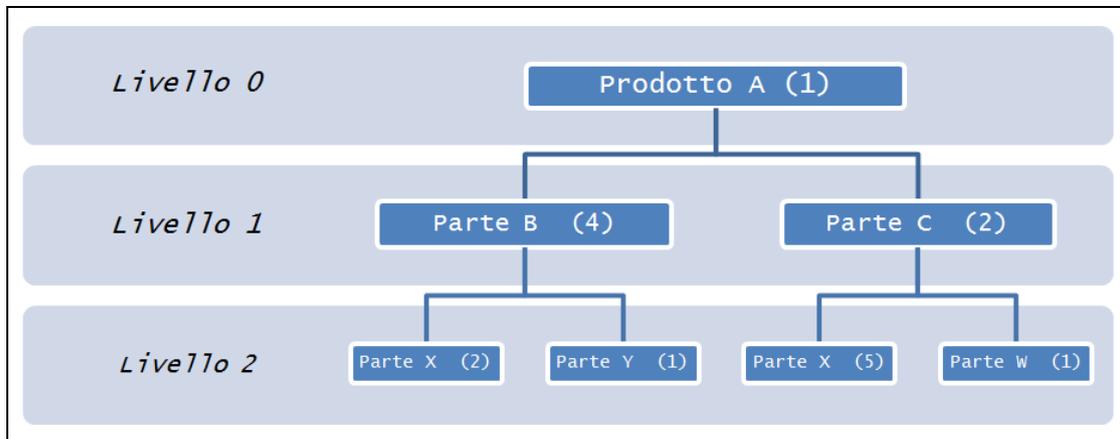


Fig. 2.3 Foglio del processo operativo con esplosione del prodotto a nei vari livelli

L'esplosione corrisponde nella ricerca scalare di tutti i componenti riferiti ad un articolo. Tale interrogazione può limitarsi ad un solo livello o riferirsi a più livelli, in cascata fino al livello ennesimo.

Per implosione si intende la ricerca di tutti gli articoli e assiemi in cui un determinato componente viene direttamente impiegato. Anche in tal caso ci si può limitare ad un solo livello o verificare tutti i possibili impieghi di una parte, fino a livello zero di un prodotto finito.

Come accennato in precedenza, esiste anche la distinta base di progettazione, detta anche tecnica o *Engineering Bill of Materials*: essa è di solito l'insieme dei disegni che descrivono in termini geometrici i componenti, sottoassiemi, ecc. Di solito non tiene conto delle diverse fasi di lavorazione e delle gestione dei materiali ed è solo una mera elencazione delle parti. È importante perché contiene specifiche misure, tolleranze, attrezzature ed altre informazioni necessarie per la corretta realizzazione del pezzo.

In questo punto della produzione hanno un ruolo fondamentale l'industrializzazione e/o la funzione logistica che hanno il compito di **trasformare la distinta base tecnica in una distinta base di produzione**. In questa fase vengono analizzati i componenti che, opportunamente codificati, devono essere gestiti a magazzino con le operazioni di carico (momento in cui si aggiunge alla quantità di un componente esistente a

magazzino un'altra quantità, appena prodotto o acquistato) e scarico (operazione inversa in cui si sottrae dal magazzino il materiale che esce a fronte di un ordine cliente o di un ordine di produzione). Queste, oltre ad essere operazioni fisiche, devono anche essere transazioni informatiche con lo scopo di ottenere dati coerenti con la realtà. A tal proposito è molto importante che carico e scarico siano effettuati secondo regole molto precise, pena l'inutilità del sistema informativo.

Il sistema MRP deve fare riferimento alla situazione di giacenze in magazzino, che deve essere continuamente aggiornata, per non provocare errori nell'uso del metodo di pianificazione dei materiali. Le informazioni sulle scorte riguardano la disponibilità in magazzino di un certo componente o materiale, l'eventuale scorta di sicurezza, che rappresenta quella quantità di materiale sotto la quale non si deve andare, e le eventuali allocazioni del codice in questione ad altri prodotti, di cui esso è componente.

Dallo stato delle scorte, inoltre, si devono ricavare le informazioni relative al lead time di approvvigionamento, o di produzione se si tratta di un semilavorato, e alla dimensione del lotto di acquisto o di produzione, nel caso in cui si assuma una politica di dimensionamento del lotto diversa dal fabbisogno netto.

## **2.3 LA STRUTTURA DEI DATI**

La Distinta Base descrive l'esplosione del prodotto in tutti i suoi elementi costitutivi, secondo uno schema di progressivo dettaglio, con l'obiettivo di determinare il fabbisogno ultimo di una parte o componente. Elenca in altre parole tutti i materiali grezzi e le parti semilavorate necessarie per costruire un'unità di prodotto.

Viene elaborata al momento del progetto del prodotto e successivamente viene aggiornata in relazione ad ogni variazione del progetto e del disegno di prodotto.

La distinta base è il risultato, sotto il profilo informatico, della fusione o integrazione di una serie di informazioni di natura tecnica e gestionale, contenute in più archivi del sistema informativo di produzione; in particolare si distingue tra l'archivio articoli e l'archivio strutture.

L'*archivio articoli*, o anagrafica articoli, riporta tutte le informazioni concernenti ogni singolo codice-articolo, quali:

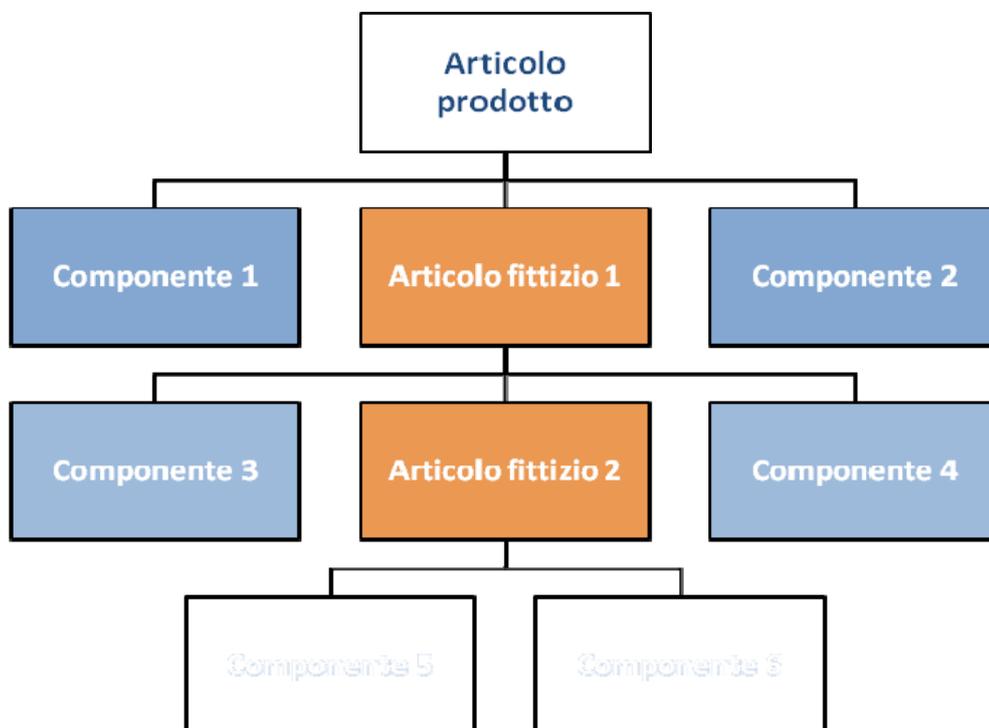
- il codice (o “part number”), necessario per l’identificazione del pezzo ed il suo riconoscimento all’interno dei diversi archivi di parti, ad esempio nell’archivio di magazzino;
- la sua descrizione, correlata di informazioni quali l’unità di misura ed eventuali indici espressivi della criticità e della provenienza nell’ipotesi di acquisto o fabbricazione;
- il coefficiente di scarto di prodotto, connesso alla necessità di maggiorare i fabbisogni a fronte di scarti di produzione corrispondenti e noti, relativi allo specifico codice.

Tali informazioni, generalmente detti dati tecnici, vengono arricchite da ulteriori elementi descrittivi, utili sotto il profilo gestionale, quali ad esempio il valore (prezzi e costi standard), i tempi (lead time di produzione o acquisto) necessari per pianificare il progressivo rilascio degli ordini, l’entità della scorta di sicurezza, le regole di lottizzazione associate a ciascun codice.

L'*archivio strutture*, invece, contiene tutte le informazioni riguardanti l’architettura di ciascun codice ed i legami con i codici componenti quali:

- il livello, che esprime la posizione del componente all’interno della struttura (il livello assume valore zero in caso di prodotto finito, fino a raggiungere il valore  $n$ -simo per l’ultimo componente);
- il coefficiente di impiego, che lega ogni elemento di livello superiore con gli elementi di livello inferiore che lo compongono. Il coefficiente di impiego esprime infatti il numero di parti di livello inferiore (denominati “figli”) necessari a comporre una unità di livello immediatamente superiore (denominata “padre”);
- il coefficiente di scarto di processo, connesso alla necessità di maggiorare i fabbisogni a fronte di corrispondenti e noti scarti di lavorazione, relativi alla specifica fase di processo;
- le condizioni di validità del legame di struttura, per intervalli temporali definiti, giustificate da modifiche pianificate dall’ufficio tecnico.

Oltre ai codici-articolo, devono essere menzionati anche i **codici fittizi** che rappresentano dei sottoassemblaggi della distinta base che di fatto non esistono nello stock, ma vengono utilizzati per semplificare la medesima.



*Fig. 2.4 Distinta base con l'utilizzo di codici fittizi*

L'articolo fittizio viene visualizzato nella finestra dei risultati MRP senza raccomandazioni e solo a titolo informativo.

La Distinta Base contiene quindi l'indicazione di quali e quanti componenti vanno a comporre i prodotti di livello superiore. In ogni esecuzione MRP:

- 1) si calcola il tempo e le quantità di un ordine programmato per un "prodotto padre",
- 2) si consulta il file DB per vedere che cosa sia necessario per il suo assemblaggio,
- 3) si trasforma l'ordine di fabbisogno pianificato del "prodotto padre" in un fabbisogno lordo per ogni componente.

## 2.4 LA DISTINTA BASE MODULARE

Quando un'azienda realizza prodotti che hanno molte possibili configurazioni, viene utilizzata la **distinta base modulare**, *modular bill of materials*. Nell'industria automobilistica, ad esempio, c'è una così ampia gamma di scelta tra i vari tipi di allestimenti interni, colori, cilindrata, ecc., che il numero totale di configurazioni possibili di una vettura supera il numero di 4.000. Ma non è conveniente per ragioni tecnologiche, gestire tutte le distinte basi possibili. Ecco allora che nasce la necessità di un programma di **configurazione di prodotto**, *configuration control system*, che permetta, di volta in volta, di definire la distinta base del prodotto ordinato dal cliente.



Fig. 2.5 Esempio di prodotto per cui deve essere utilizzata una Di.Ba. modulare

La gestione della configurazione è basata su una distinta base standard, a cui vengono aggiunti e/o tolti alcuni assiemi, componenti, ecc. Naturalmente il sistema deve essere a conoscenza del fatto che vi sono incompatibilità tra determinati elementi (ed esempio la stessa vettura non può montare contemporaneamente un motore di 1300 cc e un altro di 1600 cc), oppure che determinate scelte comportano automaticamente l'introduzione di altri optional.

La gestione della configurazione è però a volte talmente onerosa in termini di controllo dei materiali che in molti casi si stanno sempre più dotando i modelli base di molti optional, compresi nel prezzo. Migliorando l'immagine sul mercato di riferimento oggi ci si sta evolvendo sempre più verso modelli *full-optional*, anche se la personalizzazione, almeno nei termini degli elementi chiave, rimane.

Il processo di modularizzazione della distinta base rende possibile una previsione più precisa sulla domanda dei diversi blocchi, oltre a minimizzare gli investimenti in scorte almeno sui componenti comuni in ogni blocco.

La distinta base che cita le opzioni necessarie per produrre un determinato articolo è definita **distinta base di produzione**, *manufacturing bill of materials*, o **M-BOM**.

## *Capitolo 3*

### ***FERRETTI S.p.A.***

*Nel terzo capitolo viene presentata Ferretti S.p.A., capofila di un gruppo tra i leaders mondiali nella progettazione, costruzione e commercializzazioni di motor-yacht di lusso. In quest'azienda si è sviluppato il progetto di evoluzione del ruolo della distinta base.*



Ferretti S.p.A. è capofila di un gruppo tra i leader mondiali nella progettazione, costruzione e commercializzazione di motor yacht di lusso, con un portafoglio di nove prestigiosi brand tra i più esclusivi della nautica mondiale: Ferretti Yachts, Pershing, Itama, Bertram, Riva, Apremare, Mochi Craft, CRN e Custom Line.

Il gruppo, guidato dal Presidente Norberto Ferretti, impiega oltre 3.000 dipendenti a livello mondiale e dispone di 25 unità produttive, di cui 22 in Italia, 2 in Spagna e 1 negli Stati Uniti, che condividono la continua ricerca verso la qualità, l'eccellenza tecnologica, le prestazioni elevate, il design esclusivo e innovativo oltre che per il comfort e la cura per i dettagli. Un impegno comune e quotidiano che ha portato il gruppo Ferretti ai vertici della nautica mondiale grazie alla costante innovazione di prodotto e di processo e alla continua ricerca in campo tecnologico attraverso un team di circa 90 persone, tra progettisti e tecnici specializzati (Advanced Yacht Technology), proponendo un'ampia gamma di prodotti.

### 3.1 LA STORIA

Ferretti nasce nel 1968, anno in cui i fratelli Alessandro e Norberto Ferretti creano la prima divisione nautica nell'azienda di famiglia e tre anni dopo viene prodotta la prima imbarcazione di tipo "motor sailer" in legno (ovvero un'imbarcazione dotata sia di vela, sia di motore) lunga 10 metri.

Nel 1982 Ferretti presenta la prima barca solo a motore e inizia a realizzare imbarcazioni di tipo sport fisherman, open e flybridge.

La ricerca di sinergie nell'area della tecnologia avanzata porta nel



*Fig. 3.1 Prima imbarcazione Ferretti*

1989 alla nascita della Divisione Engineering, centro di ricerca specializzato nella progettazione di nuove imbarcazioni di serie e nella ricerca di nuovi materiali, e segna l'ingresso nel settore delle gare Offshore. L'attività, che vede direttamente coinvolto Norberto Ferretti in veste di driver e che porterà alle vittorie del Campionato Mondiale Offshore Classe 1 nel 1994 e nel 1997 e di quello europeo nel 1995 e 1997, consente alla Società di trasferire i risultati della ricerca tecnologica condotta per le competizioni sportive alla produzione di serie.

Nei primi anni '90 Ferretti si afferma come una tra le aziende leader nella produzione di imbarcazioni flybridge sino a 25 metri.

L'ampliamento della gamma e i successi sportivi favoriscono il processo di internazionalizzazione del gruppo Ferretti e infatti nel 1993 viene fondata Ferretti of America, attiva nella commercializzazione di motor yacht negli USA, Canada, Messico, Venezuela e nell'area caraibica. Ferretti of America si affianca alla rete commerciale già presente in Grecia, Francia, Spagna, Germania e Gran Bretagna, rendendo sempre più consistente l'incidenza delle vendite di Ferretti all'estero, realtà consolidata l'anno successivo quando viene avviato un di commercializzazione su scala mondiale attraverso la creazione di una rete strategica di dealer al di fuori dell'Europa.

A partire dalla seconda metà degli anni '90, anche a seguito dell'ingresso nel capitale di investitori istituzionali, viene avviata una strategia di espansione per linee esterne

tramite acquisizioni mirate di società produttrici di imbarcazioni a motore attive nell'alto di gamma.

Nel 1996 Ferretti inizia ad operare nel segmento degli yacht con flybridge in vetroresina dai 28 ai 40 metri attraverso Custom Line S.p.A.

Nel 1998 il gruppo acquisisce i Cantieri Navali dell'Adriatico - CNA S.r.l., specializzati nella costruzione di imbarcazioni a motore di tipo open con il prestigioso marchio Pershing, che uniscono alle elevate prestazioni il comfort e la grande abitabilità degli spazi interni ed esterni.

Nello stesso anno, con l'acquisizione dell'americana Bertram Yacht, cantiere di Miami proprietario di uno dei marchi tra i più noti al mondo, il gruppo Ferretti si posiziona come uno dei player mondiali di riferimento anche nel segmento delle imbarcazioni di tipo sport fisherman.

Per completare ulteriormente la gamma di imbarcazioni offerte alla propria clientela il gruppo Ferretti, nel 1999, acquisisce C.R.N. S.p.A., cantiere specializzato nella produzione di mega-yacht di lusso in acciaio con sovrastrutture in alluminio di lunghezza superiore a 30 metri.

Nel 2000 Ferretti acquisisce il 100% del capitale di Riva S.p.A., uno tra i più noti ed esclusivi cantieri al mondo, oggi produttore di imbarcazioni di lusso in vetroresina da 10 metri a 35 metri, flybridge e open.

Nel giugno del 2000 il gruppo Ferretti, con l'obiettivo di consolidare il processo di crescita e di espansione, decide di approdare sul Listino Ufficiale di Borsa Italiana (MTA). Nel 2001 la società è ammessa al segmento STAR (Segmento Titoli ad Alti Requisiti) di Borsa Italiana.

Nel maggio 2001 la capogruppo Ferretti S.p.A. acquisisce alcuni asset dei cantieri Oram a La Spezia, dove verrà successivamente realizzata la nuova area produttiva di Riva.

Nell'agosto 2001, Ferretti conclude un accordo per l'acquisizione dei cantieri Apremare S.p.A. di Sorrento, leader di mercato nella produzione di imbarcazioni tipo gozzo sorrentino da 7 metri a 16 metri.

Nel novembre 2001 viene conclusa l'acquisizione dei cantieri Mochi Craft S.r.l. di Pesaro.

Nel 2002 il gruppo rileva Diesse Arredamenti, al fine di acquisire nuove competenze nel settore degli arredi nautici, complementare a quello storico delle imbarcazioni.

In linea con questa strategia, nel 2002 il gruppo conclude anche l'operazione di acquisizione del Cantiere Navale Mario Morini di Ancona, che permette a CRN di ampliare la propria capacità produttiva attraverso le controllate Pinmar S.L., società spagnola specializzata in yacht painting & refitting e Zago S.p.A. , società italiana attiva nella lavorazione di manufatti e arredamenti in legno di alto profilo.

Tra il giugno 2002 e il gennaio 2003 il management team di Ferretti, insieme con gli investitori istituzionali presenti nell'azionariato (Fondi Permira), decide di promuovere un'Offerta Pubblica di Acquisto Volontaria totalitaria, con l'obiettivo di sviluppare ulteriormente la crescita del gruppo attraverso acquisizioni ed un preciso piano strategico su scala nazionale e internazionale.



Fig. 3.2 Ferretti nel mondo

Nel 2004, il gruppo Ferretti, attraverso Pershing, acquisisce i cantieri navali Itama, prestigiosa realtà specializzata nella realizzazione di barche a motore open, completando l'attuale definizione dei nove brand del gruppo.

Nel gennaio 2007 Candover acquisisce la maggioranza del gruppo.

Nel 2008 il gruppo Ferretti acquisisce gli asset, brand e attività di Allied Richard Bertram Marine Group, azienda americana specializzata in servizi di assistenza post-vendita, commercializzazione di motoryacht nuovi e usati e in servizi di brokeraggio. Questa nuova acquisizione consolida ulteriormente il posizionamento del gruppo Ferretti sul mercato statunitense con l'ingresso in settori strategicamente rilevanti e ad alto valore aggiunto quali la distribuzione e i servizi di assistenza post-vendita.

Il gruppo Ferretti oggi è tra i leader mondiali nella produzione di imbarcazioni entroborso (con motore alloggiato internamente allo scafo) di lusso ed un esempio di creazione di un polo industriale attraverso l'acquisizione e l'integrazione di produttori di yacht con caratteristiche fortemente complementari.

## **3.2 BRAND**

Il gruppo Ferretti ha costruito nel corso degli anni un valore di marca fortemente riconosciuto dal mercato, con un attento e coerente posizionamento del proprio portafoglio di prodotti e brand.

Il portafoglio di brand del gruppo Ferretti comprende una serie di marchi dal prestigio internazionale ed essere parte di un gruppo permette ad ogni marchio di avvalersi di un team unico e compatto di progettisti, ingegneri navali, architetti e tecnici che, negli anni, hanno dato vita a imbarcazioni tra le più innovative nel mercato della nautica internazionale e che hanno contribuito al prestigio per qualità e innovazione di tutti i marchi del gruppo.

Le imbarcazioni prodotte e commercializzate dal gruppo si rivolgono, per le proprie caratteristiche di prezzo e tipologia di prodotto, a diversi profili di clientela.



*Fig. 3.3 Loghi del Gruppo Ferretti*

### **Ferretti Yachts**

Ferretti Yachts, marchio storico del gruppo, produce imbarcazioni in vetroresina di lunghezza variabile tra i 47 e gli 88 piedi (14-27 metri), di tipo flybridge, strutturate con un ponte superiore scoperto e una postazione di guida esterna.



*Fig. 3.4 Imbarcazione Ferretti Yachts*

Oltre alle imbarcazioni classiche, nel 2005 Ferretti Yachts ha lanciato la linea Altura



*Fig. 3.5 Modello Altura di Ferretti Yachts*

che unisce le caratteristiche di un Aft Cabin (barca più spaziosa con cabina dell'armatore a poppa, particolarmente apprezzata nei mercati del Mediterraneo e del Nord Europa) alle linee tipiche del flybridge di Ferretti.

Le imbarcazioni a marchio Ferretti Yachts seguono linee classiche, restano attuali a lungo e sono tipicamente destinate a clienti dotati di elevata cultura nautica.

Le imbarcazioni Ferretti Yachts sono prodotte nel cantiere di Forlì, Cattolica e San Giovanni in Marignano.

## **Pershing**

Pershing è una delle società leader al mondo nella produzione di imbarcazioni in vetroresina di tipo “open” con un’unica postazione di guida, in misura variabile, da 50 a 115 piedi (15-35 metri).

La caratteristica fondamentale delle imbarcazioni Pershing è la combinazione di performance sportive molto elevate, che derivano dall’impiego di carene altamente idrodinamiche e sistemi propulsivi potenti e innovativi, con grande lussuosità e vivibilità degli interni.



*Fig. 3.6 Imbarcazione Pershing*

La progettazione innovativa, le motorizzazioni che possono raggiungere i 7.400 Hp e l’utilizzo

di eliche di superficie, idrogetti e turbine a gas, conferiscono alle imbarcazioni Pershing un assetto fortemente sportivo e permettono di raggiungere notevoli velocità, fino ad un massimo di 52 nodi.

Pershing ha, inoltre, introdotto uno stile molto particolare di design che ha mantenuto nel corso degli anni e che rende i modelli chiaramente riconoscibili nel panorama produttivo mondiale. Le imbarcazioni a marchio Pershing sono apprezzate da clienti interessati alle performance velocistiche e al contenuto tecnologico e innovativo.

La produzione si svolge nel cantiere di Mondolfo (Pesaro-Urbino).

## **Itama**

Itama, marchio storico della cantieristica italiana, entrato a far parte del gruppo Ferretti nell’ottobre 2004, rappresenta una tra le più note società nel settore delle imbarcazioni in vetroresina di tipo open “off-shore”, con un’unica impostazione di scafo classico a guida esterna, di lunghezza variabile dai 40 ai 77 piedi (12-23 metri circa) e capacità di superare i 40 nodi di velocità.

Le imbarcazioni Itama si caratterizzano per le linee essenziali e classiche, lo scafo blu,



*Fig. 3.7 Imbarcazione Itama*

la coperta bianca e la carena a V profonda di 22° che ne garantisce una perfetta tenuta di mare e con l'ingresso nel gruppo Ferretti nel corso del 2004, la gamma di modelli è stata completamente rinnovata, pur mantenendo lo stile tipico del marchio.

Le imbarcazioni a marchio Itama sono apprezzate da clienti che prediligono un'imbarcazione open dalle linee classiche, pensata anche per un utilizzo giornaliero.

Itama produce i propri modelli nel cantiere di Castelvechio (Pesaro-Urbino) e nel moderno polo nautico di Torre Annunziata (Napoli).

## **Riva**

Riva si posiziona come uno tra i più noti ed esclusivi produttori al mondo di imbarcazioni di lusso in vetroresina da 33 a 115 piedi (10-35 metri), flybridge e open.

Riva ha una gamma di imbarcazioni estremamente varia sia per dimensione che per tipologia,



*Fig. 3.7 Imbarcazione Riva*

peraltro completamente rinnovata negli ultimi anni. Fondati nel 1842 da Pietro Riva e famosi per i modelli in legno lanciati tra gli anni '50 e '60 del secolo scorso, oggi i cantieri Riva realizzano imbarcazioni apprezzate da clienti alla ricerca di prodotti veramente esclusivi per performance e immagine e che si distinguono per la diversità stilistica rispetto ad ogni altro concorrente: ogni modello Riva, infatti, è fortemente caratterizzante della personalità dell'armatore della barca. La produzione è ripartita fra i cantieri di Sarnico (Bergamo), sede storica della società, e il cantiere di La Spezia.

## **Bertram**

Bertram, nata negli Stati Uniti nel 1961 ed entrata a far parte del gruppo Ferretti nel 1998, oggi rappresenta uno dei marchi di riferimento nel settore delle imbarcazioni sportfishing boats, particolarmente indicate per la pesca d'altura, di lunghezza variabile dai 36 piedi (circa 11 metri) ai 70 piedi (circa 21 metri).

La struttura di queste barche, caratterizzata da una linea di poppa più bassa sul livello dell'acqua rispetto alla prua e da un grande pozzetto di poppa, garantisce le migliori prestazioni possibili per l'attività ittica d'altura.

La forma delle linee d'acqua "a V profonda", inoltre, permette prestazioni estreme che, insieme alla proverbiale qualità e resistenza degli scafi, hanno reso questo marchio un'icona della pesca sportiva d'altura e della nautica mondiale.

Le imbarcazioni a marchio Bertram sono apprezzate da clienti con una forte passione per la vita sul mare e per la pesca e che, pertanto, prediligono soluzioni dedicate.



*Fig. 3.8 Imbarcazione Bertram*

La produzione avviene negli Stati Uniti, nel cantiere di Miami, in Florida, una delle regioni nel mondo dove l'attività ittica sportiva d'altura è più sviluppata. Inoltre il cantiere, che ha una propria marina sull'acqua, si avvale di un processo produttivo integrato, nel quale viene curata internamente anche la realizzazione degli arredi.

## **Apremare**

I cantieri Apremare sono attivi dal 1849 nella produzione e costruzione artigianale del tipico gozzo sorrentino, reinventato con l'introduzione di una carena attuale e planante per ottenere performance simili a quelle di un motoscafo moderno.

La gamma attuale spazia per i modelli tradizionali tra i 28 piedi (circa 8 metri) e i 64 piedi (circa 19 metri), cui Apremare ha affiancato negli ultimi anni una nuova linea di

imbarcazioni dai 51 agli 80 piedi (15-25 metri circa), la linea “Maestro”, con un design particolare e sofisticato.



*Fig. 3.9 Imbarcazione Apreamare*

Il cliente a cui si rivolge il brand Apreamare è alla ricerca di relax, ha un rapporto tranquillo con il mare, ama la discrezione e lo stile classico, senza perdere di vista l'innovazione e la tecnologia d'avanguardia. La produzione avviene nel moderno polo nautico di Torre Annunziata, nel golfo di Napoli.

## **Mochi Craft**

Mochi Craft produce barche di tipo lobster boat, tipiche imbarcazioni americane originarie del New England utilizzate in passato per la pesca all'aragosta, reinterpretate in chiave di lusso con grande utilizzo di legni e materiali pregiati e particolare attenzione ai dettagli costruttivi e all'innovazione tecnologica.

La commercializzazione delle imbarcazioni a marchio Mochi Craft, chiamate Dolphin, ha avuto inizio nel 2002.



*Fig. 3.10 Imbarcazione Mochi-Craft*

Le imbarcazioni, di lunghezza variabile dai 44 ai 74 piedi (dai 13 ai 23 metri circa), sono apprezzate da clienti alla ricerca di una forte connotazione stilistica e di distintività, seppur all'insegna della sobrietà e dell'eleganza.

Gli scafi delle imbarcazioni sono offerti in sei colorazioni diverse, giallo, acquamarina, corallo, turchese oltre ai più classici blu e amaranto, per rispondere alle esigenze e alla personalità degli armatori.

Mochi Craft ha inoltre recentemente introdotto una nuova imbarcazione di 23 metri, Long Range 23, appartenente al segmento Expedition Boat, la prima barca dotata del

sistema di propulsione ibrido, che consente una navigazione in “Zero Emission Mode”, e della carena transplanante “Fer.Wey”.

La gamma di imbarcazioni Mochi Craft è prodotta negli stabilimenti di Forlì e Cattolica.

## **CRN**

CRN, nata nel 1963 con la denominazione di “Costruzioni e Riparazioni Navali S.r.l.”, costruisce mega-yacht fully custom in acciaio e alluminio dislocanti da 46 a 85 metri e 2 linee in materiale composito con scafo planante e dislocante di 40 e 43 metri.

Le imbarcazioni prodotte da CRN sono apprezzate da clienti che ricercano l’elevato comfort, l’abitabilità e il livello di personalizzazione tipiche di un’imbarcazione custom di grandi dimensioni.

Il ciclo produttivo, la cui durata media è normalmente compresa fra 12 e 16 mesi per la produzione in composito e fino a 46 mesi per l’acciaio, garantisce al committente la massima partecipazione in termini di progettazione e di



*Fig. 3.11 Imbarcazione CRN*

scelta dei materiali (il cliente può far intervenire anche i propri architetti), permettendo così di soddisfare ogni esigenza in termini design, estetica e ambienti interni.

I “plus” identificativi delle imbarcazioni CRN, quali il terrazzino dell’armatore e le poppe “aperte” con area benessere, sono il risultato del costante lavoro di ricerca dello staff tecnico, da sempre impegnato nello studio di soluzioni innovative al servizio di una personalizzazione totale.

La produzione avviene nel cantiere di Ancona, con vista diretta sul mare, così da consentire di varare le imbarcazioni alla fine del ciclo produttivo.

## **Custom Line**

Custom Line produce imbarcazioni di lunghezza compresa tra i 26 e i 34 metri in vetroresina, con scafo planante o semi-dislocante.

Il marchio ha una storia recente, nasce nel 1996 e nel 1998 avvia la prima commercializzazione.

Le imbarcazioni Custom Line si dividono in due categorie a seconda delle caratteristiche tecniche ma soprattutto delle differenti interpretazioni della vita in mare.

La prima categoria è quella degli scafi plananti con velocità elevate, adatti a clienti alla ricerca di equilibrio tra comfort e performance.

La seconda categoria è quella degli scafi semidislocanti, per clienti che prediligono un insieme di comfort, eleganza, linee classiche e solidità a cui si aggiunge una navigazione fluida e silenziosa.

Tutti i modelli a marchio Custom Line si caratterizzano per l'uso di materiali pregiati per gli interni e per la struttura, e per la possibilità di raggiungere un elevato grado qualitativo e di personalizzazione, tale da differenziare significativamente le imbarcazioni e da offrire al cliente l'opportunità di possedere un'imbarcazione unica.

Le imbarcazioni a marchio Custom Line sono tipicamente apprezzate da clienti che desiderano coniugare le caratteristiche dimensionali alla possibilità di customizzazione, ovvero la possibilità di poter partecipare, insieme al cantiere, alla scelta di tutti gli elementi e componenti non prettamente strutturali.

La produzione delle imbarcazioni a marchio Custom Line è suddivisa tra il cantiere di Fano, il cantiere di Ancona ed il Cantiere di Cattolica.



*Fig. 3.12 Imbarcazione Custom Line*

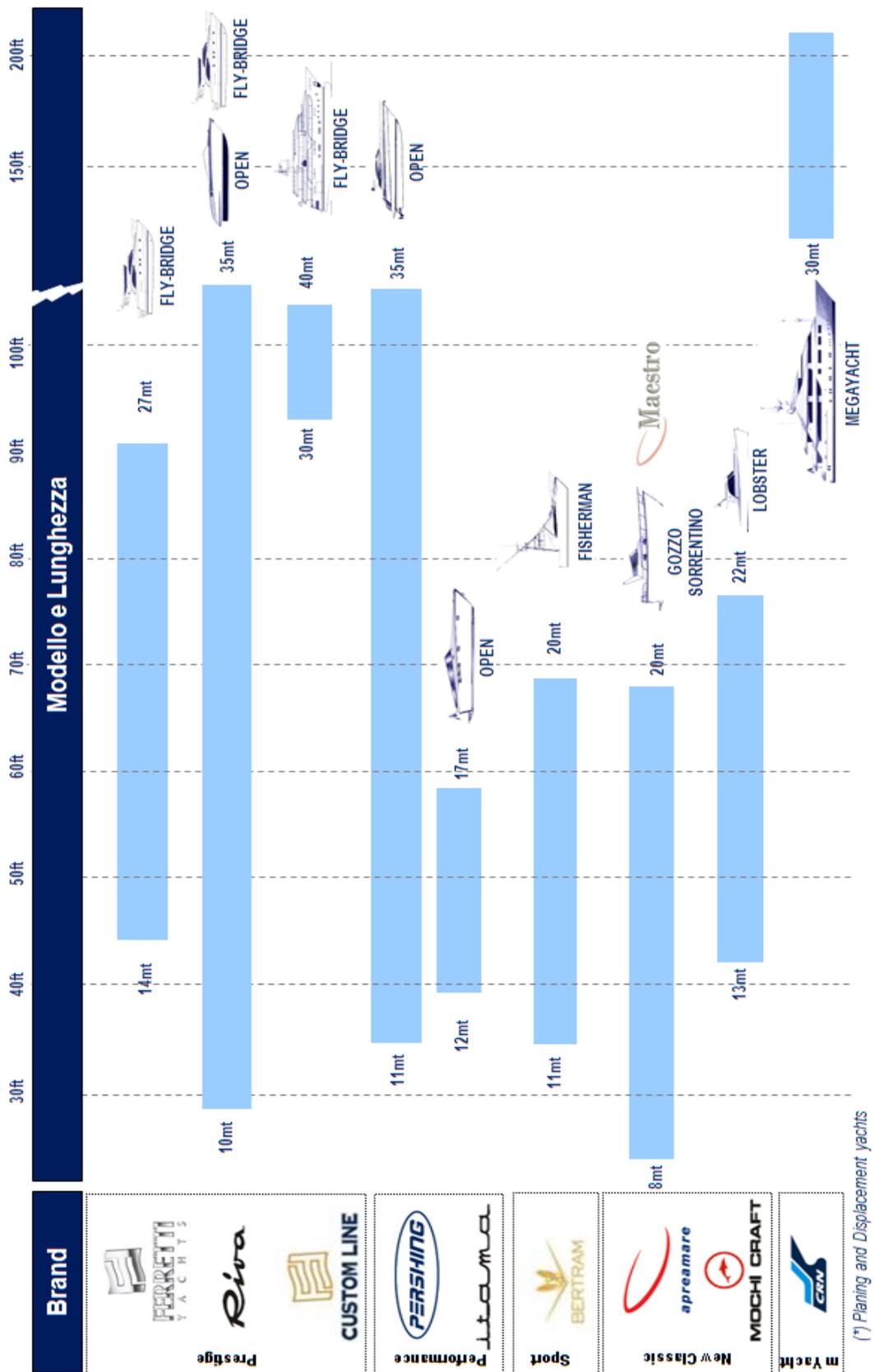


Fig. 3.13 Posizionamento sul mercato dei diversi brand

### 3.3 ADVANCED YACHT TECHNOLOGY (AYT)

Ferretti ha al centro della propria strategia la continua innovazione e il costante miglioramento delle performance dei propri prodotti. Per questo motivo nel 1989 ha creato la Divisione Engineering, pensata e fortemente voluta dal Presidente Norberto Ferretti, come centro specializzato dotato di tecnologie all'avanguardia e unico nel panorama nautico, non solo italiano.

Dopo quasi 20 anni, la Divisione Engineering, trasformata nel 2006 nell'AYT (Advanced Yacht Technology), si presenta come uno dei centri di ricerca e progettazione navale più avanzati al mondo, con un team di circa 90 progettisti e tecnici specializzati alla continua ricerca di soluzioni innovative di prodotto e di processo volte al raggiungimento dell'eccellenza e della massima affidabilità.

AYT, con sede a Forlì, svolge funzioni di coordinamento dei reparti progettazione e ingegneria dei diversi marchi e di gestione delle competenze al loro interno. Tale attività è supportata da una sofisticata rete informatica che unisce tutti i reparti del mondo Ferretti, facilitando lo scambio di informazioni e la condivisione di dati ed esperienze.

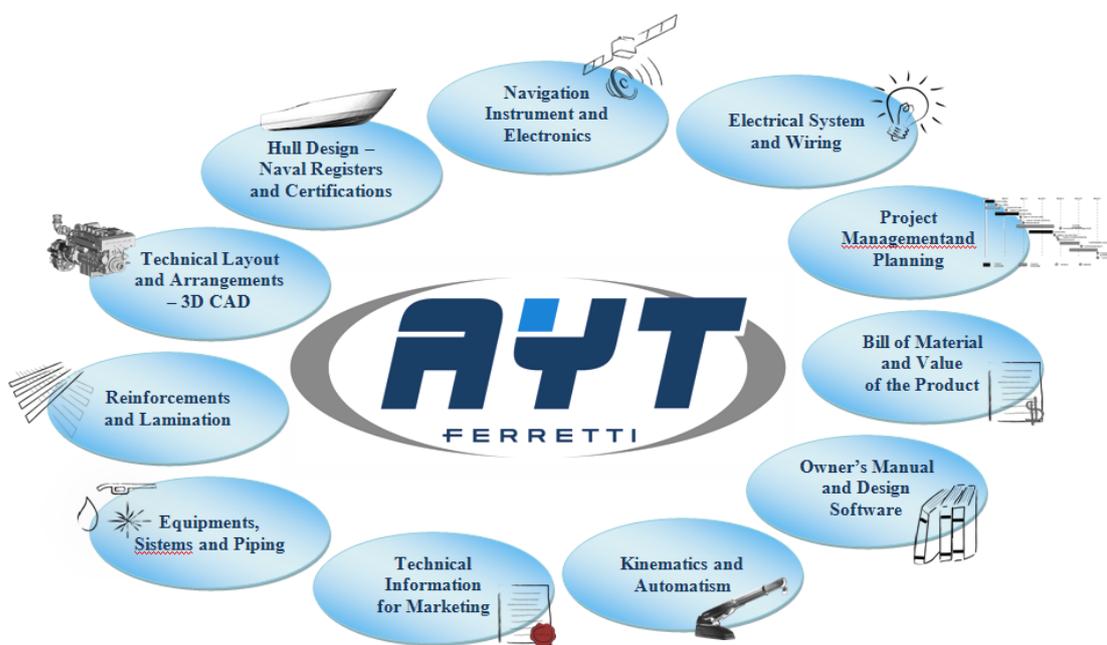


Fig. 3.14 Piattaforme AYT

AYT è organizzata per piattaforme di competenza, ognuna delle quali dedicata ad un aspetto specifico di progettazione.

Tutti coloro che partecipano alla definizione di un unico progetto mettono a disposizione le loro competenze contemporaneamente mentre lavorano come gruppo, invece che come specialisti isolati di diverse aree funzionali che operano in serie, nell'ottica della progettazione simultanea (*concurrent design*, conosciuto anche come *concurrent engineering*). Questa tipologia di progettazione presenta alcuni vantaggi in quanto, operando in gruppo con frequenti feedback, si evitano incomprensioni e lavori costosi e ripetuti durante la fase di progettazione. Allo stesso tempo si sfruttano la specializzazione e le competenze dei vari uffici.

## *Capitolo 4*

# ***IL PRODOTTO FERRETTI***

*In questo capitolo viene prima descritto il prodotto realizzato dalle brand del Gruppo Ferretti . Prima vengono illustrati i vari ponti di una imbarcazione, poi presentati i singoli impianti per le varie funzioni di uno yacht da diporto.*

## 4.1 IL PRODOTTO

In questo capitolo viene fornita una descrizione generale dell'imbarcazione con l'ausilio di una serie di illustrazioni attraverso le quali si possono localizzare facilmente le zone principali e la componentistica presente.

Si è scelto di presentare un modello della gamma intermedia tra i vari prodotti Ferretti: un'imbarcazione Mochi Craft di 74 piedi (quasi 27 metri), che presenta le caratteristiche principali della nautica da diporto.



*Fig. 4. 1 Imbarcazione Mochi-Craft*

La struttura dell'imbarcazione è stata così suddivisa:

- Fly bridge
- Ponte di coperta - zona esterna
- Ponte di coperta - zona interna
- Sottocoperta



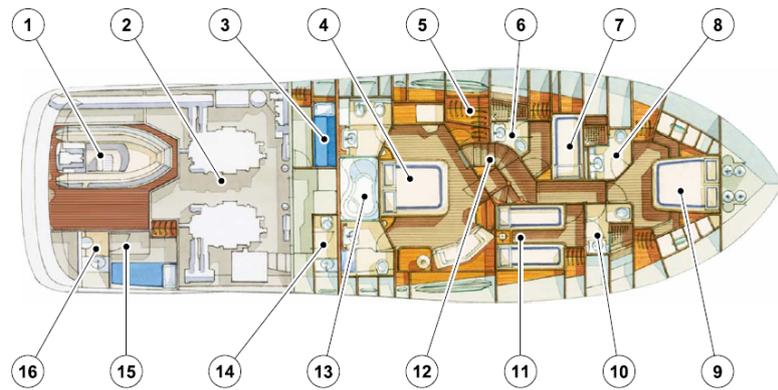
## 4.1.1 GLI AMBIENTI DELL'IMBARCAZIONE

Prima verranno presentati le tipologie e gli ambienti dei vari ponti, in corrispondenza del layout dell'imbarcazione. In secondo luogo verrà effettuata una analisi più dettagliata sui singoli impianti che compongono l'imbarcazione e che, diramandosi per tutta la barca, non possono essere descritti esclusivamente in funzione del layout.

### 4.1.1.1 Il sottocoperta

Il sottocoperta è suddiviso in varie aree accessibili da posizioni diverse e non tutte comunicanti tra di loro. Solitamente sono presenti la sala macchine, la sala impianti (nelle imbarcazioni più grandi), il garage, le cabine marinai e la cabina comandante, le cabine armatore, vip e ospiti con i relativi bagni.

1. Garage
2. Sala macchine
3. Cabina primo marinaio
4. Cabina armatore
5. Cabina armadio armatore
6. Bagno ospiti di sinistra
7. Cabina ospiti di sinistra
8. Bagno VIP
9. Cabina VIP
10. Bagno ospiti di dritta
11. Cabina ospiti di dritta
12. Scala accesso coperta
13. Bagni armatore
14. Bagno primo marinaio
15. Cabina secondo marinaio
16. Bagno secondo marinaio



*Fig. 4.2 Layout del sottocoperta*

Il **garage** è ubicato sotto al pozzetto ed è predisposto per ospitare un tender e/o una moto d'acqua. Per calare in acqua e issare a bordo il tender e la moto d'acqua sono



predisposte all'interno del garage delle slitte allungabili ed un verricello comandabile a distanza con un telecomando.

*Fig. 4.3 Garage per lo stivaggio di tendere e jet sky*

In **sala macchine** sono allocati tutti i componenti principali dei vari impianti.

Nello schema presentato in seguito (*Fig.4.5a e Fig.4.5b*) si possono evidenziare i generatori dell'impianto elettrico, i gruppi elettrogeni per l'aria condizionata, il boiler ed il dissalatore per gli impianti idrici, oltre ovviamente all'impianto di propulsione che verrà approfondito successivamente.

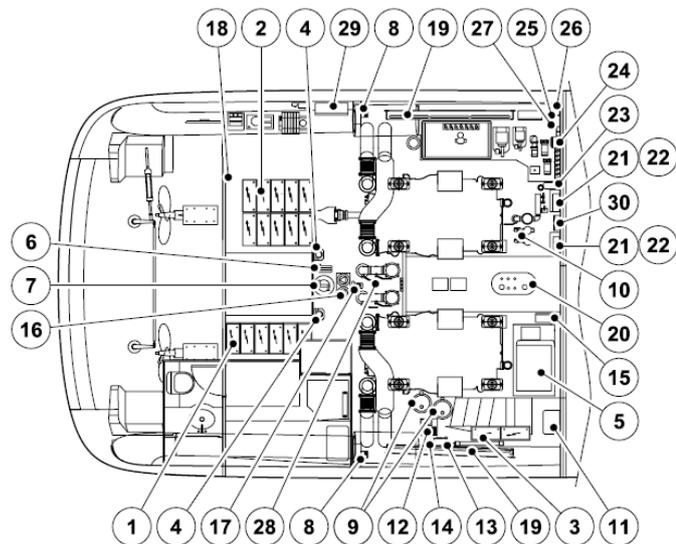
La sala macchine è il cuore dell'imbarcazione ed in questa sono presenti diversi quadri elettrici, le centraline per i vari impianti dell'imbarcazione e tutti quegli elementi accessori come staffe, supporti, spessori, paglioli ed insonorizzanti.



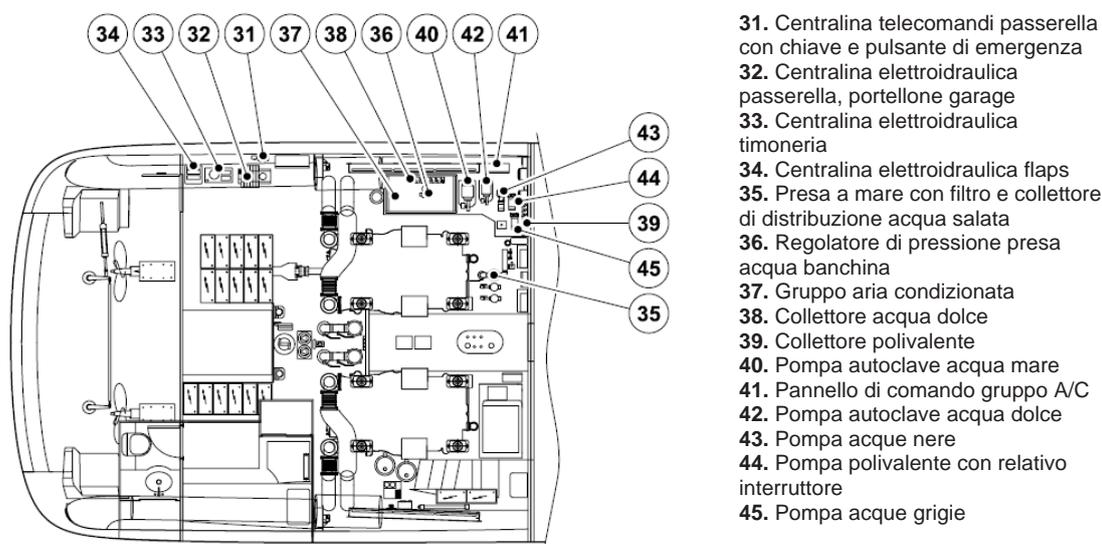
*Fig. 4.4 Sala macchine*

L'accesso alla sala macchine solitamente avviene tramite un boccaporto che la collega con il pozzetto e tramite una porta stagna si accede alla sala impianti o, quando questa non è presente, all'ambiente marinai.

1. Gruppo batterie motori
2. Gruppo batterie servizi
3. Batterie generatori
4. Filtri separatori
5. Generatori
6. Rubinetto acqua in sala macchine
7. Bombola per impianto antincendio fisso
8. Estrattori aria
9. Silenziosi gas di scarico generatori
10. Prese a mare per raffreddamento generatori con relativi filtri
11. Boiler
12. Dissalatore
13. Gruppo segnali allarmi fumi in sala macchine
14. Sirena di allarme acqua in sentina
15. Centralina rilevazione fumo
16. Pompe di sentina in sala macchine
17. Pompe emergenza sala macchine
18. Accesso sentina garage
19. Serrande prese aria
20. Serbatoio combustibile con relative flangie
21. Pannelli di controllo motori
22. Interruttori e relé comandi motori/Schede comando motori
23. Lampada portatile
24. Inverter frigo
25. Inverter/caricabatterie
26. Caricabatterie
27. Interruttore magnetotermico e masterswitch
28. Prese a mare motori con relativi filtri
29. Quadro elettrico secondario
30. Quadro elettrico fusibili e derivazioni elettriche



*Fig. 4.5a Layout di sala macchine*



*Fig. 4.5b Layout di sala macchine*

Gli accessi alle **cabine** sono solitamente due: uno per gli alloggi dei marinai e uno per i restanti ambienti.

Le cabine sono lussuose, tutte dotate di aria condizionata indipendente, equipaggiate con ogni confort, ognuna con il proprio bagno.

Particolarmente elegante risulta sempre essere la cabina armatore, solitamente posizionata al centro barca, per sfruttare l'intera larghezza dello scafo, allestita con letto matrimoniale, dinette, cabina guardaroba e due bagni indipendenti comunicanti tramite la vasca idromassaggio.

La cabina armatore, oltre ai normali oblò che permettono di arieggiare l'ambiente, è dotata di grandi finestrate fisse che forniscono una maggiore visuale all'esterno.



*Fig. 4.6 Cabina armatore*

#### 4.1.1.2 Il ponte di coperta – zona esterna

Il pozzetto di poppa è dotato di due cancelletti che fungono da protezione perimetrale e dai quali si accede al pozzetto per mezzo della passerella mobile opportunamente posizionata.

Il **pozzetto** è un salotto all'aperto in cui possono essere posizionati un tavolo, uno o più divani e perfino un prendisole. Nei vari mobili sono posizionati i comandi del portellone garage, della scala bagno, del tavolo, del tettuccio e dei fari spoiler, un lavandino, il frigorifero.

I mobili d'ormeggio laterali contengono le attrezzature utili nelle operazioni di tonneggio e ormeggio (bitte di poppa e i verricelli).



Fig. 4.7 Pozzetto

Nel pozzetto sono inoltre presenti la scala per accedere al fly ed i boccaporti per scendere in sala macchine/sala impianti e nella zona marinai oltre al portellone utilizzato per lo sbarco dei motori, qualora questi presentassero dei problemi.

1. Uscita passerella
2. Mobile di ormeggio
3. Tavolo con sedute a panca
4. Divanetto con gavoni
5. Portello sala macchine
6. Bitte a metà imbarcazione
7. Prendisole
8. Osteriggio di prua
9. Verricello salpa ancora, gavoni di prua con manichetta e porta parabordi
10. Mobile servizi e scala di accesso al fly
11. Accesso cabina primo marinaio e sala macchine
12. Portello di accesso cabina secondo marinaio
13. Presa corrente da banchina
14. Accesso garage con gavone
15. Portellone garage ribaltabile
16. Plancetta con doccetta presa acqua e attacco lavaggio ponte
17. Bocchettoni imbarco acqua, imbarco gasolio e scarico acque nere da banchina
18. Terza stazione di comando
19. Cancelletti accesso walk-around

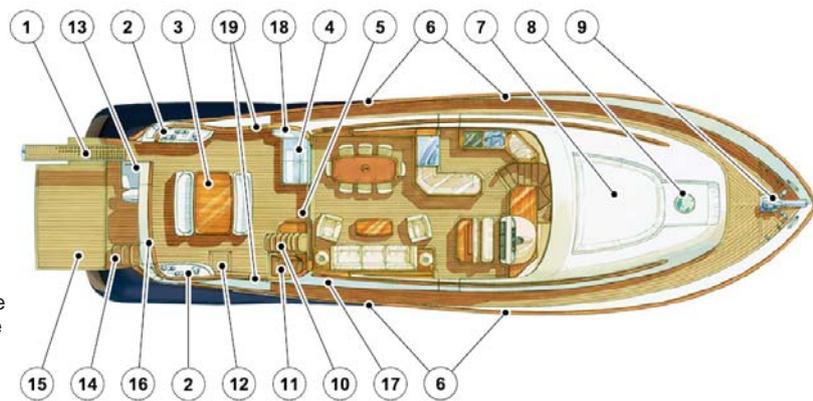
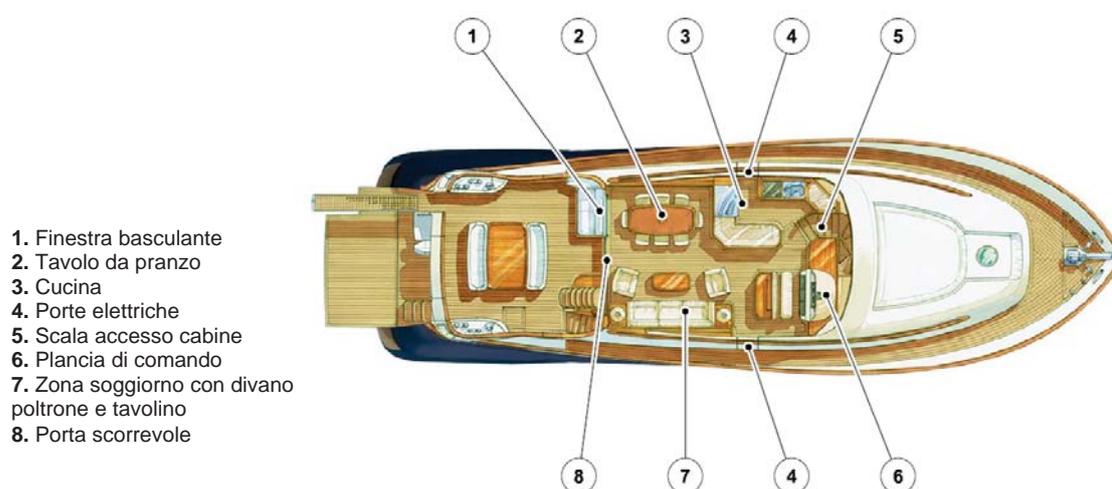


Fig. 4.8 Layout del ponte di coperta – zona esterna

Lungo i fianchi dell'imbarcazione, i camminamenti laterali esterni (walk around) conducono alla zona prodiera dell'imbarcazione in cui è possibile posizionare un ampio prendisole o una dinette in funzione dello spazio disponibile.

Ad estrema prua, è situata la zona di ancoraggio in cui sono posizionate le attrezzature utili per le operazioni di ancoraggio e di ormeggio, quali bitte, passacima e verricello salpa ancora.

#### 4.1.1.3 Il ponte di coperta – zona interna



*Fig. 4.9 Layout ponte di coperta – zona interna*

Un'ampia porta scorrevole consente di accedere al salone dell'imbarcazione.



Il salone è un grande open space in cui sono posizionati tavoli, mobili, divani e, nelle imbarcazioni più piccole senza la divisione zona salone–zona pranzo, anche il tavolo da pranzo.

*Fig. 4.10 Salone*

Proseguendo verso prua si trovano la cucina attrezzata con tutti gli elettrodomestici, la plancia di comando e la scala per accesso alle cabine munita di luci notturne che conduce alla zona di sottocoperta dove si trovano le cabine ospiti armatore e vip.



*Fig. 4.11 Cucina*

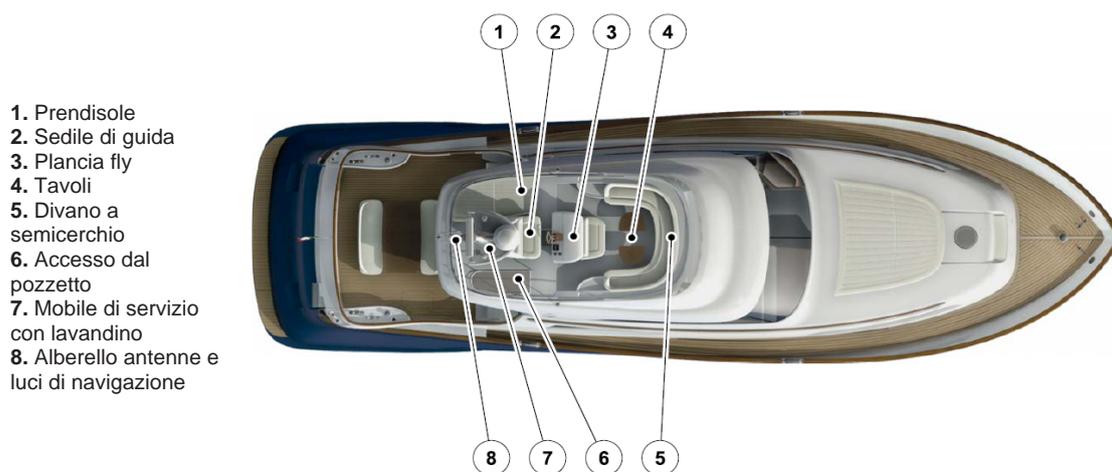


*Fig. 4.12 Plancia di comando*

#### 4.1.1.4 Flying bridge

Il flying bridge è il ponte posto nella parte più alta dello yacht, il cui accesso avviene, dal pozzetto e dalla plancia di comando, tramite due osteriggi.

Su questo ponte è ubicata la seconda postazione di governo con tutti i comandi necessari alla guida dell'imbarcazione, con una visione su tutto l'orizzonte a 360°.



*Fig. 4.13 Layout flying bridge*

La plancia raccoglie tutte le strumentazioni di bordo, le quali, grazie ad una movimentazione elettrica, vengono facilmente protette dalle intemperie del tempo. Solitamente sul flying bridge è presente anche l'alberello preposto ad ospitare le varie antenne e luci di navigazione.

Questo ponte dell'imbarcazione è dotato di vari confort ed accessori come prendisole, varie sedute con cuscini, mobile lavello, tavolo, frigorifero, grill, vasca idromassaggio, movimentazione con una gruetta per alloggiare un tender/jet sky sul fly.

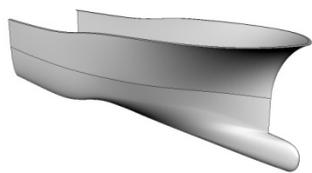
In taluni modelli l'imbarcazione è dotata di bimini top prodiero di facile installazione, costituito da un telaio in acciaio inox e da una copertura in tessuto per creare una zona d'ombra anche nel ponte superiore.

## 4.1.2 GLI IMPIANTI DELL'IMBARCAZIONE

Per tutta l'imbarcazione vengono installati una serie di impianti che permettono l'esecuzione di tutte le funzioni meccaniche, idrauliche ed elettriche fondamentali.

### 4.1.2.1 Scafo e strutture

Il primo impianto che viene studiato in un'imbarcazione è lo scafo, la struttura alla quale è affidato il galleggiamento.



*Fig. 4.14 Scafo*

Si studia innanzitutto, tramite dei software appositi, la forma per ottenere stabilità, facile manovrabilità ed elevate prestazioni con dei calcoli fluidodinamici.

Allo stesso tempo si richiede resistenza e sicurezza dell'imbarcazione. La ricerca della rigidità e della resistenza dello scafo, al fine di limitare il peso senza rinunciare all'abitabilità, avviene con lo studio delle strutture. Queste ultime devono rinforzare lo scafo in funzione delle pressioni esercitate durante la navigazione. Si ottimizzano le strutture operando le giuste scelte in merito ai materiali, all'orientamento delle fibre ed al peso.

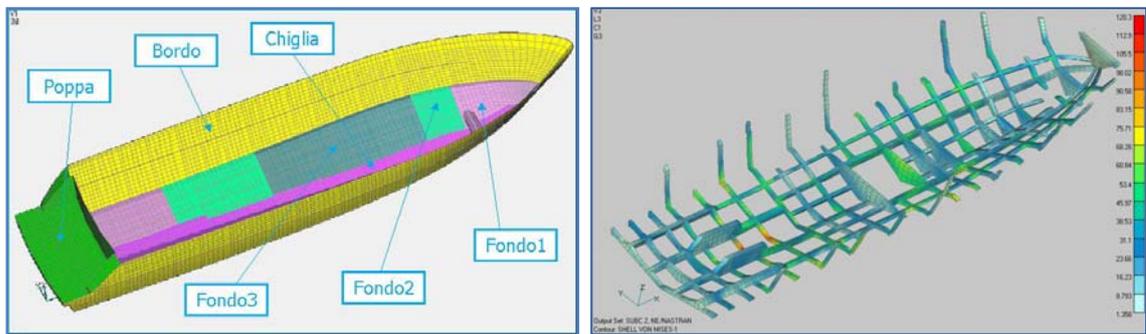


Fig. 4.15 Studio delle strutture dello scafo

Viene inoltre posta molta attenzione alle strutture dei punti più critici sia in fase di navigazione, sia per la presenza di carichi concentrati (gru, tender, motori, impianti). Lo studio strutturale non viene limitato allo scafo, ma esteso anche alla coperta, alla sovrastruttura, al cupolino ed al fly.

#### 4.1.2.2 L'impianto di propulsione

Dentro alla sala macchine è assemblata tutta la componentistica per la propulsione dell'imbarcazione.

**L'apparato propulsivo** è basato su due gruppi uguali composti da:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. Motore        | 8. Elica          |
| 2. Invertitore   | 9. Scarico motore |
| 3. Mancione      |                   |
| 4. Tenuta        |                   |
| 5. Passa scafo   |                   |
| 6. Asse          |                   |
| 7. Supporto asse |                   |

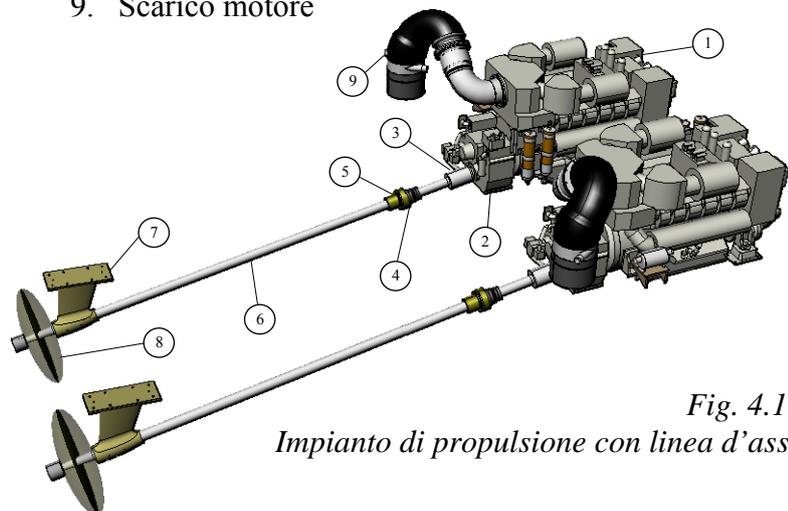


Fig. 4.16  
Impianto di propulsione con linea d'asse

Lo schema presentato rappresenta l'impianto di propulsione della maggior parte delle imbarcazioni del gruppo Ferretti. Non vanno però dimenticati altri sistemi utilizzati per alcuni modelli quali il *surface drive* ed i *kamewa*.

Per ciascun motore di propulsione esistono due vie di scarico: una sullo specchio di poppa ed una subacquea.

La prima di queste vie (scarico di minima) serve in condizioni di bassi regimi dei motori; la seconda consente lo scarico a regimi del motore superiori.

Il sistema di condotte gas di **scarico dei motori** di propulsione prevede, prima della fuoriuscita dei gas dallo scafo, una miscelazione degli stessi con acqua di raffreddamento proveniente dai motori mediante una camera a pioggia.

Questa è costituita da un anello, concentrico alla condotta gas, con piccoli fori per la fuoriuscita dell'acqua, in modo tale da ridurre la temperatura dei gas in uscita in prossimità dello scafo, il volume specifico dei gas, la fumosità dei gas stessi e la rumorosità dello scarico.

La particolare angolazione delle alette interne di convogliamento assicura un'uniforme distribuzione su tutta la sezione del tubo di scarico.

### 4.1.2.3 L'impianto carburante

Il deposito carburante è costituito da uno o più serbatoi strutturali o meno, posizionati a ridosso della sala macchine e con una forma e layout studiati per garantire stabilità all'imbarcazione.

L'impianto combustibile consente di alimentare sia i motori di propulsione, che i generatori.

Dal bocchettone di rifornimento posto in un apposito gavone sul walkaround, il combustibile confluisce per caduta nel serbatoio e, mediante intercettazioni sulle aspirazioni, viene inviato ai motori e ai generatori.

Il combustibile aspirato dal serbatoio,

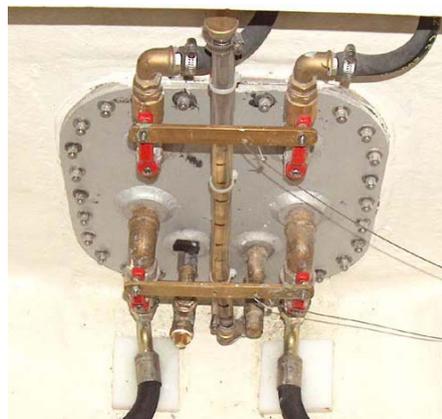


Fig. 4.17 Flangia mandata carburante

prima di essere inviato ai due motori viene fatto passare per i prefiltri separatori e per i filtri separatori in modo da trattenere le particelle più fine di sporcizia e separare l'eventuale acqua presente, per evitare che queste giungano ai motori.

#### 4.1.2.4 Gli impianti di governo e le movimentazioni

In un'imbarcazione da diporto sono presenti vari tipologie di impianti per il governo del mezzo.

L'impianto **timoneria** è di cruciale importanza per ogni imbarcazione poiché permette il comando in navigazione definendone la direzione. Ne determina quindi la manovrabilità, la facilità di comando e l'affidabilità.

Esistono varie tipologie di timonerie ma generalmente per le imbarcazioni da diporto vengono utilizzate le timonerie idrauliche composte da una parte meccanica (timoni, barre timoni, asta d'accoppiamento timone) ed una componentistica appunto idraulica che ne permette il funzionamento.

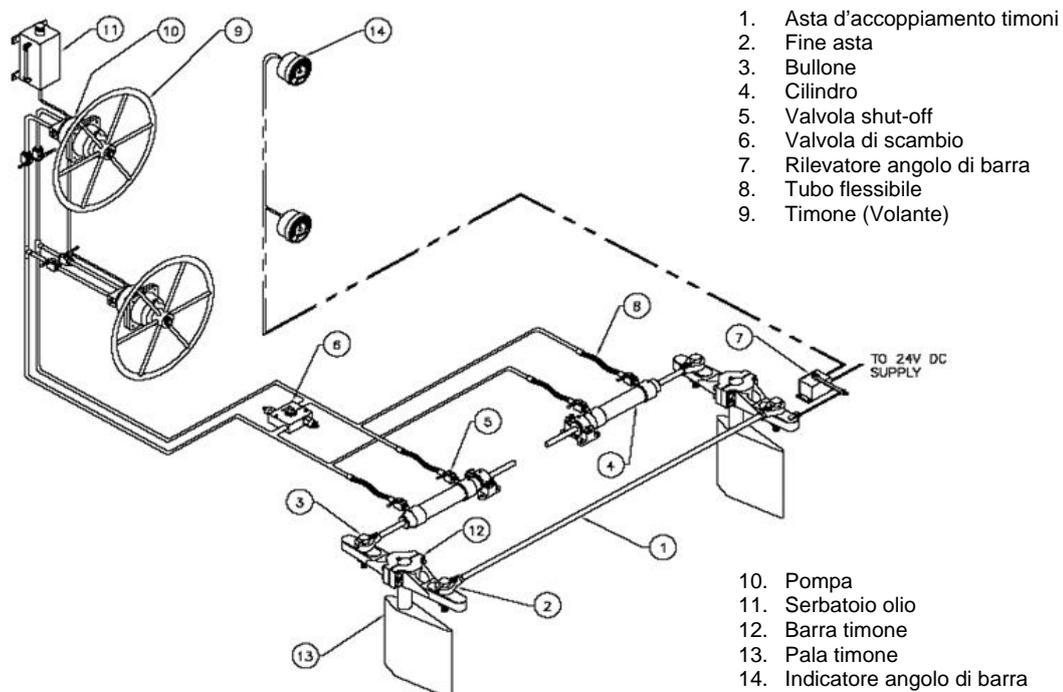
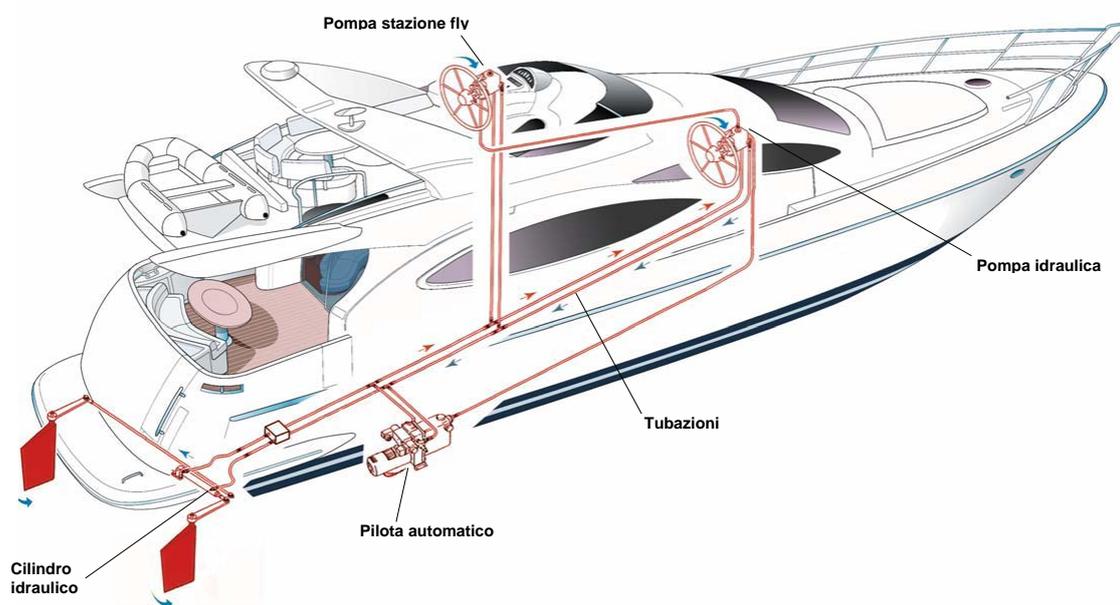


Fig. 4.18 Schema di un impianto timoneria

Al giorno d'oggi il pilota automatico e altri sistemi elettronici di navigazione sono sempre più diffusi su ogni tipo di imbarcazione, anche tra la gamma più piccola, e per tali tecnologie sempre più avanzate è indispensabile la presenza di strumenti in grado di scambiare dati e lavorare insieme per una sicura navigazione. È per questa ragione che viene sempre più utilizzato un'evoluzione della timoneria idraulica: l'impianto timoneria servoassistito. Nato per facilitare la guida durante la navigazione e migliorare le condizioni di sicurezza del sistema, questo impianto funziona nelle tre condizioni di navigazione manuale, servoassistita e con pilota automatico, semplificando al massimo le operazioni necessarie per passare da una condizione all'altra.



*Fig. 4.19 Distribuzione di un impianto timoneria in una imbarcazione*

I **flap** vengono utilizzati per correggere l'assetto dell'imbarcazione quando non è ottimale: svolgono un ruolo essenziale rendendo il comando della barca molto più semplice e sicuro con ogni mare, poiché, come gli alettoni sulle ali di un aeroplano, garantiscono la stabilità.

Gli stabilizzatori di assetto, fissati su entrambi i lati dello specchio di poppa, permettono di controllare il movimento agendo sul flusso dell'acqua. Abbassando la pala, l'acqua scorre sulla superficie dell'alettone "sollevando" la poppa; è quindi possibile variare l'inclinazione della pala del flap fino a raggiungere l'assetto ottimale.

**Cerniera**

La cerniera è l'elemento fisso dell'impianto, che è direttamente montata sullo specchio di poppa e a cui è collegato l'alettone

**Cilindro idraulico**

È la vera e propria unità di potenza dell'impianto flaps che determina il movimento dell'alettone cui è fissato e ne permette la deflezione

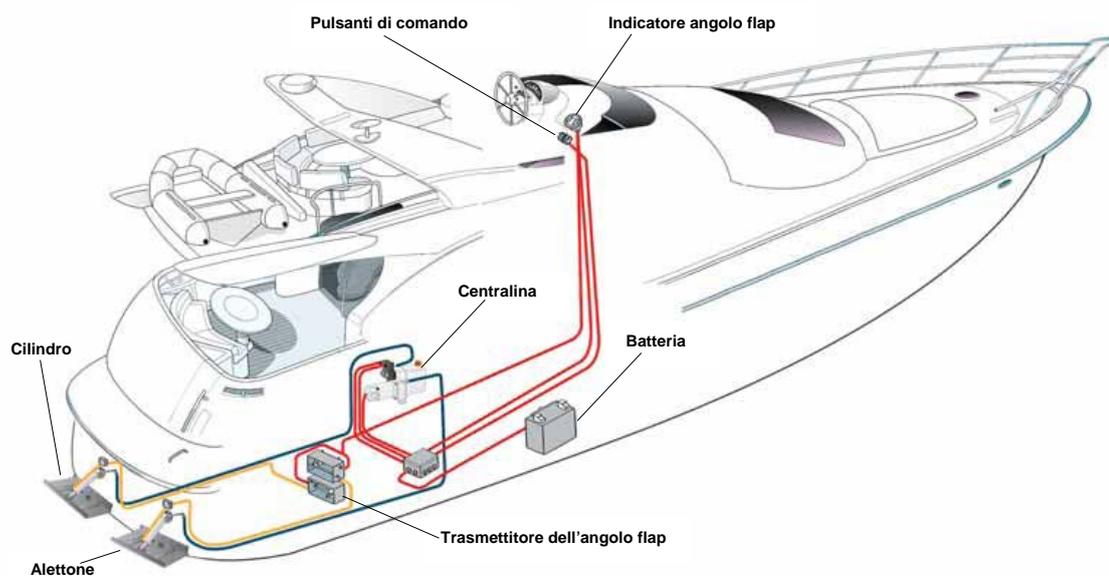
**Anodo**

L'anodo "sacrificale" è realizzato in zinco e fornisce una protezione di tipo elettrochimico per gli alettoni contro la corrosione da correnti galvaniche che normalmente si sviluppano tra metalli di diversa natura.



*Fig. 4.20 Schema di un flap*

Azionando uno dei pulsanti del pannello di comando posto in plancia o sul fly, un impulso elettrico attiva il motore della centralina elettro-idraulica, che mette in funzione la pompa idraulica. Questa invia un flusso di olio al cilindro idraulico determinandone la discesa o la risalita.

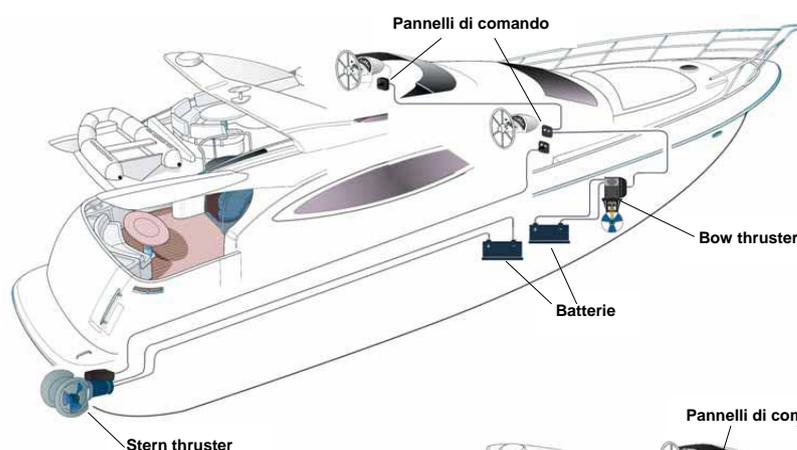


*Fig. 4.21 Distribuzione di un impianto flap in una imbarcazione*

Le **eliche di manovra** di prua e di poppa sono funzionali ad assicurare comfort di manovra e controllo completo in presenza di forti venti e correnti, non solo in acque aperte ma anche nei porti e nelle piccole marine, senza sforzo in fase di attracco o sul punto di salpare.

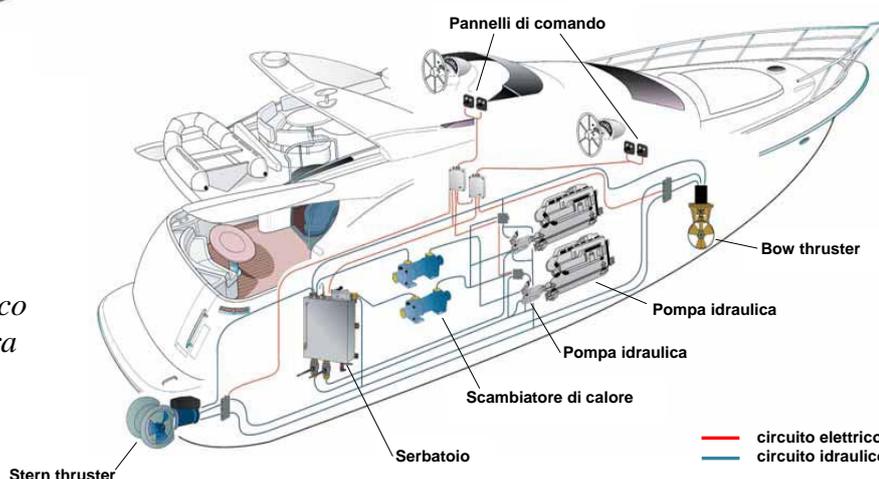
Premendo un pulsante o muovendo il joystick del pannello di controllo si spostano lateralmente la prua o la poppa della barca per effettuare movimenti agili.

Possono essere posizionate a prua e a poppa dell'imbarcazione e si differenziano in impianti elettrici o idraulici. Di seguito vengono affiancati i due differenti impianti con i relativi componenti.



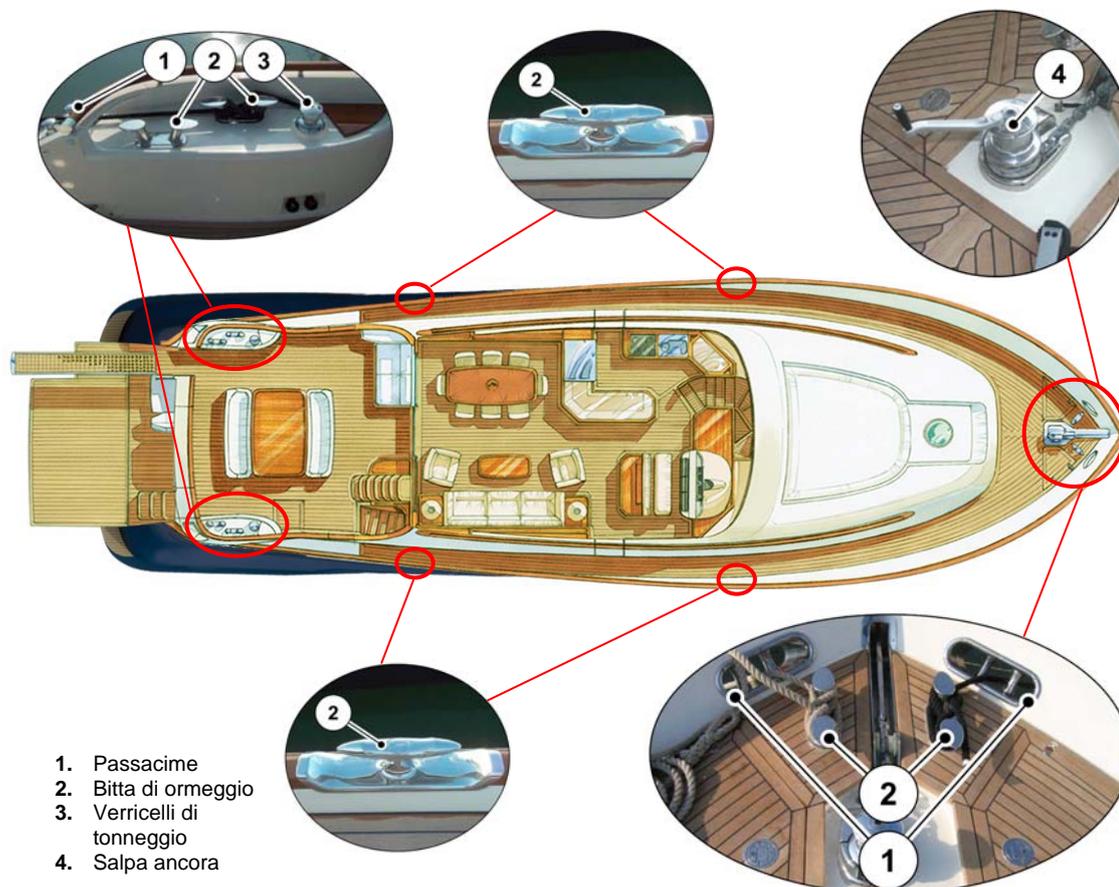
*Fig. 4.22a  
Impianto elettrico  
eliche di manovra*

*Fig. 4.22b  
Impianto idraulico  
eliche di manovra*



Le eliche di manovra elettriche vengono utilizzate fino ad imbarcazioni di circa 60 piedi ( $\approx 20$  metri), per imbarcazioni di lunghezza superiore vengono installate sempre eliche idrauliche.

Tra gli impianti di governo di un'imbarcazione è corretto ricordare anche i materiali funzionali all'**ormeggio**, all'**ancoraggio** a prua e al **tonneggio** a poppa che sono stati riportati in figura 4.23.



*Fig. 4.23 Disposizione dei componenti per l'ormeggio, l'ancoraggio ed il tonneggio*

Fiore all'occhiello del Gruppo Ferretti è un sistema innovativo per la stabilità dell'imbarcazione: lo **stabilizzatore ARG** (Anti Rolling Gyro), uno stabilizzatore giroscopico che diminuisce notevolmente il rollio dell'imbarcazione sia in banchina che in rada.

Un ruolo fondamentale per l'armatore è ricoperto dagli organi per la movimentazione come **passerella**, **gruetta** e **scala bagno** (manuale o idraulica) che vengono azionati con centraline ad hoc e funzionanti per mezzo di impianti idraulici.

#### 4.1.2.5 L'impianto di raffreddamento

Per il raffreddamento dei motori, dei generatori e del gruppo dell'aria condizionata, viene utilizzata acqua marina che entra attraverso due valvole di aspirazione installate sul fondo dello scafo e che, attraverso gli scambiatori di calore, provvede a refrigerare l'acqua dolce presente nel circuito di raffreddamento delle singole macchine.

La particolare conformazione della valvola a pressione dinamica è tale da garantire, con l'aumentare della velocità, la necessaria alimentazione di acqua esterna.

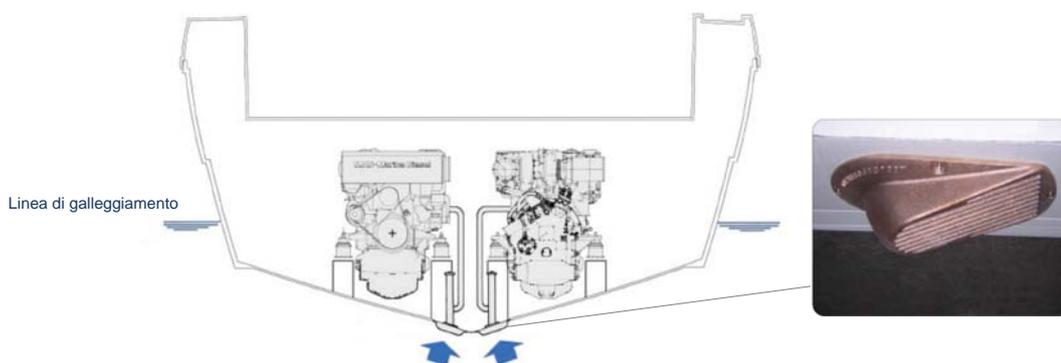


Fig. 4.24 Valvola di aspirazione a pressione dinamica

La presa a mare del circuito acqua di raffreddamento dei generatori è invece “a presa diretta”, al fine di evitare dannose pressioni durante la navigazione.

Molte acque (di porti, fiumi, costiere) contengono sabbia e sostanze di sospensione, perciò, onde evitare l'intasamento dello scambiatore di calore, ciascuna presa a mare è dotata di filtro per l'acqua esterna e di valvola di intercettazione per la manutenzione.

Nel caso della presa a mare motore, l'acqua mare aspirata viene inviata agli invertitori per il raffreddamento dell'olio lubrificante, alle tenute e al sistema di iniezione acque negli scarichi motore. Viene infine scaricata attraverso quest'ultima via.

Esiste la possibilità, in caso di emergenza o necessità, di aspirare grandi masse di

1. Filtro acqua mare
2. Valvola per aspirazione a mare
3. Valvola clapet per aspirazione sentina

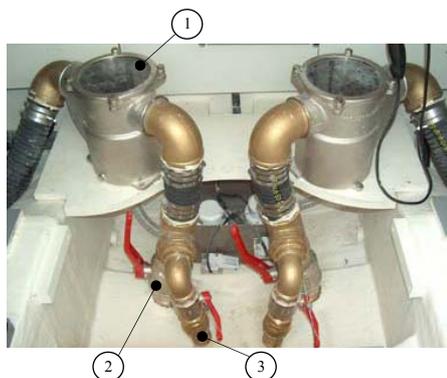


Fig. 4.25  
Impianto  
raffreddamento  
motori

acqua, qualora presenti nella sentina della sala macchine, chiudendo la valvola di aspirazione e attivando le valvole di fondo per l'aspirazione dalla sentina.

#### 4.1.2.6 L'impianto idrico-sanitario

L'impianto idrico-sanitario si articola per tutta l'imbarcazione suddividendosi nelle seguenti linee:

- acqua fredda,
- acqua calda,
- acqua salata,
- scarico acque grigie,
- scarico acque nere.

L'acqua che alimenta l'impianto acqua dolce è contenuta in uno o più serbatoi che vengono riempiti tramite un bocchettone d'imbarco a gravità posto sul walk around.

Il serbatoio è dotato inoltre di sfiato aria e di livellostato elettronico che trasmette le indicazioni di livello all'apposito strumento in plancia.

Dal serbatoio, l'acqua dolce viene aspirata dalla pompa autoclave situata in sala macchine ed inviata alle singole utenze (impianto WC, bagno armatore, bagno ospiti, bagno vip, bagno equipaggio, rubinetto sala macchine, boiler, rabbocco circuito del gruppo condizionatore, lavaggio serbatoi, lavandino cucina, lavastoviglie, lavandino pozzetto, doccetta spoiler, lavavetro, lavaggio catena, lavandino fly, ecc).

L'acqua **fredda** raggiunge tutte le utenze attraverso i collettori di distribuzione, dotati di valvole di intercettazione per consentire il frazionamento dell'impianto in caso di guasto o manutenzione.

Tutte le imbarcazioni sono dotate di allaccio idrico alla banchina che consente di usufruire di acqua corrente in pressione senza l'ausilio dell'autoclave di bordo.

Un'uscita del collettore principale dell'acqua fredda è destinata al boiler in cui l'acqua viene **riscaldata** ed inviata alle utenze (bagno armatore, bagno ospiti, bagno vip, bagno equipaggio, lavandino cucina, lavandino pozzetto, lavandino fly, ecc) attraverso i collettori di distribuzione.

L'acqua salata viene prelevata tramite un'apposita presa a mare perché spesso viene richiesta qualche utenza quale la presenza di acqua salata nel lavandino della cucina, il lavaggio catene, ecc.



*Fig. 4.26 Serbatoi, autoclave e collettori dell'impianto idrico-sanitario*

Il dissalatore inoltre preleva l'acqua salata che fluisce attraverso le membrane da cui si ottiene acqua dolce e la invia al serbatoio.

L'acqua di scarico di docce, bidet e lavandini (acque **grigie**) viene, come richiesto dall'armatore, raccolta in un serbatoio dedicato o scaricata direttamente fuori bordo.

Stessa cosa avviene per le acque **nere** (gli scarichi dei WC) che possono essere scaricate direttamente in mare attraverso scarichi fuori bordo oppure inviate al serbatoio con il circuito di raccolta e successivamente svuotate in banchina con un'elettropompa preposta allo scarico fuori bordo.

#### **4.1.2.7 L'impianto aria condizionata**

Il condizionamento dell'aria comprende il raffreddamento e la deumidificazione d'estate (ciclo estivo), il riscaldamento d'inverno (ciclo invernale), la purificazione dell'aria e la ventilazione in ogni stagione.

A bordo di ogni imbarcazione si realizza un impianto a circolazione di acqua dolce, impiegando un gruppo frigorifero a pompa di calore con potenzialità tali da alimentare

una serie di fan-coils che provvedono al condizionamento dell'aria in ogni singolo locale interessato.

Sinteticamente lo schema di funzionamento dell'impianto nelle varie fasi è il seguente:

1. un gruppo frigorifero con elettrocompressore raffredda in estate o riscalda in inverno l'acqua di circolazione tramite uno scambiatore di calore ad acqua di mare;
2. un'elettropompa fa circolare l'acqua trattata dal gruppo nel circuito di distribuzione ai vari fan-coils posti nei vari locali dell'imbarcazione;
3. i fan-coils permettono lo scambio termico tra l'acqua trattata e l'ambiente circostante, modificando così la temperatura ed il grado igrometrico dell'ambiente interessato;
4. l'aria così condizionata viene distribuita da un sistema di condotte coibentate e diffusa localmente.

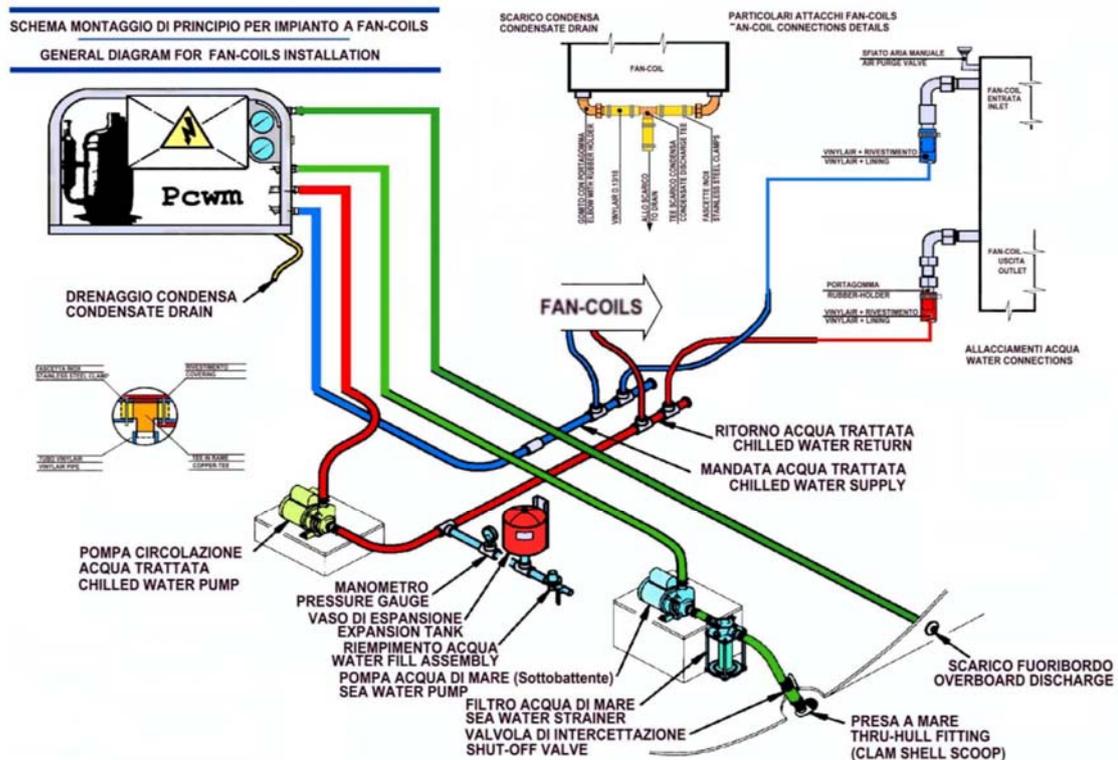


Fig. 4.27 Schema impianto aria condizionata a fan-coils

L'impianto di condizionamento dell'aria è una combinazione di funzioni ben distinte da parte dei seguenti componenti:

- il *gruppo frigorifero* provvede alla produzione di acqua trattata a seconda della stagione: ciclo estivo (produzione di acqua refrigerata) o ciclo invernate (produzione di acqua riscaldata);
- i *fan-coils* provvedono allo scambio termico nel locale dell'imbarcazione interessato ed alla circolazione dell'aria;
- l'*impianto elettrico* del sistema provvede alla distribuzione dell'energia elettrica ai vari utenti (fan-coils, ecc.) nonché provvede a tutte le funzioni di regolazione, controllo, automazione e sicurezza dell'intero sistema;
- il *circuito idraulico* ad acqua di mare provvede allo scambio termico fra l'acqua mare ed il circuito del fluido refrigerante circolante nell'elettrocompressore (condensazione).

L'impianto è corredato di serbatoio di espansione con funzione di compensatore delle variazioni del volume d'acqua nel circuito.

#### **4.1.2.8 L'impianto di sicurezza**

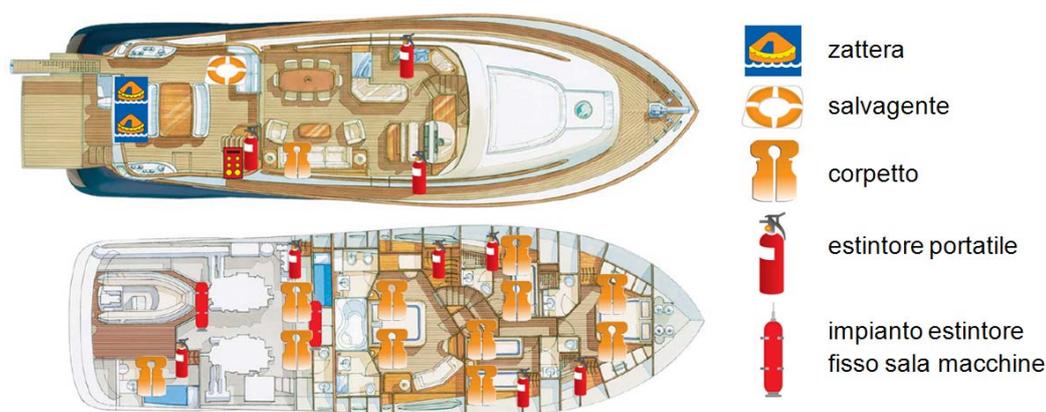
La sicurezza in un imbarcazione è fondamentale e per questo sono presenti vari componenti da utilizzare in caso di incendio, allagamento o avaria.

La **protezione antincendio** dell'imbarcazione risulta così composta:

- impianto fisso antincendio a protezione della sala macchine che si attiva automaticamente con l'aumento della temperatura,
- estintori portatili a polvere presenti in ogni ambiente,
- targhe di sicurezza per evitare il verificarsi di situazioni pericolose.

Oltre alla protezione antincendio, al fine di assicurare il mantenimento delle condizioni intrinseche di sicurezza, le imbarcazioni hanno l'obbligo di avere a bordo una serie di

**dotazioni di sicurezza** quali: zattere e cinture di salvataggio, salvagente anulare con cima, boetta luminosa e fumogena, fuochi a mano, razzi, E.p.i.r.b.(Emergency position indicating radio beacon), cassetta di pronto soccorso, ecc.



*Fig. 4.28 Esempio di posizionamento delle dotazioni di sicurezza*

In caso di allagamento, le **pompe** centrifughe ad immersione **di aspirazione sentina**, comandate da appositi galleggianti, aspirano l'acqua dalla sentina e la inviano allo scarico a mare. Queste pompe sono dislocate in tutta l'imbarcazione e specialmente in sala macchine e sono collegate direttamente alle batterie e possono quindi attivarsi in qualsiasi momento garantendo, in questo modo, l'espulsione dell'acqua.

Un altro galleggiante di attivazione allarme, posto più in alto del primo, aziona la sirena d'allarme posizionata in sala macchine.

#### **4.1.2.9 L'impianto elettrico**

Le utenze di bordo sono alimentate da impianti elettrici separati, con caratteristiche diverse:

24V in corrente continua (c.c.)

230V in corrente alternata (c.a.) 50 Hz.

Gli impianti a corrente continua sono alimentati da gruppi di batterie che forniscono alimentazione separata a motori, servizi di bordo e generatori, a loro volta caricate da un caricabatterie e dagli alternatori trascinati dai motori diesel.

L'impianto a corrente alternata può essere alimentato dalla rete banchina o dal gruppo elettrogeno di bordo.

Sul quadro elettrico principale sono installati gli interruttori preposti all'attivazione dei vari impianti divisi nelle due sezioni, 24V e 230V.

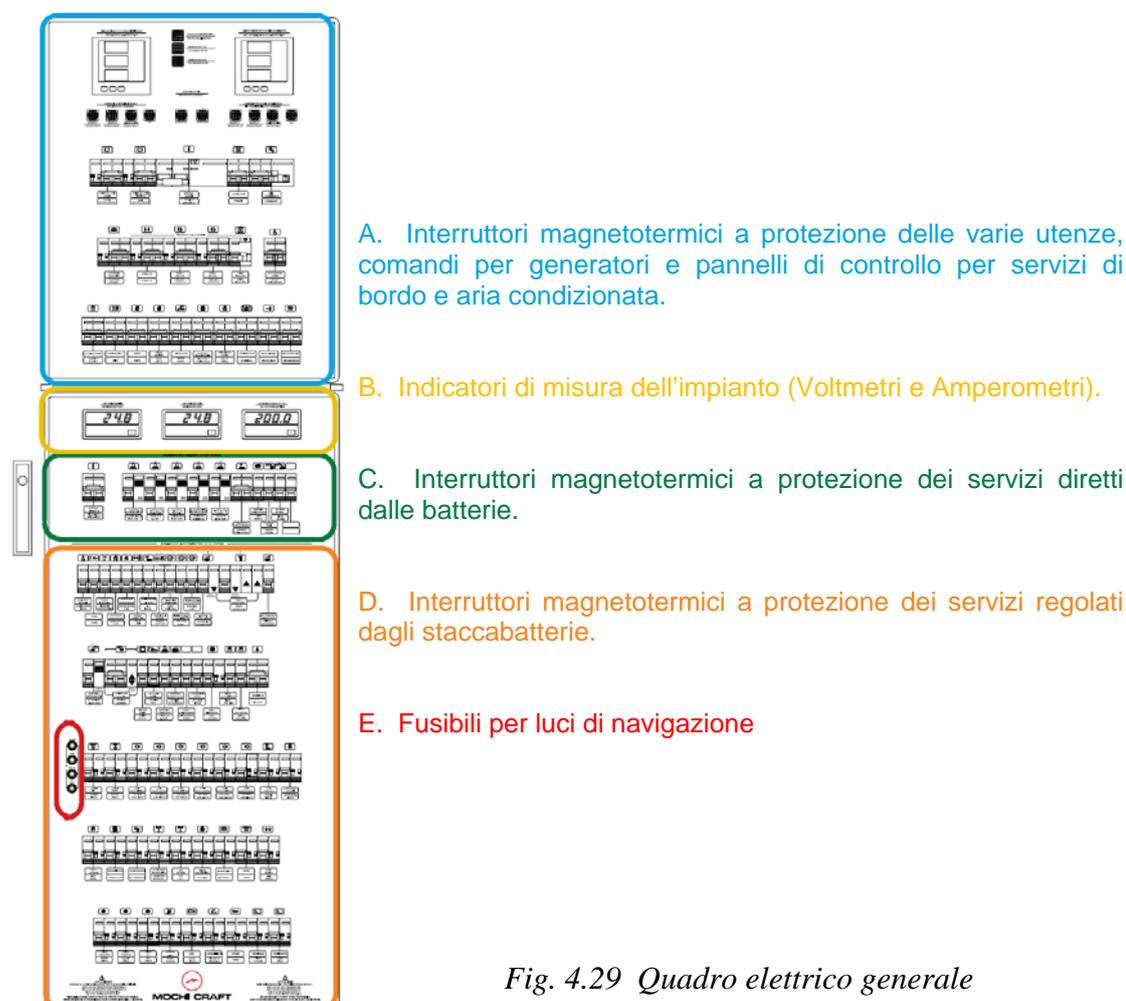
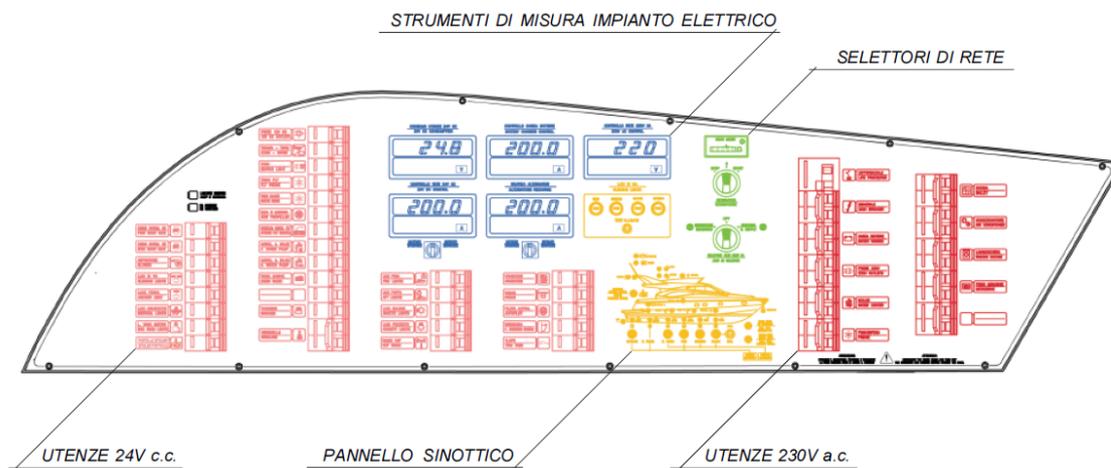


Fig. 4.29 Quadro elettrico generale

Le batterie vengono normalmente caricate dagli alternatori durante il funzionamento dei motori. In alternativa possono essere ricaricate con il caricabatterie alimentato dall'alimentazione da banchina o dal generatore.

Nelle imbarcazioni è presente anche un inverter, un'apparecchiatura elettronica che, utilizzando la normale tensione di una batteria di un'imbarcazione (24V c.c.), fornisce

un'uscita in corrente alternata a 230V, con una forma d'onda sinusoidale a 50 HZ, caratteristica della normale tensione di rete domestica, che non causa disturbi agli utilizzatori connessi.



*Fig. 4.30 Pannello sinottico con quadro principale in plancia*

I generatori sono dimensionati per soddisfare le esigenze di alimentazione opportunamente previste dal bilancio elettrico nei vari assetti di navigazione.

#### **4.1.2.10 L'impianto strumentazioni**

Tutte le manovre, le operazioni, il controllo della navigazione, le telecomunicazioni e la sorveglianza dell'imbarcazione vengono condotte dalle postazioni di governo installate sul ponte di coperta e fly bridge, con ampia visibilità e strumentazione.

In esse vengono posizionate tutte le apparecchiature prescritte dai regolamenti per la sicurezza in mare, fondamentali per la navigazione, e le apparecchiature richieste dall'armatore.

Il dispositivo **autopilota** è uno strumento che permette all'imbarcazione di mantenere una rotta automaticamente senza l'intervento del pilota. A seconda della rotta impostata agisce con impulsi elettrici sulle elettrovalvole della centralina timoni.

Il **plotter** cartografico permette di gestire una rotta pre-impostata e di avere sempre l'esatta posizione dell'imbarcazione. È uno strumento di grande importanza, sia durante la navigazione in condizioni normali che in condizioni marine avverse.

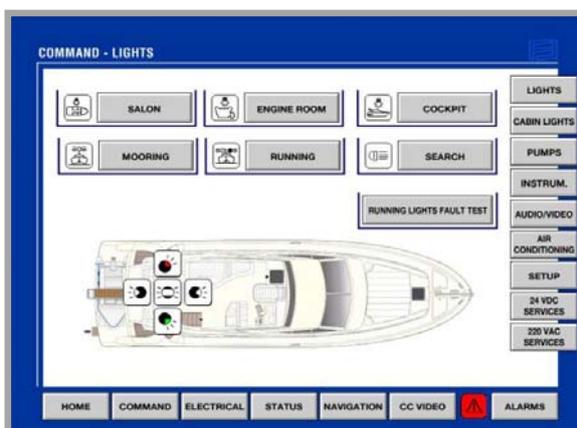
Interfacciato con il GPS (Global Position System), permette la visualizzazione della posizione grafica corrente in sovrapposizione ad una carta nautica elettronica.

Il **radar** è uno strumento molto utile per la navigazione ed è integrato nel nuovo sistema che collega tra loro radar, plotter, eco, creando un vero e proprio network di bordo e permettendo molteplici configurazioni anche in visuale 3D.

Il **tridata** è uno strumento che fornisce informazioni relative all'imbarcazione e al fondo marino sottostante, quali profondità, velocità dell'imbarcazione, distanza totale percorsa dall'imbarcazione, temperatura acqua marina, timer.

Il radiotelefono **VHF** (Very High Frequency) mette in collegamento l'imbarcazione con la guardia costiera e le altre imbarcazioni su canali ben definiti, ciascuno con la propria funzione.

Il **sistema di controllo e monitoraggio** è un sistema che fornisce tante informazioni utili alla gestione dello yacht e permette di comandare una serie di funzioni direttamente dalla plancia di comando (es. comando e controllo luci, comando e controllo stato utenze 230 V e utenze 24 V, comando e controllo pompe, monitoraggio livelli casse nere, grigie, dolce e gasolio, gestione allarmi, dati meteo, condizionamento, oblò/porte/rilevatori fumo, generatori, verricello, ecoscandaglio, tromba con funzione antinebbia, monitoraggio corrosione galvanica, comando e monitoraggio ARG).



*Fig. 4.31 Controllo luci*

## *Capitolo 5*

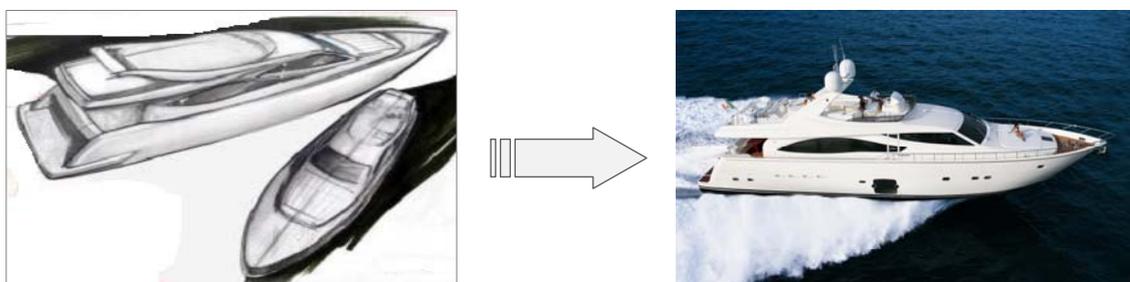
# ***LO SVILUPPO NUOVO PRODOTTO E L'ATTUALE FUNZIONE DELLA DISTINTA BASE***

*Nel quinto capitolo vengono presentate le diverse fasi che compongono il processo di Sviluppo Nuovo Prodotto e viene illustrata la tipologia di Distinta Base adottata con caratteristiche e criticità.*

## 5.1 LO SVILUPPO NUOVO PRODOTTO

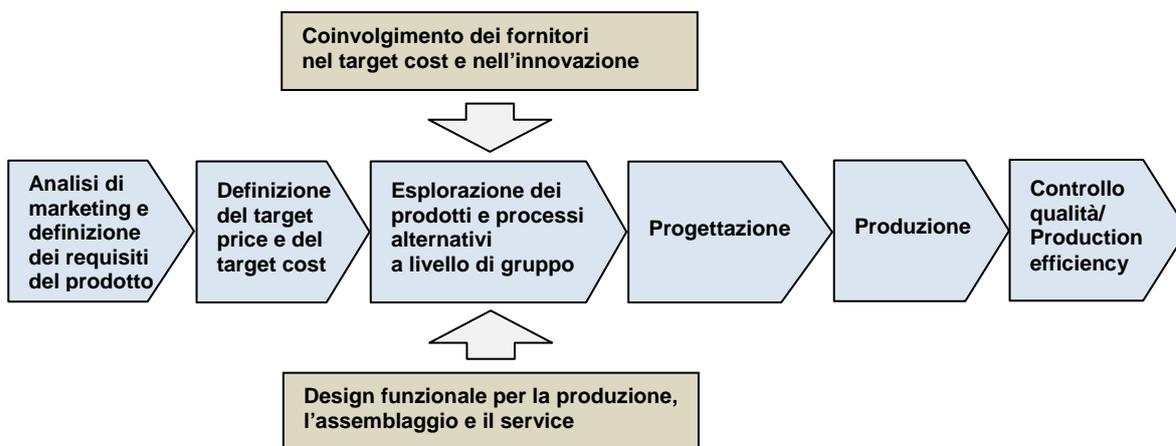
Lo sviluppo di un nuovo prodotto, in questo caso di una nuova imbarcazione, è un processo complesso che inizia con l'analisi del mercato di riferimento e dei competitors al fine di capire le esigenze della clientela e le nuove opportunità e si conclude con i feedback del service una volta che il prototipo nuovo modello è stato lanciato sul mercato.

L'obiettivo è quindi quello di creare, focalizzare e visualizzare un'idea per poi concretizzarla in realtà.



*Fig. 5.1 Da un'idea alla realtà*

È un approccio centralizzato che coinvolge diversi attori e diverse funzioni aziendali quali management, marketing, engineering, valutazione costi, commerciale, avvalendosi anche del contributo dei fornitori-chiave con cui vi è una forte collaborazione.

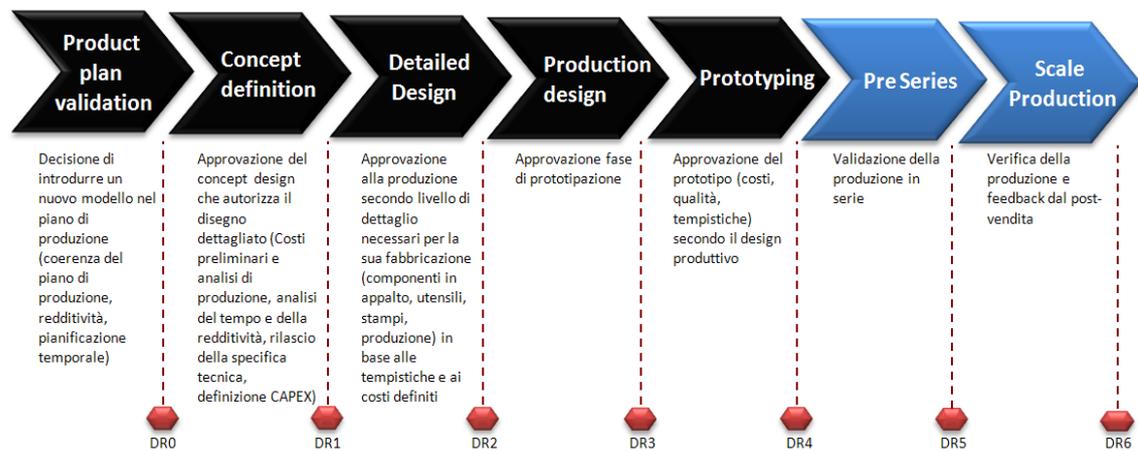


*Fig. 5.2 Approccio dello sviluppo nuovo prodotto*

Si articola in diverse fasi, ognuna della quali sparata da uno step decisionale denominato **DR, design review**, al fine di evidenziare step by step tutti gli elementi di incertezza, inaffidabilità e criticità.

Il progetto, in varie fasi di sviluppo, viene analizzato in modo da evidenziarne le criticità come elementi progettuali discutibili, incerti, idonei alle richieste del mercato o di specifici clienti, di dubbia rispondenza a leggi e norme, non supportate da adeguati calcoli ed esperienze, tali da comportare problemi irrisolti di costo, fabbricabilità, affidabilità, manutenibilità, per il prodotto che deriverà dal progetto.

Di seguito sono schematizzate le fasi dello sviluppo del nuovo prodotto separate dalle design review.



*Fig. 5.3 Fasi dello sviluppo nuovo prodotto*

Tali fasi non sono delle semplici attività sequenziali, in quanto possono evidenziarsi delle criticità in fase di progettazione o in fase di produzione e mettere in discussione un impianto o l'intero progetto. È per questo motivo che un nuovo modello nasce con il susseguirsi di attività retroattive con continui feedback.

Nello schema sono riportate tutte le fasi fino al riscontro del post-vendita. In realtà il processo definito Sviluppo Nuovo Prodotto si conclude con l'approvazione della DR4 che coincide con il completamento del prototipo, senza escludere però eventuali migliorie che emergeranno con la pre-serie, la produzione in serie ed il feedback after sales.

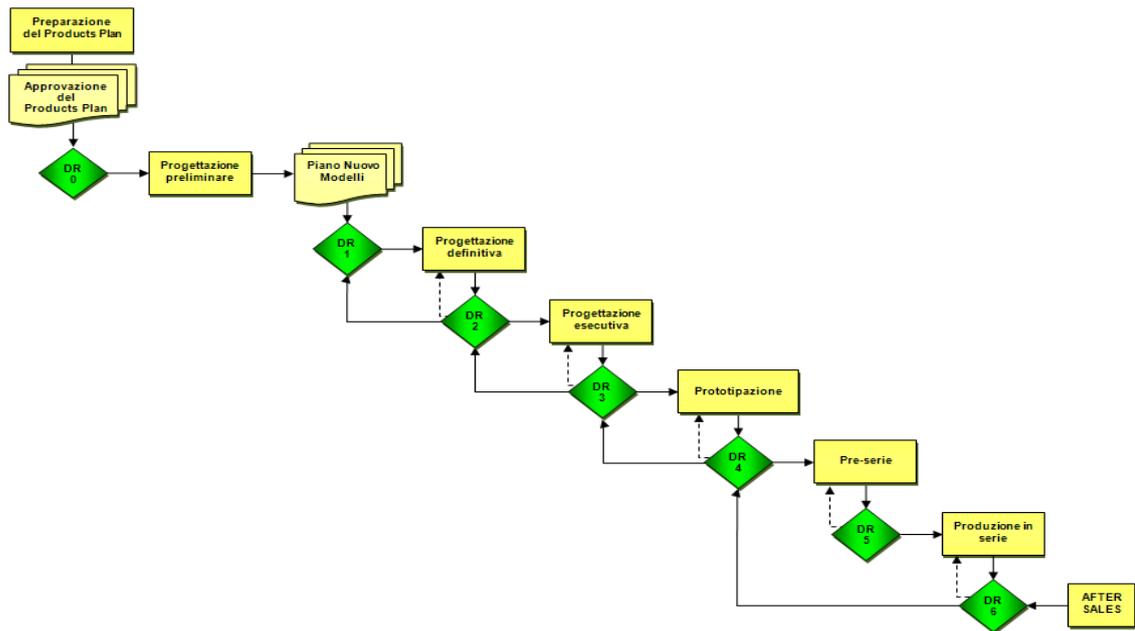


Fig. 5.4 Diagramma a blocchi per le fasi e le DR dello sviluppo nuovo prodotto

### 5.1.1 Production plan validation

In questa prima fase viene presa in esame l'introduzione di nuove imbarcazioni nel portafoglio dei prodotti di una brand. Si pone molta attenzione sulla coerenza dei nuovi prodotti nella strategia del gruppo per evitare la sovrapposizione di marca. Vi deve essere infatti una forte sinergia tra i vari marchi e non una competizione interna al gruppo.

Una volta stabilita la creazione di un nuovo prodotto, vengono in questa fase delineate le sue caratteristiche principali e nasce in DR0 un documento contenente: motivazioni, requisiti tecnici, tipologia di imbarcazione, target price, volumi, producibilità, aree geografiche di vendita, timing, eventuali investimenti straordinari ed annotazioni del caso.

In fig.5.6 è riportato un esempio verosimile di come sia il dettaglio di informazioni utili, ancora approssimativo, per questa fase.



Fig. 5.5  
Nascita di un nuovo modello

**MOTIVAZIONE**

Riposizionamento di prodotto, piuttosto che creazione di un modello per una nuova fetta di mercato

**REQUISITI TECNICI**

- LOA: ...
- Larghezza: ...
- Motori: ... STD ed eventualmente OPT
- Velocità max di circa ...Kn
- Velocità di crociera di ...Kn
- Autonomia di circa ... nm
- Lay-out ... cabine, ... bagni, disposizione.

**TIPOLOGIA DI IMBARCAZIONE**

Tipo di imbarcazione: fly-bridge, open... come F830 (Roll-bar inclinato verso prua), con garage  
Descrizione del layout dell'imbarcazione e delle caratteristiche principali di ogni ambiente.

**TARGET PRICE / COST & MARKET PRICING**

- Il prezzo di vendita stimato per il momento di lancio (anno nautico della presentazione sul mercato) dovrebbe essere circa € .....
- Marginalità attesa ...%

**VOLUMI**

Abbiamo fatto un ipotesi di produzione di barche come segue:

- 2009/2010 ... unità
- 2010/2011 ... unità
- 2011/2012 ... unità
- 2012/2013 ... unità

**PRODUCIBILITÀ**

Plant produttivo un cui verrà realizzato il modello presentando eventuali dubbi o criticità fin da ora.

**AREE GEOGRAFICHE PRINCIPALI**

Europa, USA, South America, Asia Pacifico, Middle East.....

**TEMPISTICA**

- L'introduzione in Gamma è prevista per l'anno nautico 20xx/20xx.
- Fine produzione prototipo: Mese 20xx.
- Presentazione a : Cannes (piuttosto che Genova, Dubai o Fort Lauderdale) 20xx.
- La vita attesa da questo modello è stimata in xx anni.

**EVENTUALI INVESTIMENTI STRAORDINARI**

...

**ANNOTAZIONI**

...

Aggiornamento del xx/xx/20xx

Fig. 5.6 Livello di dettaglio delle caratteristiche definite in questa fase

## 5.1.2 Concept definition

A questo stadio vengono approfondite le informazioni sui bisogni futuri del mercato, sul posizionamento nel mercato di riferimento, sulle scelte tecniche e tecnologiche e sulla fattibilità economica.

In questo momento nascono i primi piani generali che rappresentano il layout dei



Fig. 5.7 Due possibili configurazioni della stessa cabina

diversi ponti della nuova imbarcazione ed iniziano ad essere studiate le prime configurazioni per gli ambienti dell'imbarcazione.

Lo step decisionale

di DR1 è cruciale per il proseguimento dello sviluppo del nuovo prodotto.

In questa fase vengono prese delle decisioni e stabilite delle direzioni da seguire che influenzeranno tutta la progettazione futura e che devono essere allineate con gli obiettivi qualitativi ed economici del gruppo:

- ✓ Fornire prodotti esclusivi con caratteristiche di **altissima qualità**
  - ✓ Rispetto del **Time to market**
  - ✓ Design to market
  - ✓ Design to manufacture
  - ✓ Design to service
  - ✓ Design to cost
- } in ottica di **carry over** dei metodi di progettazione e produzione

In questa fase inizia anche la **progettazione preliminare** dei vari impianti.

Partendo dallo studio dello scafo che influenza poi tutti gli altri impianti, vengono presi in esame i componenti principali di ogni impianto e verificando la possibilità di poter effettuare carry over con modelli del gruppo già esistenti.

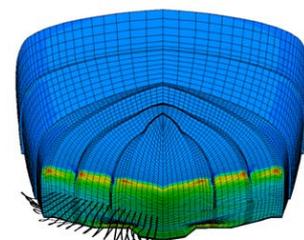


Fig. 5.39 Studio dello scafo

Un documento fondamentale presentato in DR1 è la **Scheda Prodotto**, in cui vengono riportati i componenti principali dei vari impianti, specificando se si tratti di materiali completamente nuovi, oppure esattamente uguali o simili ad altri utilizzati per diversi modelli del gruppo.

Modello		SCHEDA PRODOTTO - FASE 1												
Data presentazione		Compilato da Engineering										Compilato da Engineering		
ASSIEME	ELENCO ELEMENTI DI DISTINTA BASE	OPT	STD	NUOVO			UGUALE			SIMILE				
		SI	SI	SI	DESCRIZIONE	NOTE	SI	COD. PRODOTTO	BARCA	NOTE	SI	DESCRIZIONE/BARCA	NOTE	
<b>VTR</b>														
	Scafo	mq												
	Coperta	mq												
	Sovrastuttura	Kg												
	2° sovrastuttura	mq												
	Cupolino	mq												
	Pezzi staccati	Kg												
<b>SALA MACCHINE</b>														
	Motori + invertitori													
	Linea d'asse													
	Insonorizzazione													
	Scarichi													
	Stabilizzazione													
	Eliche manovra													
	Trimomena													
	Filipi													
<b>ARIA CONDIZIONATA</b>														
	Gruppo aria condizionata mediterranea	BTU												
	Gruppo aria condizionata tropicale	BTU												
	Gruppo aria condizionata USA	BTU												
	Fan-coils	n.												
		tipo												
<b>ELETRICI</b>														
	Impianto elettrico													
	Generatori													
	Quadri principali													
	Quadri plancia													
	Elettrodomestici													
	Sistemi di bordo													
	HI-FI/TV													
<b>IMPIANTI GENERALI</b>														
	Impianto gasolio motori-generatori													
	Serbatoio gasolio													
	Impianto di raffreddamento motori-generatori													
	Impianto idrico-sanitario													
	Impianto sicurezza: semine-antincendio													
<b>COPERTA</b>														
	Movimentazione portellone													
	Movimentazioni varie													
	Porte laterali	n.	0											
	Ormezzi (prua e poppa)													
	Pulpiti, tienibene													
	Griglia													
<b>VETRATE</b>														
	Vetrate curve	mq												
	Vetrate piane	mq												
<b>MOBILI</b>														
	Cabina armatore	mq												
		finitura												
	Bagno armatore	mq												
		finitura												
	Cabina VIP	mq												
		finitura												
	Bagno VIP	mq												
		finitura												
	Cabina ospiti	n.												
		mq												
		finitura												
	Bagno ospiti	n.												
		mq												
		finitura												
	Cabina marinaio	n.												
		mq												
		finitura												
	Bagno marinaio	n.												
		mq												
		finitura												
	Cucina	mq												
		finitura												
	Salone	mq												
		finitura												
<b>TAPPEZZERIA</b>														
	Pareti sottocoperta	finitura												
	Pareti coperta	finitura												
	Pagliolati sottocoperta	finitura												
	Pagliolati coperta	finitura												
	Cielini sottocoperta	finitura												
	Cielini coperta	finitura												
<b>TEAK</b>														
	pont	mq												
	capodibanda	m												
		sez.												
Data	Emesso	Verificato	Approvato											

Fig. 5.8 Scheda prodotto

In conclusione per la DR1 devono essere state effettuate le seguenti attività e consegnati i seguenti report:

### Timing di progetto

- ✓ *Pianificazione delle milestones, le “pietre miliari”, ovvero le attività cardine per la realizzazione di un nuovo modello;*

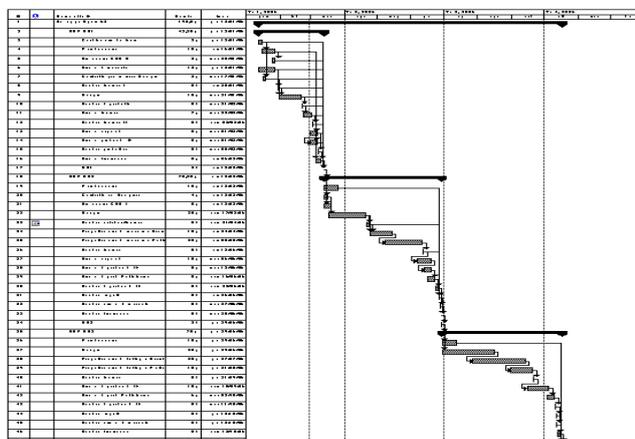


Fig. 5.41 Pianificazione temporale

### Modelli di riferimento

- ✓ *Analisi dei requisiti tecnici delle imbarcazioni del Gruppo Ferretti di riferimento per il modello in oggetto;*

### Progettazione preliminare

- ✓ *Piani generali preliminari;*
- ✓ *Bozzetti interni;*
- ✓ *Progettazione preliminare di sala macchine ed eventuali movimentazioni;*
- ✓ *Scheda prodotto;*



Fig. 5.9 Bozzetto interno

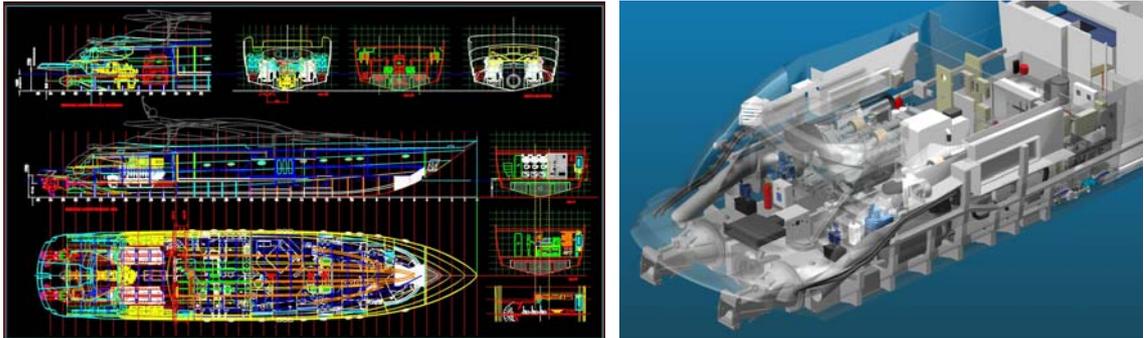
### Verifica target economici

- ✓ *Analisi di marketing e posizionamento competitivo nei confronti della concorrenza;*
- ✓ *Target price e target cost considerando i costi dei materiali e la manodopera, gli ammortamenti, la garanzia ed i materiali di consumo;*
- ✓ *Investimenti in stampi, progettazione, ecc.*

### 5.1.3 Detailed design

Dopo la DR1 inizia la **progettazione definitiva**.

Le piattaforme si interfacciano e per la parte di propria competenza realizzano i disegni tecnici in 2 e 3 dimensioni.



*Fig. 5.10 Rappresentazioni in 2 e 3 dimensioni*

Vengono realizzati i piani generali definitivi ed i rendering sia degli esterni che degli ambienti interni.

Si prosegue inoltre con la **modellazione** in 3D dei componenti che devono essere realizzati in vetroresina per mezzo di stampi, che vengono creati tramite una fresa a controllo numerico.

Una volta terminata la modellazione (1), con la fresa viene creato il modello (2), il tutto per creare lo stampo con cui poi si realizzerà il componente finale in vetroresina (3).



*Fig. 5.11 Realizzazione di alcuni componenti in vetroresina tramite la modellazione per mezzo della fresa a controllo numerico*

Riva		63 OPEN		Riva	
Item	Description	Material	Quantity	Description	Material
VEF RORERINA	NEW COD 1	SCALO RIVADO OPEN		RAO L	
VEF RORERINA	NEW COD 1	MODULO INTERNA RIVADO OPEN		RAO L	
VEF RORERINA	NEW COD 1	PARTELLI D'INGRESSO RIVADO OPEN			
VEF RORERINA	NEW COD 1	COPERTURA RIVADO OPEN		RAO L	
VEF RORERINA	NEW COD 1	TEGOLINO TEGOLATO			
VEF RORERINA	NEW COD 1	DEPLETORE SUPERIORE TUGRINO RIVADO OPEN			
VEF RORERINA	NEW COD 1	TEGOLINO C/REGRATE RIVADO OPEN			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO IN GRADONE DI PRUA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO IN GRADONE DI PRUA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO COBERTURA BENTON A PRUA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PARTELLI PORTA RIVADO SOTTOCOPERTURA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CRUCIOTTO PLANCHIA LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CRUCIOTTO PLANCHIA LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	MANICOTTO PORTA LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	COPERTURA MOBILE TO POCETTO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI MOBILI TO POCETTO LATO SX (200*100) PZCO			
VEF RORERINA	NEW COD 1	MOBILETTO P POCETTO LATO DI			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI MOBILI TO POCETTO LATO DI (200*100) PZCO			
VEF RORERINA	NEW COD 1	DRANNO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	DRANNO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	COPERTURA DRANNO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	DRANNO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	DRANNO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO RIVADO CABINAMMARRINO			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO RIVADO CABINAMMARRINO			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO UTENZE SERRALICHE A PAPPALATO DI			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO UTENZE SERRALICHE A PAPPALATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CARTELLI COPERTURA PRESA D'ARIA DI 63 OPEN			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CARTELLI COPERTURA PRESA D'ARIA DI 63 OPEN			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO POCETTO LATO DI (200*100)			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO TONNELLINO LATO DI (200*100)			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI MOBILI TO BASE TUGRINO LATO DI			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI MOBILI TO BASE TUGRINO LATO SX			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO UTENZE SERRALICHE A POPPA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLO SERRALICHE MOTORI			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI UTENZE SERRALICHE A POPPA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	COPERTURA SERRALICHE MOTORI			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PORTELLI UTENZE SERRALICHE A POPPA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	VALIGIONE CALCA SERRALICHE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	SCHERME DRANNO SERRALICHE (ZONA DI PRUA)			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CELO SERRALICHE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CELO CABINA ARMATORIALE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CELO CABINA			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CASSETTA C/SPERONE ORGANIZZAZIONE C/DE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	CASSETTA C/SPERONE ORGANIZZAZIONE C/DE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	VALIGIONE SERRALICHE SERRALICHE (ZONA DI PRUA)			
VEF RORERINA	NEW COD 1	PANNO PUNTO RIVADO SERRALICHE SERRALICHE			
VEF RORERINA	NEW COD 1	TEGOLINO C/REGRATE RIVADO OPEN			

Fig. 5.12 Distinta base tecnica

Alla fine di questa fase, in prossimità della DR2, viene rilasciata la **distinta tecnica**, la lista dei materiali progettati e validati dall'AYT.

Per la design review devono essere effettuate varie verifiche. A partire dalle linee di carena e dalla compatibilità tra i progetti architettonici e

tecnici, devono essere verificati la *fattibilità e lo sviluppo tecnico* del progetto. Il *marketing* verifica che le attività di progettazione e di analisi non abbiano snaturato il prodotto, non rispettando le richieste fatte ed accettate in DR1. *L'amministrazione finanza e controllo* si assicura che le varie attività di analisi, progettazione e verifica non abbiano avuto impatti sui target finanziari del progetto. La DR2 è dunque un momento formale di validazione con cui si dà il benestare allo sviluppo della fase successiva, ma in caso di esito negativo si ridiscuterà il progetto.

### 5.1.4 Production design

Nella fase di pianificazione a valle dell'approvazione della DR2, vengono aggiornati i documenti, quali il Gantt di prodotto, il Budget di progetto ed il Fabbisogno di risorse.

In questa fase si prosegue con la **progettazione esecutiva**,

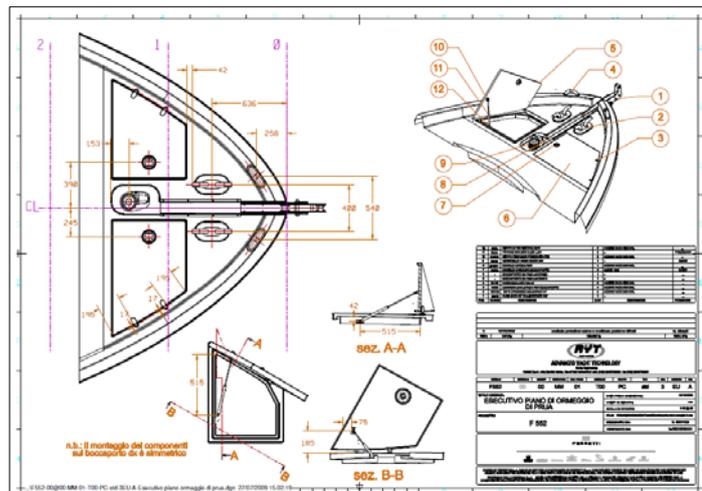


Fig. 5.13 Progettazione esecutiva

che rappresenta l'ingegnerizzazione di tutti gli interventi previsti nelle precedenti fasi di sviluppo in ogni particolare, costituendo così la fase tecnicamente più definita dell'intera progettazione.

Iniziano le attività di **process planning** con le quali si studia il lay-out della linea, si pianifica la produzione, si determinano le attrezzature e gli utenti necessari, vengono emessi i cicli di montaggio e ricodificata la distinta base tecnica in produttiva.

Liv	Pick.	T.m.	Pos.	Comp.	Testo breve oggetto	UM	Qtà DiBa
.1	H1	ZFIC	0020	F550ISA	IMPIANTO IDRICAULICO F550 - ECC.OPER -	PZ	1,000
..2	H1	ZFIC	0002	F550ISEAC	SERBATOIO ACQUE	PZ	1,000
...3	H1	ZFIC	0001	F550IS1AD	PRIMO SERBATOIO ACQUE DOLCI	PZ	1,000
....5	H1	ZFIC	0001	F5501RIS	RIEMPIMENTO SERBATOIO	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	3357	SCARICO OTTONE 1'	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	583	GOMITO OTTONE 1' FF	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	1619	PORTAGOMMA 1' -30	PZ	1,000
....4	H1	ZFIC	0002	F5501SFA	SFIATO ARIA	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	5163	SCARICO A MARE C/PORT.1/2 X 18	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	906	GOMITO OTTONE 1/2 FF	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	2087	PORTAGOMMA 1/2-20M	PZ	1,000
....4	H1	ZFIC	0003	F5501COS	COLLEGAMENTO SERBATOI	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	3359	SCARICO OTTONE 3/4	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	593	GOMITO OTT.FF 3/4'ART..90	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	1515	PORTAGOMMA 3/4-25	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0004	14754	GALLEGGIANTE ACQUA 2288 6/24V	PZ	1,000
...3	H1	ZFIC	0002	F5501S2AD	SECONDO SERBATOIO ACQUE DOLCI	PZ	1,000
.....5	H1	ZFIC	0001	F5501S2SFA	SFIATO ARIA 2' SERBATOIO	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	5163	SCARICO A MARE C/PORT.1/2 X 18	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	342	RACCORD.OT.T.FFF 1/2'ART.130	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	2087	PORTAGOMMA 1/2-20M	PZ	2,000
....4	H1	ZFIC	0002	F5501COS	COLLEGAMENTO 2' SERBATOIO	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	3359	SCARICO OTTONE 3/4	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	1537	RACCORD.OT.T.FFF 3/4'ART.130	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	1515	PORTAGOMMA 3/4-25	PZ	2,000
...3	H1	ZFIC	0003	F5501S3AD	TERZO SERBATOIO ACQUE DOLCI	PZ	1,000
....4	H1	ZFIC	0001	F5501S3SFA	SFIATO ARIA 3' SERBATOIO	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0001	5163	SCARICO A MARE C/PORT.1/2 X 18	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0002	342	RACCORD.OT.T.FFF 1/2'ART.130	PZ	1,000
.....5	H1	ZMP	0003	2087	PORTAGOMMA 1/2-20M	PZ	2,000

I materiali sono legati alle sequenze di operazioni tramite le liste di prelievo (fasi di picking)

I kit di montaggio sono identificati a livello informatico con codici semifittizi

Fig. 5.14 Distinta base produttiva

In questa fase la funzione acquisti, in costante feedback con l'engineering, invia le richieste di offerte ai fornitori e ne analizza le quotazioni.



Fig. 5.15 Inizio produzione con l'arrivo dello scafo in cantiere

Si definiscono le specifiche degli arredamenti, emettendo anche un documento che definisce lo stile.

In questa fase solitamente inizia anche la produzione del prototipo in cantiere con l'arrivo dello scafo e a seguire tutte le operazioni pianificate con il process planning.

Per la DR3 vengono presentati i piani generali esecutivi ed i rendering finali

degli interni e degli esterni. Tutti i documenti rilasciati nelle design review precedenti vengono dettagliati con valori a consuntivo ed ulteriori valori previsionali entrando sempre più nello specifico. Nel timing vengono inserite sempre più attività di cui si verifica l'avanzamento, si valuta la pianificazione della produzione ed eventuali criticità di cantiere, si aggiornano e correggono i valori della costificazione per i target economici con dati effettivi o dati sempre più dettagliati e veritieri.

Si verifica che gli obiettivi di Qualità, Costo, Servizio e degli aspetti tecnici del progetto siano rispettati e che tutte le verifiche alle analisi effettuate abbiano esito positivo.

### 5.1.5 Prototyping

Si prosegue con gli ordini dei materiali in funzione alla data di fabbisogno di ognuno, corrispondente alla data di inizio dell'attività cui è legato (informazione proveniente dalla distinta base). Tutte le attività vengono pianificate dal controllo di produzione in funzione della loro successione e durata.

JOB NUMBER	TEAM	SQUADRA	DESCRIZIONE MACROATTIVITA' MONTAGGIO AM38-43	DURATA	N. Operat	T. OBIETTIVI VO	AREA	PRED	Picking	1	26-feb	27-feb	28-feb	1-mar	2-mar	3-mar	4-mar	5-mar	6-mar	7-mar	8-mar	9-mar	10-mar	13-mar	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar			
											0h	4h	8h	12h	16h	20h	24h	28h	32h	36h	40h	44h	48h	52h	56h	60h					
						10AG					0%	4%	8%	14%	20%	27%	30%	33%	35%	37%	40%	42%	44%	46%	48%	50%	52%	55%	58%	60%	
1	fbis	FM5000	ARRIVO SCAFO E POSIZIONAMENTO a Terra	2,0 h	3	6,0 h	SDM																								
		FM5000	Posizionamento scato a messa in bolla	2,0 h	3	6,0 h																									
2		FL5000	ATTIVITA' PRELIMNARI PER FALCHETTE E TRINCARNO: Taglio e sgrossatura	6,0 h	1	6,0 h																									
3		CP5000	APPROCCAMENTO SERBATOI: Verniciatura, Mtg livelli nautici, Mtg livelli acqua	6,0 h	1	6,0 h																									
4		IM5000	APPROCCAMENTO MOBILE ESTERNO CON SEDUTA PLANCIA: Verniciatura, Mtg rubinetteria, Mtg arניה vano bombola gas	2,0 h	1	2,0 h																									
5		FL5001	ATTIVITA' PRELIMNARI PER ALLESTIMENTO COPERTA IN TEAK: Lavatura e predisposizione di Mtg	4,0 h	1	4,0 h																									
6		FL5001	PREPARAZIONE E ASSEMBLAGGIO PRODURI COPERTA	8,0 h	2	16,0 h																									
7		FL5001	STESURA SILICONE SU COPERTA	8,0 h	2	16,0 h																									
8		FL5001	ALLESTIMENTO COPERTA: ZONA PROCEBA (VITE E TAPPI)	6,0 h	1	6,0 h																									
9		FL5001	RIPRISTINO ZONA PROCEBA TAPPI E SUPERFICIE COPERTA	2,0 h	1	2,0 h																									
10		FL5001	REALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI AGGIUNTIVI IN TEAK	8,0 h	1	8,0 h																									
11		FL5001	MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI AGGIUNTIVI IN TEAK	2,0 h	1	2,0 h																									
12		FL5001	RVESTIMENTO DEGLI SCALINI	2,0 h	1	2,0 h																									
13		FL5001	RVESTIMENTO COPERTA: ZONA PORFERA	8,0 h	2	16,0 h																									
14		FL5001	SILICONE PER RVESTIMENTO COPERTA: ZONA PORFERA	2,0 h	1	2,0 h																									
15		FL5001	APPLICAZIONE RVESTIMENTO COPERTA: ZONA PORFERA	2,0 h	2	4,0 h																									
16		FL5001	ALLESTIMENTO COPERTA: ZONA PORFERA (VITE E TAPPI)	6,0 h	1	6,0 h																									
17		FL5001	RIPRISTINO ZONA PORFERA TAPPI E SUPERFICIE COPERTA	2,0 h	1	2,0 h																									
18		FL5001	RVESTIMENTO COPANO MOTORI (PORTELLO SBARCO MOTORI)	8,0 h	1	8,0 h																									
19		FL5001	RVESTIMENTO BOCCAPORTO VANO MOTORI	8,0 h	1	8,0 h																									
20		FL5001	RVESTIMENTO BOCCAPORTO POZZO CATENA (SVAIONE ANCORIA)	4,0 h	1	4,0 h																									
21		FL5001	FRITURA ALLESTIMENTO TEAK COPERTA: Creazione sacchi contenenti, Applicazione silicone contenenti	6,0 h	1	6,0 h																									
22		FL5001	FRITURA ALLESTIMENTO TEAK COPERTA: Pulizia silicone in eccesso, Finitura superficiale coperta, Applicazione mastichatura adesiva	6,0 h	1	6,0 h																									
23		IM5000	MONTAGGIO OBLI E PASSO D'UOMO	8,0 h	1	8,0 h																									
24		IM5000	CARPENTERIA ZONA LIVINO A SCAFO APERTO: Fixi nel puntale per mobili	2,0 h	2	4,0 h																									
25		IM5000	CARPENTERIA ZONA LIVINO A SCAFO APERTO: Esecuzione pompe e pareti	6,0 h	2	12,0 h																									
26		IM5000	COMPARTI INTERNA ZONA LIVINO: Parete zona ospiti	8,0 h	2	16,0 h																									

Fig. 5.16 Pianificazione attività

L'assemblaggio del prototipo viene quindi portato a termine.

Si parte con l'assemblaggio degli impianti nel sottocoperta per poi assemblare la coperta e successivamente la sovrastruttura e proseguire con l'impiantistica verso l'alto.

Viene sviluppato tutto il mobilio che, una volta realizzato dai fornitori, viene montato nei vari ambienti.



Fig. 5.17 Sequenza macroattività per l'assemblaggio di un modello

Si conclude infine con i collaudi ed il varo dell'imbarcazione.

In DR4 si verifica tutto l'andamento dello Sviluppo Nuovo Prodotto e gli scostamenti rispetto al timing di progetto, ai target finanziari, agli obiettivi di qualità e servizio e agli aspetti tecnici, avendo a disposizione tutti i dati a consuntivo e non più dati previsionali.

Si prosegue successivamente con tutta la preparazione dei documenti di vendita e di tutte le certificazioni necessarie.

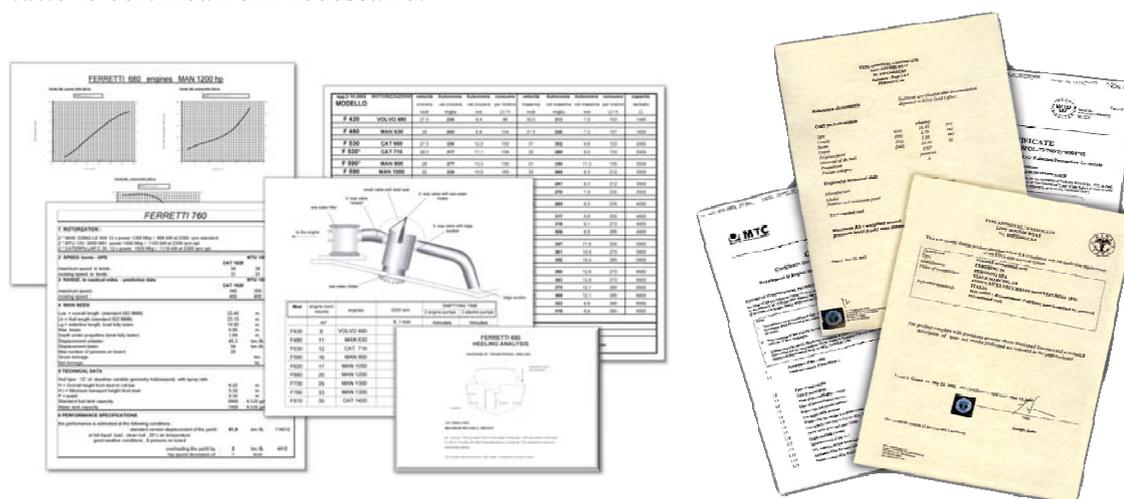


Fig. 5.18 Documenti di vendita e certificazioni

## 5.2 LA DISTINTA BASE

Presentato il prodotto in esame e lo sviluppo nuovo prodotto nel Gruppo Ferretti, si va ora ad esaminare la distinta base adottata, sottolineandone caratteristiche e criticità.

Nel Gruppo Ferretti si deve distinguere tra distinta base **tecnica**, redatta dall'engineering di gruppo, e **produttiva**, con le informazioni necessarie per l'approvvigionamento e la produzione.

### 5.2.1 LA DISTINTA BASE TECNICA

Come descritto nello Sviluppo Nuovo Prodotto, la distinta base nasce all'interno dell'AYT come elenco della componentistica tecnica che costituisce il bene da produrre. Viene stilata dall'engineering come una lista in formato excel con i codici dei

Gruppo	Componente	Std/Opt	Descrizione presente su SAP	Codice	Q.tà	Fornitore
<b>IMPIANTO SALA MACCHINE</b> (PROPULSIONE ; LINEA ASSE ; SCARICHI ; VARIE SALA MACCHINE)						
<b>PROPULSIONE</b>						
PROPULSIONE	Motore xxxxxxxx	Std	Motore MAN V8 300 CR	84732	2	Diesel Center
PROPULSIONE	Invertitore xxxxxxxx	Std	TD MG 5114 RV - r.r. 1,32:1	Coa il motore	2	Diesel Center
PROPULSIONE	Cardano xxxxxxxx	Std	L 720 mm + 110 mm	Coa il motore	2	Diesel Center
PROPULSIONE	Motore xxxxxxxx	Opt	Motore MAN V10 1100 CR	212432	2	Diesel Center
PROPULSIONE	Invertitore xxxxxxxx	Opt	ZF BW 550 V10' - r.r. 1,371:1	Coa il motore	2	Diesel Center
PROPULSIONE	Cardano xxxxxxxx	Opt	L 660 mm + 110 mm	Coa il motore	2	Diesel Center
<b>LINEA ASSE</b>						
LINEA ASSE	Mancione xxxxxxxx	Std	Mancione asse Ø70mm	27192	2	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Mancione xxxxxxxx	Opt	Mancione asse Ø70mm	33964	2	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Asse elica xxxxxxxx	Std	Asse elica Ø70mm L.3816mm	47814	2	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Tenuta xxxxxxxx	Std	Tenuta Deep Sea Seals Ø70 mm	25212	2	MISAP S.r.l
LINEA ASSE	Passascafo xxxxxxxx	Std	Passascafo Ø70mm	25211	2	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Supporto asse DX xxxxxxxx	Std	Supporto asse Ø70mm dx - F590	54446	1	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Supporto asse SX xxxxxxxx	Std	Supporto asse Ø70mm sx - F590	54447	1	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Elica DX xxxxxxxx	Std	Elica 5P 762x1050 Ø70	104859	1	ROLLA
LINEA ASSE	Elica SX xxxxxxxx	Std	Elica 5P 762x1050 Ø70	104860	1	ROLLA
LINEA ASSE	Oqiva xxxxxxxx	Std	Oqiva	Coa l'asse	2	K.I.K. Italia
LINEA ASSE	Elica DX xxxxxxxx	Opt	Elica 5P 762x1190 Ø70	104860	1	ROLLA
LINEA ASSE	Elica SX xxxxxxxx	Opt	Elica 5P 787x1190 Ø70	104857	1	ROLLA
<b>VARIE SALA MACCHINE</b>						
VARIE SALA MACCHINE	Munters SX xxxxxxxx	Std	MUNTERS PYC SX NT D72	203411	1	
VARIE SALA MACCHINE	Munters DX xxxxxxxx	Std	MUNTERS PYC DX F592	243272	1	
VARIE SALA MACCHINE	Serranda tagliafuoco T/F SX	Std	SERRANDA T/F SX D72	203975	1	
VARIE SALA MACCHINE	Serranda tagliafuoco T/F DX	Std	SERRANDA T/F DX F592	243273	1	
VARIE SALA MACCHINE	Presse d'aria xxxxxx	Std	PRESA ARIA SALA MACCHINE F590	33970	2	
VARIE SALA MACCHINE	Estrattore aria SM	Std	ASPIRAT BLOWER ELLJR 24V 315-2	25069	1	
VARIE SALA MACCHINE	Scarichi centralizzati a merata	Std	COLLETORE SCARICHI 8V 57'	62187	2	
VARIE SALA MACCHINE	Telaio generatore xxxxxx	Std	TELAIO GENERATORE	New code	1	
VARIE SALA MACCHINE	Passaparatia xxxxxxx	Std	PASSAPARATIA 14V INOX	65193	1	
VARIE SALA MACCHINE	Serranda tagliafuoco xxx	Std	SERRANDA INOX	33242	1	
VARIE SALA MACCHINE	Stabilizzatore antirollio xxxx	Opt	MITSUBISHI ARG MSM 4000	222756	1	
VARIE SALA MACCHINE	Asse di rispetto xxxxxxxx	Opt	Asse elica Ø70mm L.3816mm	47814	1	
<b>IMPIANTO CARBURANTE</b> (SERBATOIO CARBURANTE ; IMPIANTO CARBURANTE)						
<b>SERBATOIO CARBURANTE</b>						
SERBATOIO CARBURANTE	Pescante xxxxxx	Std	PESCANTE GASOLIO CURVO H180 3/8"	32341	1	MTO

Fig. 5.19 Distinta tecnica rilasciata dall'AYT

materiali che costituiscono gli impianti, le rispettive specifiche, quantità di utilizzo ed il fornitore, qualora esso sia stato definito dai progettisti in quanto materiali strategici.

Viene quindi gestita extra-sistema gestionale SAP e non è strutturata secondo la gerarchia della distinta, ma, come evidenziato dalla fig.5.19, è una semplice lista di codici materiali che costituiscono gli impianti.

Quando si rende necessario procedere con l'approvvigionamento dei materiali, affinché siano presenti nel corretto istante temporale in produzione, la distinta viene richiesta dal Controllo di Produzione della brand. Con questa logica *pull* la distinta tecnica viene rilasciata in produzione e viene carica su sistema gestionale SAP.

## **5.2.2 LA DISTINTA BASE PRODUTTIVA**

La distinta base viene caricata sul sistema gestionale nel momento in cui si presentano esigenze logistiche/di pianificazione. Una volta che la lista dei materiali viene rilasciata in produzione, viene completata con i codici che vengono definiti successivamente, non di competenza dell'ufficio tecnico (decor, mobilio, ...), e trasformata poi da distinta puramente tecnica a distinta base produttiva e destinata esclusivamente ad uno stabilimento.

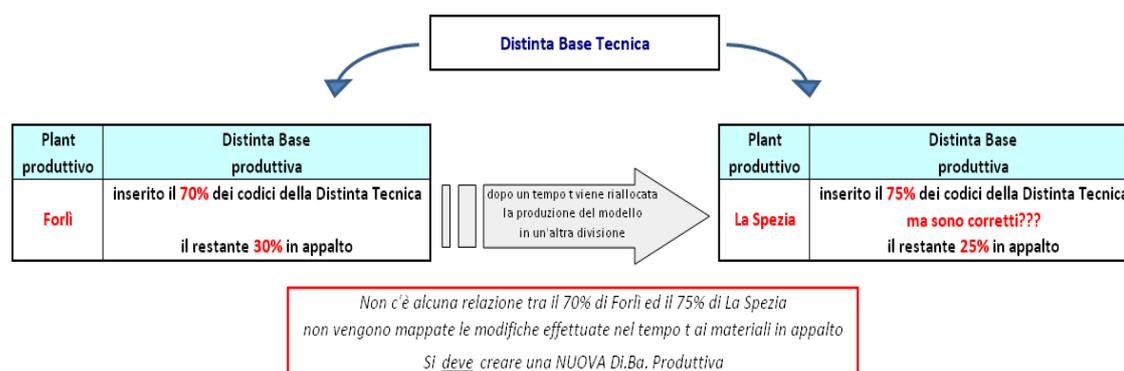
La distinta produttiva comprende esclusivamente i codici utili per l'approvvigionamento e consegna in produzione, eliminando le informazioni di tutti i codici gestiti in appalto in tale plant. Ne consegue che ogni qualvolta si decida di produrre uno stesso modello in un'altra location, si deve duplicare la Di.Ba. produttiva in quanto questa viene creata in funzione e con le informazioni tipiche dello stabilimento produttivo.

Da qui si evince come vi siano esigenze differenti tra l'ufficio di progettazione e l'ufficio di produzione.

Solo una volta che si è creata la distinta base produttiva, questa viene caricata sul sistema gestionale SAP esclusivamente nella divisione di riferimento (Forlì, Cattolica, La Spezia, ecc.). Supponiamo che dopo qualche anno si decida, per esigenze di layout di produzione, di realizzare lo stesso modello in un'altra divisione. In questo caso si

dovrebbe rivedere la correttezza dei codici in appalto in quanto non si è tenuta nel tempo una tracciabilità a sistema di eventuali modifiche. Bisogna considerare inoltre il modus operandi di ogni stabilimento e dei singoli installatori che prediligono realizzare i sistemi di collegamento dei vari impianti (piping, raccorderie, minuteria) con alcune personalizzazioni e materiali diversi, in funzione anche delle forniture locali del territorio.

Si avrebbe quindi una perdita di informazioni e non si saprebbe con esattezza il materiale installato sulle imbarcazioni, in quanto a discrezione del fornitore e dell'installatore locale. Ciò comporterebbe un'analisi accurata ed una revisione di tutta la distinta con una notevole mole di lavoro per confermare o modificare tutti i materiali ed i relativi codici.



*Fig. 5.20 Problemi di perdita di informazioni nella distinta produttiva*

In conclusione ogni qualvolta si decida di produrre lo stesso modello presso diversi stabilimenti, si avranno tante distinte base per lo stesso modello quanti sono gli stabilimenti.

Caricata la distinta base produttiva a sistema, vengono incluse le liste di prelievo, le sequenze di operazioni ed i cicli di lavorazione necessari per realizzare il prodotto finito. Partendo dal piano principale di produzione vengono programmate tutte le attività, ogni fase in funzione delle fase successiva, partendo dalla domanda del prodotto finito per risalire ai reparti di produzione e all'approvvigionamento della materia prima.

In questo approccio di tipo “top-down”, che ripercorre in senso contrario il flusso fisico dei materiali, la distinta base rappresenta la base di informazioni per l’inizio delle attività. Tramite l’MRP, che legge il fabbisogno dei materiali in distinta base, vengono definiti gli ordini di acquisto delle materie prime e dei semilavorati che sono necessari a tempo debito per realizzare il programma di produzione e soddisfare gli ordini dei clienti relativi ai prodotti finiti, effettuando le consegne alla data pattuita. Ad ogni materiale presente in Di.Ba. è legata una lista di prelievo che determina l’istante temporale nel quale il pezzo viene prelevato dal magazzino affinché venga eseguita l’operazione di montaggio relativa.

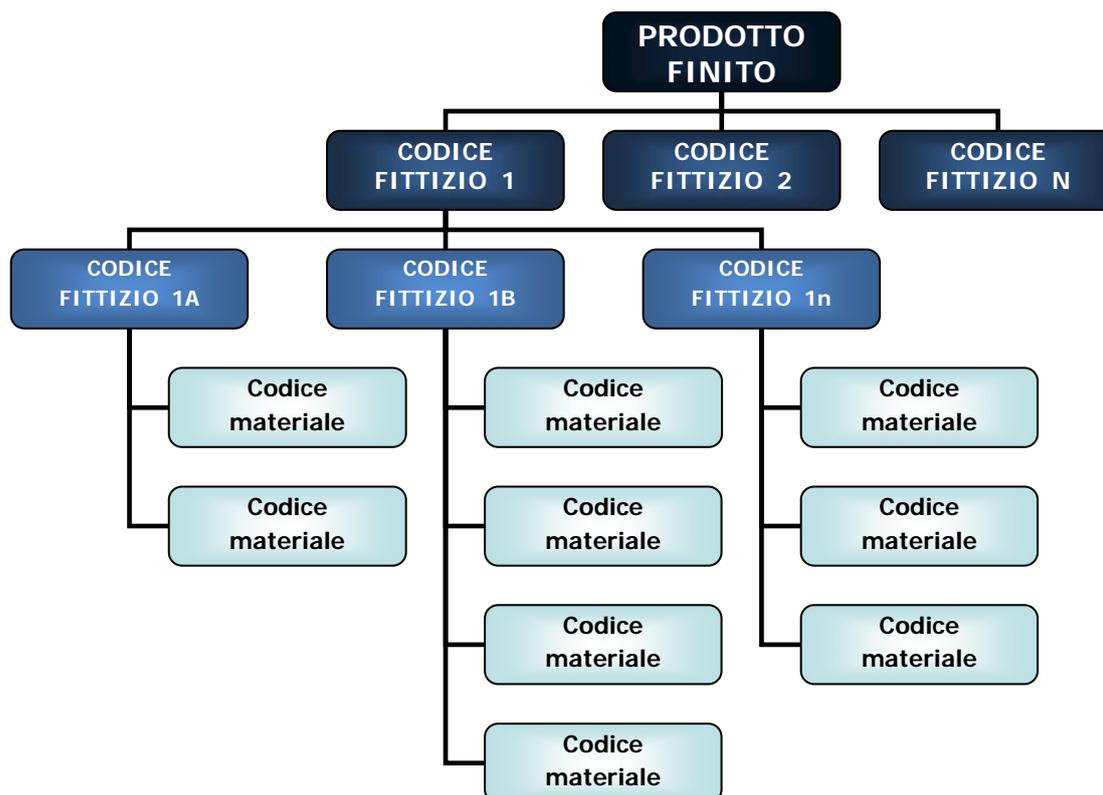
Tutte le attività sono programmate partendo a ritroso dal termine della produzione della commessa fino all’entrata dello scafo in produzione secondo il criterio del critical path method.

Materiale	Pos.	T...	Or. merci	Descrizione	Q.DiBa	UM	Fornit...	Denominazione	VdC	Descrizione	Crit.el...	N. mod.	S.	Op.	Data cr.	Creato...	
75-VENERE				75-VENERE													
VNRMT01	0001	ZFIC		APPARATO MOTORE VENERE	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
VNRMT02	0002	ZFIC		ACCESSORI MACCHINARI FILTRI VE...	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
97378	0001	ZS	A00A50	SERBATOIO CARBURANTE F731	1	PZ	10203	RESIN SISTEM...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			Q1	0010	23.02.2005	BONOC	
95572	0004	ZM	J00J07	ELETTROVALV12VX LINEA BENZ.	2	PZ	10209	QUICK S R L	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	03.03.2005	BONOC
33528	0005	ZM	CRB002	LIQUIDO GLISACOR G93	40	L	10213	MTU ITALIA S.R.	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	01.04.2005	BONOC
17893	0008	ZM	C00C20	FILTRO RACOR DOPPIO 75/10000...	2	PZ	10210	IN.CO.FIN. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	11.05.2005	DOZIOM
33528	0009	ZM	CRB002	LIQUIDO GLISACOR G93	40	L	10213	MTU ITALIA S.R.	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	19.05.2005	BONOC
209317	0010	ZM	MV0E00	STAFFA COMPLETA DX F731 MT...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	27.05.2005	BONOC
209318	0011	ZM	MV0E00	STAFFA COMPLETA SX F731 MTU...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	27.05.2005	BONOC
209314	0013	ZM	C00C10	TERMINALE DX F731 MTU 1524 ...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	27.05.2005	BONOC
107464	0014	ZM	C00C10	DOPPIA CURVA A RESIN D??? 7...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	27.05.2005	BONOC
209321	0015	ZM	C00C10	RACCORDO PARZIALI ACQUA...	2	PZ	10011	CO.FEME. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	27.05.2005	BONOC
107937	0016	ZM	C00C10	TUBO TRIDENT D130 - MT1,5	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			002	_999 Q1	0010	15.12.2005	CERAGI...
209323	0017	ZM	C00C10	FASCETTE ELETTROLUCIDATE	8	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	27.05.2005	BONOC
209320	0018	ZM	MV0F00	TUBO FER PASSAPARATA	4	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	27.05.2005	BONOC
2527	0019	ZM	C00C20	FILTRO RACOR COMPLETO 500...	2	PZ	10210	IN.CO.FIN. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	27.05.2005	BONOC
214220	0022	ZM	A00A12	PORTELLONE SBARCO MACCH...	1	PZ	10002	A.G.A. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	01.06.2005	BONOC
107457	0023	ZM	C00C10	TERMINALE SCAR SX MAN 1550 ...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	17.06.2005	BONOC
56031	0024	ZM	R00R03	PORTA STAGNA SALA MOT 42X1 ...	1	PZ	10433	CARPENTERIA...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	22.06.2005	BONOC
214193	0025	ZM	I00I17	CONTENITORE SONDA GASOLIO	1	PZ	10433	CARPENTERIA...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	19.09.2005	BONOC
103232	0026	ZM	A00A25	DEFLETTORE SCARICO SOMM...	2	PZ	10386	ADRIATICA YAC...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	20.09.2005	BONOC
206629	0028	ZM	MPR001	PIASTRA FE360 MM670X80X30 RL...	4	PZ	10424	SOL.MEC.	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	20.09.2005	BONOC
107462	0029	ZM	MV0G00	MANICOTTO TRID D304+FASCET...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	20.09.2005	BONOC
62853	0030	ZM	C00C50	INTERRUTTORE DI FLUSSO VET...	2	PZ	10000	VETUS ITALIA S...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			002	_999 Q1	0010	23.09.2005	BONOC
214725	0031	ZM	K00K01	TELECAMERA SONY BAW TWS YK...	2	PZ	10382	TELENAUTICA...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 E2	0010	26.09.2005	BONOC
222980	0032	ZM	C00C10	COIB. MOBILI COPRIFLANGIA SO...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	15.11.2005	BONOC
222981	0033	ZM	C00C10	COIB. MOBILI COPRI SOFF. INTE...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	15.11.2005	BONOC
222982	0034	ZM	C00C10	SOFFIETTO COMPENS. DN 175 ...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	15.11.2005	BONOC
222984	0035	ZM	A00A25	KIT COPERTURA MONOLITICO V...	1	PZ	10002	A.G.A. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 R1	0010	15.11.2005	BONOC
223023	0036	ZM	A00A25	GHIOTTA VTR 380X490X110	3	PZ	10002	A.G.A. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			002	_999 R1	0010	18.11.2005	BONOC
67133	0041	ZM	C00C50	ZINCO FLAPS MOD.VETUS 6X15 ...	2	PZ	10000	VETUS ITALIA S...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	13.01.2006	CERAGI...
100364	0042	ZM	MV0G00	COLLETTORE ACQUA SALATA F...	1	PZ	10433	CARPENTERIA...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	13.01.2006	CERAGI...
226894	0044	ZM	Q00P00	TIENTIBENE SALA MACCHINE VN...	1	PZ	10447	TECHNO-SEA...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	18.02.2006	CERAGI...
56573	0045	ZM	J00J07	ELETTROV.24V PASS.INT.25MM	2	PZ	10209	QUICK S R L	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 E1	0010	21.03.2006	DOZIOM
229674	0055	ZM	J00J01	CARICAB. MASTERVOLT SMART ...	1	PZ	10222	MASTERVOLT I...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			OPT	001_999 E1	0010	24.03.2006	DOZIOM
231673	0057	ZM	C00C10	KIT RACCORDO DI PARZIALIZZA...	2	PZ	10011	CO.FEME. SRL	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	09.05.2006	CERAGI...
231672	0058	ZM	C00C10	KIT GUARNIZ GOMMA 135X90 X P...	2	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	09.05.2006	CERAGI...
230376	0059	ZM	C00C10	Guarniz. graffe armata 320x210 s...	4	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			004	_999 Q1	0010	09.05.2006	CERAGI...
232811	0060	ZM	R00R09	KIT FARGHETTE E ADESIVI IMPIA...	1	PZ	10369	C. & F. SAN C.D.I.	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 Q1	0010	17.05.2006	CERAGI...
203825	0061	ZM	D00005	PISTONCINO A GAS 450N - DIA...	2	PZ	10357	PRESSMAIR S...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	24.05.2006	CERAGI...
220488	0062	ZM	MV0E00	BASSETTA PISTONCINO PIEGATA...	2	PZ	10357	PRESSMAIR S...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	24.05.2006	CERAGI...
220484	0063	ZM	MV0E00	BASSETTA PISTONC. PIANA "T"	2	PZ	10357	PRESSMAIR S...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			001	_999 P1	0010	24.05.2006	CERAGI...
209766	0064	ZM	C00C10	COLLETTORE DX COIB. MOTORI ...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			005	_999 Q1	0010	08.06.2006	CERAGI...
209767	0065	ZM	C00C10	COLLETTORE SX COIB. MOTORI ...	1	PZ	10265	DIESEL CENTE...	M410042	CONSUMI INT M.P.PROD			005	_999 Q1	0010	08.06.2006	CERAGI...
VNRAU	0002	ZFIC		AUSILIARI VENERE	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
VNRBA	0003	ZFIC		BAGNO ARMATORE VENERE	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
VNRBM	0004	ZFIC		BAGNO MARINAIO VENERE	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
VNRBD	0005	ZFIC		BAGNO OSPITI DX VENERE	1	PZ									11.02.2005	BONOC	
VNRBD01	0001	ZFIC		BAGNO OSPITI DX VENERE - AC...	1	PZ									11.02.2005	BONOC	

Fig. 5.21 Distinta Base sul sistema gestionale SAP comprensiva di attività produttive ed operazioni per ogni componente

### 5.2.3 LA STRUTTURA

La struttura della distinta di produzione è gerarchica e vede al vertice il prodotto finito, i codici fittizi subordinati ad esso, che formano la struttura, ed infine i codici materiali agli ultimi livelli che devono essere gestiti/ordinati/prodotti.



*Fig. 5.22 Struttura gerarchica della distinta*

In figura fig.5.22 sono riportati i primi livelli della struttura di distinta base di un modello Ferretti e sotto di questi si crea una struttura sempre più specifica in cui inserire i materiali da approvvigionare.

Non esiste però una struttura generale di riferimento o uno schema che indirizzi la creazione della struttura, ma viene plasmata su esigenze del modello. I codici fittizi vengono dunque creati basandosi sulle distinte già esistenti cercando di ottenere un minimo di uniformità.

Sono state analizzate le strutture delle distinte di 5 imbarcazioni del Gruppo, simili sia per caratteristiche tecniche che per il layout, per evidenziare differenze a analogie.

Si è preso un modello di riferimento e con una tabella pivot in un file Excel sono stati verificati i codici fittizi totali di ogni modello, i phantom in comune e quelli in contrasto.

Comparazione strutture Distinta Base del Gruppo Ferretti					
	Modello FERRETTI	Differenze con modelli di altre brand			
		Modello MOCHI-CRAFT	Modello PERSHING	Modello RIVA	Modello APREAMARE
Layout					
Numero fittizi della struttura di Di.Ba	282	273	219	160	135
Percentuale codici fittizi diversi		58%	89%	92%	70%
Percentuale codici fittizi comuni		42%	11%	8%	30%

Fig. 5.23 Analisi della struttura di Di.Ba. per diverse imbarcazioni

Per i codici in comune si sono inoltre controllate le descrizioni attribuite ad un phantom e si sono riscontrati dei casi, come quello evidenziato in figura, in cui a fronte di un codice alfanumerico, sono attribuite diverse e contrastanti descrizioni.

Codice fittizio	Descrizione codice fittizio diversa per ogni brand				
	Ferretti	Mochi	Pershing	Riva	Aprea
MOD_CP09	BOCCAPORTO PRUA	BOCCAPORTO PRUA	GR.PRENDISOLE DI POPPA	PRESE ARIA	DIVANO PRUA

Fig. 5.24 Diverse descrizioni a fronte dello stesso codice fittizio

Un altro punto dolente è rappresentato dalla mancanza di un criterio condiviso per l'inserimento dei materiali in distinta, senza il quale i materiali non vengono allocati uniformemente, creando dei problemi sia di natura tecnica per la composizione di impianti/ambienti e per la ricerca di componenti in Di.Ba, sia di natura economica falsando le analisi suddivise per impianto/ambiente di distinta base.

In conclusione quindi, come si evince dai risultati, le analisi sulla struttura di distinta base attuale hanno evidenziato:

- diversità nella struttura di Di.Ba tra i vari modelli;
- diversità nella componente descrittiva dei codici fittizi;
- mancanza di uniformità nell'inserimento dei materiali.

Una volta creata la struttura, sono inseriti in distinta i codici dei componenti che devono essere approvvigionati ed anche per questa operazione non esiste un criterio unanime e condiviso. Capiterà spesso quindi che un quadro elettrico posizionato in sala macchine, venga inserito in distinta a volte nell'impianto elettrico, altre volte nell'ambiente di sala macchine. Un altro caso molto frequente è rappresentato dai componenti di piccole dimensioni (tubi, raccorderia,...) che si diramano per l'imbarcazione e che vengono suddivisi per ambiente, perdendo l'informazione globale dell'impianto.

Questo aspetto è di fondamentale importanza perché la diversità della scheletro che compone la Di.Ba. e l'inserimento errato dei materiali non consentono di effettuare delle analisi e delle comparazioni tra impianti/ambienti di imbarcazioni differenti sia dal lato tecnico che dal lato economico.

## 5.3 CRITICITÀ

Dopo aver analizzato il prodotto Ferretti, lo sviluppo nuovo prodotto e la distinta base, si possono effettuare alcune considerazioni sulla metodologia applicata e sulle effettive esigenze di un'azienda che sta diventando sempre più strutturata ed industrializzata, senza dimenticare la sua primaria componente artigianale.

Il prodotto è complesso e comporta un notevole utilizzo di risorse in fase di progettazione che devono essere ben coordinate e tra le quali è essenziale lo scambio di conoscenze ed informazioni. Al giorno d'oggi le aziende, inclusi i reparti di progettazione, contano sempre un maggior numero di dipendenti e collaboratori specializzati tra cui il **flusso informativo** è fondamentale per l'affermazione di un nuovo prodotto. Nello specifico caso Ferretti, inoltre, la distinta base attuale viene vista come un grande contenitore in cui inserire tutti i codici da approvvigionare, non uno strumento per il passaggio e la condivisione di informazioni strutturate, determinando alcune criticità.

### **a) Mancanza di un processo condiviso e strutturato per il monitoraggio e lo scambio di informazioni.**

Le informazioni devono essere monitorate e deve essere migliorato in fase di progettazione nuovo prodotto lo scambio di dati tecnici tra le varie piattaforme per mezzo di un processo condiviso e strutturato.

### **b) Necessità di aggregazione e comparazione di dati tecnici e di costo.**

Non esiste un metodo unico di aggregazione delle informazioni provenienti che consenta analisi tecniche e di costo. Questo di fatto rende molto difficile attività di comparazione non solo in riferimento allo sviluppo nuovo prodotto, ma anche durante l'arco della vita di un modello. Risulta inoltre molto difficoltosa l'analisi richiesta in fase di DR con cui si vorrebbe evidenziare la percentuale di completamento della Di.Ba in termini di items ed in termini di valore.

**c) Perdita di informazioni con distinta tecnica e distinta produttiva.**

La distinta base tecnica viene rilasciata dall'AYT in formato excel, costituita da una lista di codici ed informazioni non funzionali alla produzione, al contrario della produttiva che indica solo i materiali utili per l'approvvigionamento e consegna in produzione. Ne conviene che per tutti quei particolari gestiti in appalto, non vi è informazione di codice in distinta base e vi è una perdita di dati.

**d) Necessità di creare una distinta base per ogni stabilimento.**

Ogni qualvolta si decida di produrre lo stesso modello presso diversi plant, si dovrebbero creare tante distinte base per lo stesso modello, quanti sono gli stabilimenti, generando differenze tra le distinte base e non monitorando correttamente le eventuali modifiche.

**e) Differenti strutture di distinta base e mancanza di criterio condiviso per l'inserimento dei materiali.**

Ci troviamo di fronte a strutture di distinta base diverse fra i vari modelli ed all'interno le informazioni sono inserite con codifiche differenti (kit, appalti, ecc..), rendendo necessaria un'intensa attività manuale di riclassificazione delle informazioni per poter avere oggetti il più possibile confrontabili.

**f) Difficoltà di costificazione del prodotto sia per analisi sul valore sia per necessità di *benchmark*.**

Proprio per la mancanza di una struttura unica e condivisa tra le varie brand e di un criterio condiviso, ad oggi non esiste un metodo unico di costificazione degli impianti/ambienti di ogni imbarcazione.

## ***Capitolo 6***

# ***L'EVOLUZIONE DEL RUOLO DELLA DISTINTA BASE***

*Nel seguente capitolo viene illustrato l'approccio innovativo che identifica la Distinta Base come strumento di comunicazione del flusso informativo dalla progettazione alla produzione. Viene prima presentata la struttura con cui è possibile configurare tutte le imbarcazioni del Gruppo Ferretti e che è alla base di tutti gli strumenti che evolvono durante il processo di Sviluppo Nuovo Prodotto: la Scheda Prodotto, il Green Book ed infine la Di.Ba su SAP. La nuova struttura permette inoltre una serie di analisi per verificare l'avanzamento del processo che sono presentate nei paragrafi finali.*

Si è finora compreso quale sia il ruolo della distinta base all'interno del processo aziendale e specialmente nel caso del Gruppo Ferretti.

Si tiene a sottolineare come eventuali critiche mosse al sistema adottato siano superabili con l'adozione di PDM o PLM, che però, nel caso studiato, sono di difficile applicazione in quanto il prodotto è, non solo molto complesso, ma include una grande componente artigianale che rappresenta un valore aggiunto per la qualità del Gruppo Ferretti. Si vuole quindi ricercare un altro percorso che sia d'aiuto ad intraprendere tra qualche anno la strada del Product Life Management.

La distinta base viene vista come un grande contenitore unico di codici, semilavorati, materiali che devono essere ordinati, non sfruttando le grandi potenzialità che potrebbe offrire come strumento strutturato per lo scambio di informazioni, per la progettazione di un nuovo prodotto e per la comparazione di ambienti ed impianti dal lato tecnico e dal lato economico. Proprio in questo si soffermerà il prossimo capitolo: nel verificare se le criticità presentate possono essere superate con uno sviluppo della distinta base.

Si vuole cambiare il ruolo che essa ricopre specialmente nella progettazione, cambiando la visione da mezzo utilizzato per il passaggio delle informazioni alla produzione, a strumento con un ruolo cardine anche nella progettazione.

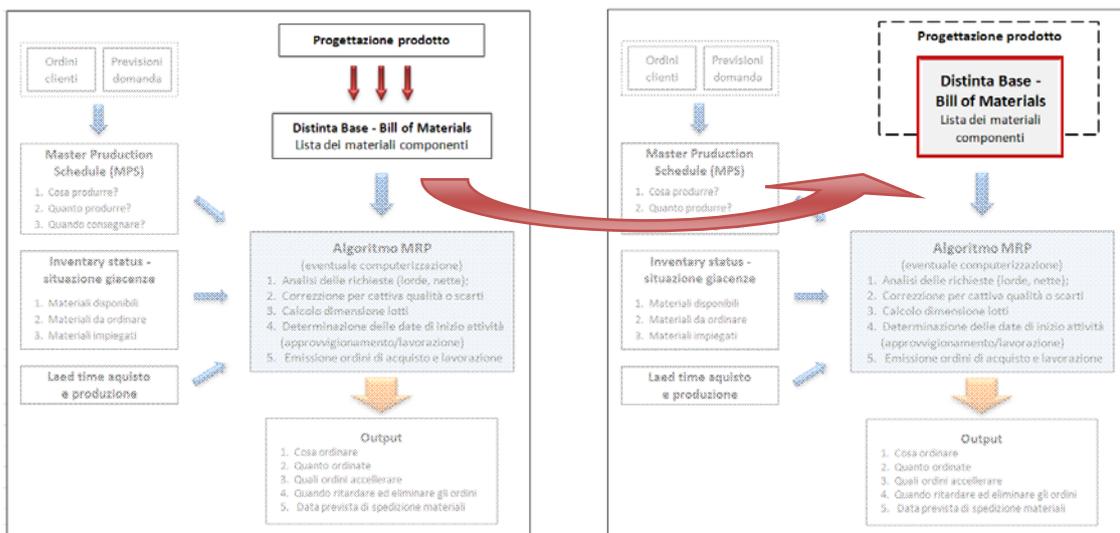


Fig. 6.1 Evoluzione del ruolo della distinta base

Si vuole sottolineare come questo sia un approccio adatto ad una realtà produttiva come Ferretti, il cui prodotto finale presenta caratteristiche di customizzazione ed artigianalità.

Affinché sia possibile ovviare alle criticità presentate nel capitolo precedente, il sistema di codifica e la Di.Ba devono soddisfare alcuni requisiti fondamentali:

**1. Codifica dei materiali biunivoca (1 codice – 1 materiale)**

Deve essere creato un codice a fronte di un materiale e con i criteri di classificazione utilizzati in azienda. Non è comprensibile la nascita di più codici che identifichino dei materiali già esistenti. Non devono inoltre essere creati dei codici di un kit di materiali, perché in fase di analisi durante lo sviluppo nuovo prodotto, alterano le analisi per stimare il carry over in termini di numero di elementi o di costo.

**2. Distinta unica**

La separazione tra distinta tecnica e produttiva comporta la perdita di una serie di informazioni nonché l'assenza della mappatura di alcune modifiche.

Si vuole creare un'unica distinta su sistema gestionale SAP che possa includere tutte le informazioni rilevanti sia dal lato progettuale che dal lato produttivo, senza dover inoltre crearla nuovamente ogni qualvolta si cambi il plant produttivo del modello.

**3. Struttura di distinta base comune per tutti i modelli**

È necessaria la creazione di una struttura codificata di distinta base unica e comune a tutto il Gruppo Ferretti, che possa essere adottata sia per un'imbarcazione di 8 metri, sia per un megayacht di 60 metri.

**4. Criteri condivisi l'inserimento dei materiali in Di.Ba**

La compilazione della distinta base e l'inserimento dei componenti nei sottoassiemi fittizi, deve avvenire in base a criteri unanimi e condivisi sia da tutti gli utenti dell'ingegneria di prodotto di brand, che possono modificare la distinta, sia da tutti coloro che per necessità devono consultarla.

## 6.1 LA DISTINTA BASE “MASTER”

Il primo passo verso l’evoluzione del ruolo della Di.Ba è la creazione di un’unica struttura di distinta base che possa essere configurabile per ogni tipologia di imbarcazione e che permetta alla Di.Ba. di evolvere dalla progettazione alla produzione presentando lo stesso telaio.

La nuova struttura deve nascere in base a delle logiche condivisibili e sarà formata, come la precedente, da codici fittizi (phantom), che compongono lo scheletro, e da componenti agli ultimi livelli.

Un obiettivo primario è quello di utilizzare la medesima struttura dalla fase di progettazione, alla fase di produzione, e tale struttura verrà utilizzata non solo per la distinta base pura e semplice, ma anche per analisi durante tutto il ciclo di vita del prodotto. Già al primo livello la struttura è stata riformulata suddividendo gli **impianti** dalle sezioni **ambienti**, per allinearsi il più possibile alla struttura di piattaforma presente all’AYT / Ingegneria di brand.

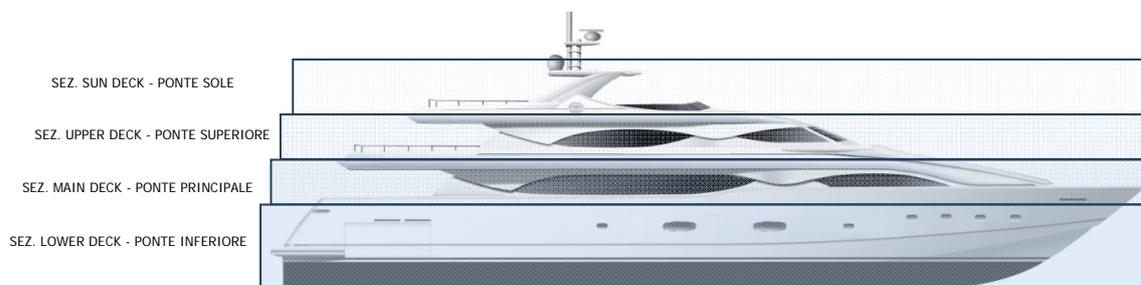
La parte impiantistica è suddivisa nei diversi apparati che costituiscono l’imbarcazione, come descritto nel cap.4.1, mentre gli ambienti sono suddivisi nei vari ponti e poi nei vari locali come da layout dell’imbarcazione.

Livello	Assieme/Codice	Testo breve oggetto	
1	MOD__MT	MOTORE/TRASSMISS MOD__ (POWERTRAIN)	} IMPIANTI
1	MOD__GM	ORGANI GOVERNO/MOVIMENTAZIONI MOD__	
1	MOD__RI	RAFFREDDAMENTO IMPIANTI MOD__	
1	MOD__IC	CARBURANTE MOTORI/GENERATORI MOD__	
1	MOD__IS	IDRICO/SANITARIO MOD__	
1	MOD__AC	ARIA CONDIZIONATA MOD__	
1	MOD__SI	SICUREZZA MOD__	
1	MOD__EL	IMPIANTO ELETTRICO MOD__	
1	MOD__ST	RADIONAVIGAZIONI/AUDIO/VIDEO MOD__	
1	MOD__SL	SEZ. SUB LOWER DECK -PONTE SUB MOD__	} AMBIENTI
1	MOD__LD	SEZ. LOWER DECK -PONTE INFERIORE MOD__	
1	MOD__MD	SEZ. MAIN DECK -PONTE PRINCIPALE MOD__	
1	MOD__UD	SEZ. UPPER DECK -PONTE SUPERIORE MOD__	
1	MOD__SD	SEZ. SUN DECK -PONTE SOLE MOD__	

Fig. 6.2 Primo livello della nuova struttura di distinta base

## 6.1.1 GLI AMBIENTI

La struttura riferita agli ambienti prevede una classificazione prima per ponte e successivamente più nel dettaglio, per ambiente.



*Fig. 6.3 Ponti dell'imbarcazione*

All'interno di questi sarà possibile individuare tutte le parti che lo compongono in cui inserire gli articoli necessari all'assemblaggio. In fig.6.4 si prende in esame un ambiente di riferimento per vedere come si entri nel dettaglio scalando la struttura.

.1	<b>SEZ. LOWER DECK -PONTE INFERIORE</b>	MOD___
..2	<b>SEZIONE MD - CAB ARMATORE</b>	
...3	CAB ARMATORE FOR MOD___	
....4	CAB ARM.FOR MOD___ -PORTA 1	
....4	CAB ARM.FOR MOD___ -PORTA 2	
....4	CAB ARM.FOR MOD___ -LETTO 1	
....4	CAB ARM.FOR MOD___ -LETTO 2	
....4	CAB ARM.FOR MOD___ -.....	
...3	CAB ARMATORE AFT MOD___	
...3	.....	
..2	<b>SEZIONE MD - CAB VIP</b>	
..2	<b>SEZIONE MD - CAB OSPITI DX</b>	
..2	<b>SEZIONE MD - SALA MACCHINE</b>	
..2	<b>SEZIONE MD - .....</b>	
.1	<b>SEZ. MAIN DECK -PONTE PRINCIPALE</b>	MOD___
.1	<b>SEZ. UPPER DECK -PONTE SUPERIORE</b>	MOD___
.1	<b>SEZ. SUN DECK -PONTE SOLE</b>	MOD___

*Fig. 6.4 Dettaglio di un ambiente*

Nella parte di Di.Ba dedicata agli ambienti devono essere inseriti tutti i componenti che non appartengono agli impianti e che sono specifici di un ambiente quali: la mobilia, le tappezzerie, tutti gli accessori. Oltre a questi materiali sono inseriti negli ambienti anche tutti i componenti in vetroresina perché sono funzionali e specifici agli ambienti in cui sono utilizzati.

Nella nuova accezione di distinta base si sono inoltre definite anche le posizioni di alcuni materiali che non avevano una collocazione univoca quali: i pannelli elettrici, l'elettronica impianti, le parti elettriche e di illuminazione, gli organi di ormeggio/ancoraggio, i sanitari e le rubinetterie.

È importante sottolineare il fatto che questa distinta Master sia utilizzabile per tutte le imbarcazioni del gruppo Ferretti, in quanto deve essere configurata e adattata imbarcazione per imbarcazione, coprendo tutte le casistiche. Questo è un grande vantaggio soprattutto per la parte che compone gli ambienti in quanto la disposizione e la presenza delle cabine varia per ogni layout.

### **6.1.2 GLI IMPIANTI**

La struttura della distinta presenta al primo livello la suddivisione tra i diversi impianti descritti nel cap.4.1 e scendendo nei livelli inferiori della BoM divide nello specifico i materiali che caratterizzano una strumentazione.

Anche in questo caso, come per la parte riservata agli ambienti, la DiBa Master deve essere configurata in corrispondenza di ogni imbarcazione con caratteristiche e layout differenti. Non devono quindi comparire nella distinta base di un modello i codici fittizi che rappresentano impianti o ambienti non presenti nel modello in questione.

## **MOD\_\_MT MOTORE / TRASMISSIONE MOD\_\_**

L'impianto motoristico presenta la motorizzazione standard ed optional, invertitori, staffe e supporti legati ai motori, gli scarichi motore e la trasmissione che può essere di vario tipo: linea d'asse, surface drive, kamewa o piede poppiero per i modelli di dimensioni più ridotte.

..2	MOD__MT1	MOTORE/SCARICHI MOD__
...3	MOD__MT1A	MOTORE MOD__ -STD__
...	...	...
...3	MOD__MT1D	SCARICO MOTORE MOD__ -STD__
....4	MOD__MT1D1	S.MOT.MOD__ STD__ -MOT.DX
.....5	MOD__MT1D1A	S.MOT.MOD__ STD__ -GAS CALDO MOT.DX
.....5	MOD__MT1D1B	S.MOT.MOD__ STD__ -GAS REFRIGER. DX
....4	MOD__MT1D2	S.MOT.MOD__ STD__ -MOT.SX
.....5	MOD__MT1D2A	S.MOT.MOD__ STD__ -GAS CALDO MOT.SX
.....5	MOD__MT1D2B	S.MOT.MOD__ STD__ -GAS REFRIGER. SX
....4	MOD__MT1D3	S.MOT.MOD__ STD__ -MOT.CN
...	...	...
..2	MOD__MT2	TRASMISSIONI MOD__
...3	MOD__MT2A	LINEA ASSE MOD__
....4	MOD__MT2A1	LINEA ASSE MOT. MOD__ -STD__
...3	MOD__MT2B	PIEDE POPPIERO MOD__
...3	MOD__MT2C	KAMEWA MOD__
...3	MOD__MT2D	ASD MOD__

*Fig. 6.5 Dettaglio dell'impianto Motore/Trasmissione*

## **MOD\_\_GM ORGANI GOVERNO/MOVIMENTAZIONI MOD\_\_**

In questo impianto vengono inseriti i componenti degli organi di governo dell'imbarcazione. Viene quindi inserita la componentistica dei flap, della timoneria, dell'ormeggio e ancoraggio e se presenti anche gli stabilizzatori come pinne, ARG, interceptor.

Inoltre devono qui configurare nella seconda parte le movimentazioni quali la passerella, la gruetta, il portellone, i componenti che movimentano i vari portelli e boccaporti e le centraline comuni a più parti mobili.

..2	MOD__GM1	ORGANI DI GOVERNO MOD__
...3	MOD__GM1A	ORGANI DI GOV. MOD__ -FLAPS
...3	MOD__GM1B	ORGANI DI GOV. MOD__ -TIMONERIA
....4	MOD__GM1B1	TIMONERIA MOD__ -IMP. IDRAULICO
....4	MOD__GM1B2	TIMONERIA MOD__ -IMP.MECCAN/IDRODINAM
...3	MOD__GM1C	ORGANI DI GOV. MOD__ -ELICHE DI MANOVRA
....4	MOD__GM1C1	ELICHE DI MAN. MOD__ -JOYSTICK
....4	MOD__GM1C2	ELICHE DI MAN. MOD__ -BOW THRUSTER
....4	MOD__GM1C3	ELICHE DI MAN. MOD__ -STERN THRUSTER
...3	MOD__GM1D	ORGANI DI GOV. MOD__ -PINNE STABILIZZATR
...3	MOD__GM1E	ORGANI DI GOV. MOD__ -ORMEGGIO/ANCORAGGIO
....4	MOD__GM1E1	ORMEGGIO ANCORAGGIO MOD__ -PRUA
....4	MOD__GM1E2	ORMEGGIO ANCORAGGIO MOD__ -CENTRO BARCA
....4	MOD__GM1E3	ORMEGGIO ANCORAGGIO MOD__ -POPPA
....4	MOD__GM1E4	ORMEGGIO ANCORAGGIO MOD__ -TENDER
...3	MOD__GM1F	ORGANI DI GOV. MOD__ -STABILIZZAT/ARG
..2	MOD__GM2	MOVIMENTAZIONI MOD__
...3	MOD__GM2A	MOVIMENTAZIONE MOD__ -CENTRALINE COMUNI
...3	MOD__GM2B	MOVIMENTAZIONE MOD__ -GRUETTA FLY
...3	MOD__GM2C	MOVIMENTAZIONE MOD__ -PORTELL. POPPA
...3	MOD__GM2D	MOVIMENTAZIONE MOD__ -SCALA BAGNO
...3	MOD__GM2E	MOVIMENTAZIONE MOD__ -PASSERELLA
...3	MOD__GM2F	MOVIMENTAZIONE MOD__ -TETTO APRIB/TEND
...3	MOD__GM2G	MOVIMENTAZIONE MOD__ -PRENDISOLE
...3	MOD__GM2H	MOVIMENTAZIONE MOD__ -TAVOLO (AMBIENTE)
...3	MOD__GM2I	MOVIMENTAZIONE MOD__ -GARAGE PRUA
...	...	...

*Fig. 6.6 Dettaglio dell'impianto Organi di governo/Movimentazioni*

## **MOD\_\_RI    RAFFREDDAMENTO IMPIANTI MOD\_\_**

All'interno dell'impianto vanno inseriti i seguenti materiali:  
raccorderia, tubi, staffe, supporti e più precisamente tutti quei materiali necessari per l'allestimento delle linee di raffreddamento degli impianti presenti nell'imbarcazione.

..2	<b>MOD__RI1</b>	<b>RAFFRED. MOTORI/SCARICHI MOD__</b>
...3	MOD__RI1A	RAFFRED. MOTOR/SCARIC MOD__ -STD__
....4	MOD__RI1A1	RAFFRED. MOTOR/SCARIC MOD__ -STD__ DX
....4	MOD__RI1A2	RAFFRED. MOTOR/SCARIC MOD__ -STD__ SX
..2	<b>MOD__RI2</b>	<b>RAFFRED. GENERATORI MOD__</b>
...3	MOD__RI2A	RAFFRED. GENERATORI MOD__ -STD_A__
...3	MOD__RI2B	RAFFRED. GENERATORI MOD__ -STD_B__
..2	<b>MOD__RI3</b>	<b>RAFFRED. PASSASCAFI MOD__</b>
...3	MOD__RI3A	RAFFRED. PASSASCAFI MOD__ -STD__
..2	<b>MOD__RI4</b>	<b>RAFFRED. GRUPPO A/C MOD__</b>
...3	MOD__RI4A	RAFFRED. GRUPPO A/C MOD__ -STD__
..2	<b>MOD__RI5</b>	<b>RAFFRED. KAMEWA MOD__</b>
..2	<b>MOD__RI6</b>	<b>RAFFRED. DISSALATORE MOD__</b>

*Fig. 6.7 Dettaglio dell'impianto Raffreddamento Impianti*

## **MOD\_\_IC    IMPIANTO CARBURANTE MOD\_\_**

Devono essere qui inseriti i serbatoi, gli accessori tra cui sonde e galleggianti, le linee di rifornimento, lo sfiato, la strumentazione del controllo livello visivo e le linee di mandata del carburante ai motori e ai generatori.

Si entra nel dettaglio delineando anche la mandata, il filtro gasolio ed il ritorno-carburante per ogni utenza.

..2	<b>MOD__IC1</b>	<b>SERBATOI CARBURANTE MOD__</b>
...3	MOD__IC1A	SERBATOIO CARBURANTE 1 MOD__
....4	MOD__IC1A1	SERB. CARB. 1 MOD__ -SERBATOIO
....4	MOD__IC1A2	SERB. CARB. 1 MOD__ -RIFORMENTO
....4	MOD__IC1A3	SERB. CARB. 1 MOD__ -SFIATO/SPURGO
....4	MOD__IC1A4	SERB. CARB. 1 MOD__ -CTRL LIV VISIVO
...3	MOD__IC1B	SERBATOIO CARBURANTE 2 MOD__
...3	MOD__IC1C	SERB. CARB. ....
..2	<b>MOD__IC2</b>	<b>TRASFERIM. CARBURANTE TRA SERBATOI MOD__</b>
..2	<b>MOD__IC3</b>	<b>CARBURANTE MOTORI MOD__</b>
...3	MOD__IC3A	CARBURANTE MOTORE DX MOD__
....4	MOD__IC3A1	CARB. MOT. SX MOD__ -ALIMENTAZIONE
....4	MOD__IC3A2	CARB. MOT. SX MOD__ -PREFILTRO GASOLIO
....4	MOD__IC3A3	CARB. MOT. SX MOD__ -RIT. CARBURANTE
...3	MOD__IC3C	CARBURANTE MOTORE SX MOD__
...3	MOD__IC3D	CARBURANTE MOTORE CENTRALE MOD__
..2	<b>MOD__IC4</b>	<b>CARBURANTE GENERATORI MOD__</b>
...3	MOD__IC4A	CARBURANTE GENERATORE MOD__ STD A
....4	MOD__IC4A1	CARB.GENER. MOD__ -ALIMENT. GEN. STD A
....4	MOD__IC4A2	CARB.GENER. MOD__ -PREFILTR. GEN. STD A
....4	MOD__IC4A3	CARB.GENER. MOD__ -RIT.CARB. GEN STD A
...3	MOD__IC4B	CARBURANTE GENERATORE MOD__ STD B

*Fig. 6.8 Dettaglio dell'impianto Impianto Carburante*

## **MOD\_\_IS    IDRICO SANITARIO MOD\_\_**

In questa parte vengono inseriti tutti i materiali degli impianti idrico sanitari di acqua fredda, acqua calda, acqua salata, scarico acque grigie, scarico acque nere e dissalatore. Per ogni impianto si parte dalla zona centrale che rappresenta il fulcro dell'installazione (serbatoio, carico, sfiato, autoclave, passa paratie, boiler...) passando poi da una suddivisione per ponte fino al dettaglio ultimo delle utenze degli ambienti.

..2	MOD__IS1	ACQUA FREDDA - SANITARI MOD__
...3	MOD__IS1A	ACQUA FREDDA MOD__-SERBATOI
...4	MOD__IS1A1	ACQUA FREDDA MOD__-CARICO
...4	MOD__IS1A2	ACQUA FREDDA MOD__-SFIATO
...4	MOD__IS1A3	ACQUA FREDDA MOD__-SERBATOI
...3	MOD__IS1B	ACQUA FREDDA MOD__-AUTOCCLAVE/ACCESSORI
...3	MOD__IS1C	ACQUA FREDDA MOD__-PASSAP/LINEA PREL
...3	MOD__IS1D	ACQUA FREDDA MOD__-ALIM DA PRESA BANCH
...3	MOD__IS1LD	ACQUA FREDDA MOD__-MANDATE LOWER DECK
...4	MOD__IS1LD01	FREDDA RACC/ACC MOD__-COLLETT (DA FOR)
...5	MOD__IS1LD01A	FREDDA RACC/ACC MOD__-COLLETT/RACC A
...5	MOD__IS1LD01...	FREDDA RACC/ACC MOD__-.....
...4	MOD__IS1LD02	FREDDA RACC/ACC MOD__-B.ARM.FOR
...5	MOD__IS1LD02A	FRED.RACC/AC MOD__B.ARM.FOR -LAVEL
...5	MOD__IS1LD02B	FRED.RACC/AC MOD__B.ARM.FOR -DOCCIA
...5	MOD__IS1LD02C	FRED.RACC/AC MOD__B.ARM.FOR -WC
...5	MOD__IS1LD02D	FRED.RACC/AC MOD__B.ARM.FOR -BIDET
...5	MOD__IS1LD02E	FRED.RACC/AC MOD__B.ARM.FOR -VASCA
...4	MOD__IS1LD07	FREDDA RACC/ACC MOD__-B.VIP.FOR
...4	MOD__IS1LD...	FREDDA RACC/ACC MOD__-.....
...4	MOD__IS1LD40	FREDDA RACC/ACC MOD__-CUCINA
...4	MOD__IS1LD41	FREDDA RACC/ACC MOD__-LAVANDERIA
...4	MOD__IS1LD42	FREDDA RACC/ACC MOD__-LAV.SERB.ACQ.GRIG
...4	MOD__IS1LD43	FREDDA RACC/ACC MOD__-LAV.SERB.ACQ.NERE
...3	MOD__IS1MD	ACQUA FREDDA MOD__-MANDATE MAIN DECK
...3	MOD__IS1UD	ACQUA FREDDA MOD__-MANDATE UPPER DECK
...3	MOD__IS1SD	ACQUA FREDDA MOD__-MANDATE SUN DECK
..2	MOD__IS2	ACQUA CALDA MOD__
..2	MOD__IS3	ACQUA SALATA MOD__
..2	MOD__IS4	SCARICO ACQ.CHIARE/GRIGIE MOD__
..2	MOD__IS5	DISSALATORE MOD__
..2	MOD__IS6	WC CARICO (ACQUA SALATA) MOD__
..2	MOD__IS7	WC SCARICO MOD__

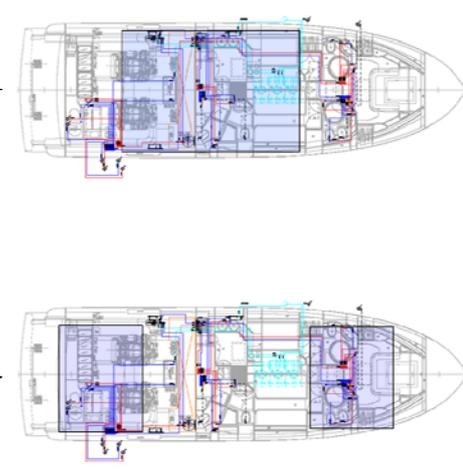


Fig. 6.9 Dettaglio dell'impianto Idrico Sanitario

### MOD\_\_AC ARIA CONDIZIONATA MOD\_\_

In questa parte vengono inseriti prima il gruppo aria condizionata, staffe, supporti ed accessori, poi nella struttura di dettaglio suddivisa per ponte e per ambiente, inseriti gli articoli legati all'impianto aria condizionata per la parte di

..2	MOD__AC1	ARIA CONDIZ.MOD__-GRUPPO
..2	MOD__AC2	ARIA CONDIZ.MOD__-DISTR VENT CABINE
...3	MOD__AC2LD	A_C LD MOD__-DISTR_VENT AMBIENTI
...3	MOD__AC2MD	A_C MD MOD__-DISTR_VENT AMBIENTI
...3	MOD__AC2SD	A_C UD MOD__-DISTR_VENT AMBIENTI
..2	MOD__AC3	ARIA CONDIZ.MOD__-SCARICO CONDENSA
...3	MOD__AC3LD	ARIA COND.LD MOD__-SCAR. CONDENSA
...3	MOD__AC3MD	ARIA COND.MD MOD__-SCAR. CONDENSA
...3	MOD__AC3SD	ARIA COND.UD MOD__-SCAR. CONDENSA

Fig. 6.10 Dettaglio dell'impianto Aria Condizionata

raffreddamento fan-coil e fan-coil stessi (collettori, raccorderia, staffe, supporti,...) e la parte legata allo scarico condensa fan-coil (collettori, raccorderia, staffe, supporti,...).

## **MOD\_\_SI SICUREZZA IMPIANTI MOD\_\_**

Nella prima parte vengono inseriti gli articoli legati all'impianto antincendio (raccorderia, tubi, manichette, rubinetti, eventuali pompe, ecc...) e di sicurezza alimentato da pompe di sentina. Nella struttura di dettaglio suddivisa per zona dell'imbarcazione, sono collocati gli articoli legati all'impianto di sentina come raccorderia, galleggianti, staffe e supporti, raggruppati ulteriormente per pompa.

..2	<b>MOD__SI1</b>	<b>SENTINE/ANTINCENDIO IDRICO MOD__</b>
...3	MOD__SI1A	ANTINCENDIO IDRICO MOD__
...3	MOD__SI1LD	SENTINA (LD SLD) MOD__
...4	MOD__SI1LD01	S.SENT.MOD__ -SENTINA PRUA
....5	MOD__SI1LD01A	S.SENT.MOD__ PRUA -1a POMPA-SCARICO
....5	MOD__SI1LD01B	S.SENT.MOD__ PRUA -2a POMPA-SCARICO
....5	MOD__SI1LD01C	S.SENT.MOD__ PRUA -3a POMPA-SCARICO
...4	MOD__SI1LD02	S.SENT.MOD__ -SENTINA CENTRO BARCA
...4	MOD__SI1LD03	S.SENT.MOD__ -SENTINA SALA MACCHINE
...4	MOD__SI1LD04	S.SENT.MOD__ -SENTINA SALA IMP.
...4	MOD__SI1LD05	S.SENT.MOD__ -SENT GAR/AGGH. TIM
..2	<b>MOD__SI2</b>	<b>STOP NAFTA MOT/GEN MOD__</b>
...3	MOD__SI2A	IMP. STOP NAFTA MOD__ - MOTORI
...3	MOD__SI2B	IMP. STOP NAFTA MOD__ - GENERATORI
..2	<b>MOD__SI3</b>	<b>ESTINTORI AUTOMATICI MOD__</b>
..2	<b>MOD__SI4</b>	<b>AREAZ/VENTILAZ LOC. MOTOR/AMBIENT MOD__</b>
...3	MOD__SI4LD	AREAZ./VENT. MOD__ -LOWER DECK
...4	MOD__SI4LD01	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARMAT
....5	MOD__SH4LD01A	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARM.FOR
....5	MOD__SH4LD01B	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARM.AFT
....5	MOD__SH4LD01C	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARM.DX
....5	MOD__SH4LD01D	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARM.CN
....5	MOD__SH4LD01E	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAG.ARM.SX
...4	MOD__SI4LD02	AREAZ./VENT. MOD__ -VENT.BAGNO VIP
...4	MOD__SI4LD20	AREAZ./VENT. MOD__ -SALA MACCHINE
...4	MOD__SI4LD21	AREAZ./VENT. MOD__ -GARAGE/HANGAR
...3	MOD__SI4MD	AREAZ./VENT. MOD__ -MAIN DECK
...3	MOD__SI4UD	AREAZ./VENT. MOD__ -UPPER DECK
..2	<b>MOD__SI5</b>	<b>ALLARME FUMI SALA MACCHINE MOD__</b>
..2	<b>MOD__SI6</b>	<b>ARMAMENTI/DOTAZ DI SICUREZZA MOD__</b>
...3	MOD__SI6LD	ARMAM/DOTAZ SICUREZZA MOD__ -LOWER DECK
...3	MOD__SI6MD	ARMAM/DOTAZ SICUREZZA MOD__ -MAIN DECK
...3	MOD__SI6UD	ARMAM/DOTAZ SICUREZZA MOD__ -UPPER DECK
...3	MOD__SI6SD	ARMAM/DOTAZ SICUREZZA MOD__ -SUN DECK

*Fig. 6.11 Dettaglio dell'Impianto di Sicurezza*

Nelle parti successive devono essere inseriti gli articoli legati all'impianto stop nafta, articoli legati all'areazione locali (cappa cucina, ventilatori bagni, separatori munthers, aspiratori sala macchina o locali) suddivisi per zona dell'imbarcazione, gli articoli legati all'impianto allarme fumi sala macchine (centraline, rilevatori, allarmi), gli articoli legati alle dotazioni di sicurezza (zattere, salvagenti, staffe e supporti).

## **MOD\_\_IE IMPIANTO ELETTRICO MOD\_\_**

Nella prima parte dell'impianto vengono inseriti gli articoli legati al/ai generatori standard (generatori, staffe e supporti, accessori), ai quadri elettrici, ai pannelli elettrici dei diversi impianti quali motore, eliche di manovra, Arg, gli articoli utilizzati per la stesura di cavi e, più in generale, tutti i materiali necessari a collegare i vari impianti elettrici nella struttura di dettaglio partizionata per ponte, gli articoli legati alle batterie suddivise per le diverse utenze, caricabatteria, inverter, parte elettrica della presa di banchina (spine, cavi, manometro, riduttore di pressione, ecc...).

Nella struttura di dettaglio suddivisa per ponte e per ambiente devono essere posizionati inoltre gli articoli legati alle parti elettriche di illuminazione e luci di navigazione (faretti, placche, interruttori, cordoni luminosi, luci di navigazione, abatjour, ecc...), elettrodomestici, come frigoriferi, tv, stereo, imp. hi-fi, forno, lavatrice, lavastoviglie, ecc...

..2	<b>MOD_EL1</b>	<b>ELET.MOD__ -GRUPPO ELETTROGENO</b>
...3	MOD_EL1A	ELET.MOD__ GRUP.ELET. -GENERAT. STD A
...3	MOD_EL1B	ELET.MOD__ GRUP.ELET. -GENERAT. STD B
...3	MOD_EL1C	ELET.MOD__ GRUP.ELET. -GENERAT. OPT A
...3	MOD_EL1D	ELET.MOD__ GRUP.ELET. -GENERAT. OPT B
..2	<b>MOD_EL2</b>	<b>ELET.MOD__ -QUADRI/PANNELLI ELETTR</b>
...3	MOD_EL2A	ELET.MOD__ - QUADRI ELETTRICI
...3	MOD_EL2B	ELET.MOD__ - PANNELLI ELETTRICI
...4	MOD_EL2B1	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. MOT STD
...4	MOD_EL2B2	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. ELICHE MAN
...4	MOD_EL2B3	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. PINNE STAB
...4	MOD_EL2B4	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. ARG
...4	MOD_EL2B5	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. ....
...4	MOD_EL2B6	ELET.MOD__ - PANN. ELETTR. MOT OPT
...3	MOD_EL2C	ELET.MOD__ - CABLAGGI ELETTRICI
...4	MOD_EL2C_LD	ELET.MOD__ - CABLELETTR.LOWER DECK
...4	MOD_EL2C_MD	ELET.MOD__ - CABLELETTR.MAIN DECK
...4	MOD_EL2C_UD	ELET.MOD__ - CABLELETTR.UPPER DECK
...4	MOD_EL2C_SD	ELET.MOD__ -CABLELETTR.SUN DECK
..2	<b>MOD_EL4</b>	<b>ELET.MOD__ -IMPIANTO DI POTENZA</b>
...3	MOD_EL4A	ELET.MOD__ -BATTERIE
...4	MOD_EL4A01	ELET.MOD__ -BATTERIE SERVIZI
...4	MOD_EL4A02	ELET.MOD__ -BATTERIE MOTORI
...4	MOD_EL4A03	ELET.MOD__ -BATTERIE EMERGENZA
...4	MOD_EL4A04	ELET.MOD__ -BATTERIE SSB
...4	MOD_EL4A05	ELET.MOD__ -BATTERIE GENERATORI
...4	MOD_EL4A08	ELET.MOD__ -BATTERIE ELICHE DI MANOVRA
...3	MOD_EL4B	ELET.MOD__ -CARICABATTERIE / INVERTER
...3	MOD_EL4C	ELET.MOD__ -IMP. PRESA BANCHINA
..2	<b>MOD_EL6</b>	<b>ELET.MOD__ -ELETTRONICA MOTORI</b>
...3	MOD_EL6A	ELET.MOD__ -ELETTRONICA MOTORI
...3	MOD_EL6B	ELET.MOD__ -ELETTRONICA ARG
...3	MOD_EL6C	ELET.MOD__ -ELETTRONICA PINNE STABILIZ
...3	MOD_EL6D	ELET.MOD__ -ELETTRONICA .....
..2	<b>MOD_EL7</b>	<b>ELET.MOD__ -PARTI ELET/ILLUM/LUCI NAVIG</b>
...3	MOD_EL7LD	ELET.LD MOD__ -ELET/ILLUM - LOWER DECK
...3	MOD_EL7MD	ELET.LD MOD__ -ELET/ILLUM - MAIN DECK
...3	MOD_EL7UD	ELET.LD MOD__ -ELET/ILLUM - UPPER DECK
...3	MOD_EL7SD	ELET.LD MOD__ -ELET/ILLUM - SUN DECK
..2	<b>MOD_EL8</b>	<b>ELET.MOD__ -TERGI</b>
..2	<b>MOD_EL9</b>	<b>ELET.MOD__ -ELETTRODOMESTICI</b>
...3	MOD_EL9LD	ELET.LD MOD__ -ELETTRODOM. LOWER DECK
...3	MOD_EL9MD	ELET.LD MOD__ -ELETTRODOM. MAIN DECK
...3	MOD_EL9UD	ELET.LD MOD__ -ELETTRODOM. UPPER DECK
...3	MOD_EL9SD	ELET.LD MOD__ -ELETTRODOM. SUN DECK

Fig. 6.12 Dettaglio dell'Impianto Elettrico

### **MOD\_\_ST IMPIANTO STRUMENTAZIONI MOD\_\_**

Nella struttura di dettaglio suddivisa per tipologia di strumentazione sono inseriti gli articoli legati al relativo impianto e all'interno di ognuno di essi è presente una ulteriore suddivisione per:

- materiale vario dell'impianto,
- materiale postazione ponte di

..2	<b>MOD_ST1</b>	<b>APPARATI RADIONAVIGAZIONE MOD__</b>
...3	MOD_ST1A	APPARATI RADIONAVIGAZIONE MOD__ -SSB
...3	MOD_ST1B	APPARATI RADIONAVIGAZIONE MOD__ -VHF
...3	MOD_ST1C	APPARATI RADIONAVIGAZIONE MOD__ -GPS
...3	MOD_ST1D	APPARATI RADIONAVIGAZIONE MOD__ -RADAR
..2	<b>MOD_ST2</b>	<b>APPARATI NAVIGAZIONE MOD__</b>
...3	MOD_ST2A	APPARATI NAVIGAZIONE MOD__ -PLOTTER
...3	MOD_ST2B	APPARATI NAVIGAZIONE MOD__ -AUTOPILOTA
...4	MOD_ST2B01	APP. NAV MOD__ AUTOPILOTA -MAT. IMPIANTO
...4	MOD_ST2B02	APP. NAV MOD__ AUTOPILOTA -POSTAZ P. COP
...4	MOD_ST2B03	APP. NAV MOD__ AUTOPILOTA -POSTAZ P. TIM
...4	MOD_ST2B04	APP. NAV MOD__ AUTOPILOTA -POSTAZ FLY
...3	MOD_ST2C	APPARATI NAVIGAZIONE MOD__ -TRIDATA
...3	MOD_ST2D	APPARATI NAVIGAZIONE MOD__ -STRUMENTI
..2	<b>MOD_ST3</b>	<b>APPARATI AUDIO/VIDEO MOD__</b>
...3	MOD_ST3LD	ELET.LD MOD__ -AUDIO/VIDEO - LOWER DECK
...3	MOD_ST3MD	ELET.MD MOD__ -AUDIO/VIDEO - MAIN DECK
...3	MOD_ST3UD	ELET.UD MOD__ -AUDIO/VIDEO - UPPER DECK
...3	MOD_ST3SD	ELET.SD MOD__ -AUDIO/VIDEO - SUN DECK

Fig. 6.13 Dettaglio dell'Impianto Strumentazioni

coperta,

- materiale postazione ponte timoneria,
- materiale postazione fly.

Nella struttura di dettaglio suddivisa per ponte e per ambiente, sono inoltre suddivisi gli articoli legati a tutti gli impianti audio / video come stereo, tv, casse audio, home theatre, audio diffusione e proiettori.

## **6.2 LA DISTINTA BASE COME BASE PER LA PROGETTAZIONE**

La struttura di Di.Ba. Master è il risultato di una lunga analisi sull'imbarcazione sia dal punto di vista tecnico, che per il layout, ed è di fondamentale importanza per le esigenze del Gruppo Ferretti.

Uno degli obiettivi primari del Gruppo Ferretti era quello di creare un processo per la raccolta di informazioni in fase di Sviluppo Nuovo Prodotto, partendo dal concept fino alla realizzazione del prototipo e alla produzione in serie. Questo per monitorare l'avanzamento del progetto, per mettere a conoscenza tutti gli attori interessati di eventuali modifiche e per poter effettuare delle analisi trasversali rispetto ad imbarcazioni di riferimento. Le fasi dello sviluppo sono cadenzate da step decisionali, le DR, ma è utile uno strumento continuativo che:

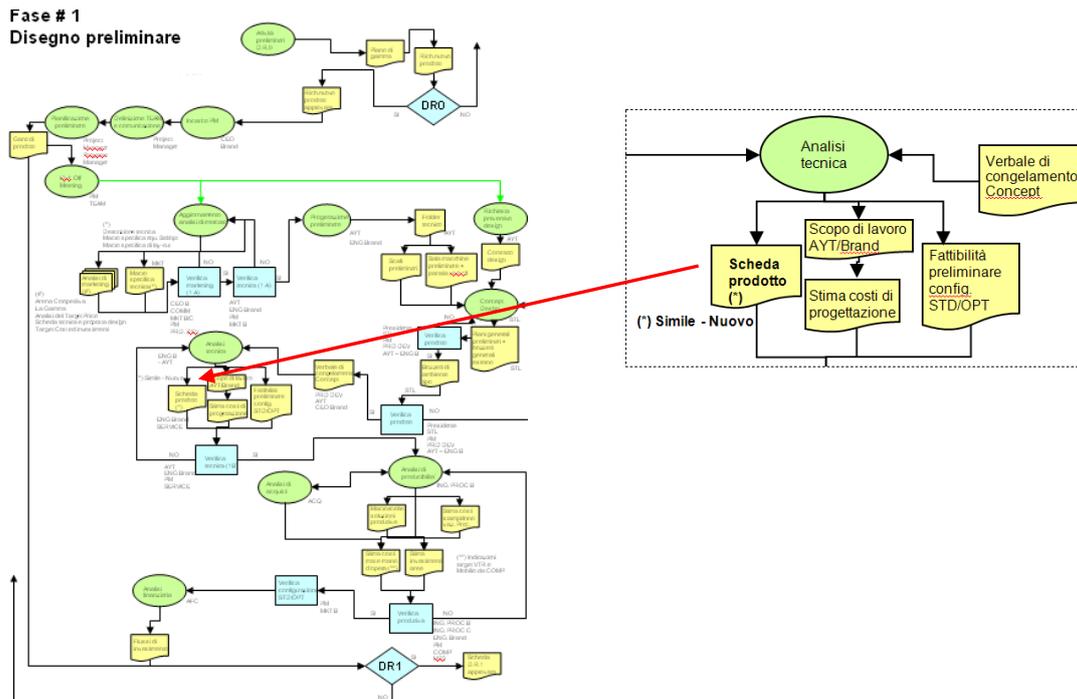
- funga da collettore di informazioni,
- delinei in ogni momento lo stato di avanzamento,
- sia funzionale per analisi e comparazioni trasversali con altri modelli del gruppo.

L'archivio di informazioni che viene rilasciato dalla progettazione alla produzione è la Distinta Base, che è sempre stata studiata come l'output dell'ufficio tecnico e l'input del controllo di produzione e ufficio acquisti. In questo elaborato si vuole invece ampliare il ruolo della Di.Ba ed utilizzarla come strumento fondamentale, sia in fase di progettazione che in fase di produzione.

Nei prossimi paragrafi viene illustrato come la distinta base possa nascere a partire dal concept, come evolva, quali siano le sue funzioni e come questo sia possibile grazie ad un'unica struttura configurabile.

## 6.2.1 LA SCHEDA PRODOTTO

Quando nasce l'idea del nuovo modello, viene definito il concept e deve essere redatta, per la DR1, la Scheda Prodotto, ovvero il documento contenente informazioni tecniche e di layout ed il riferimento ad imbarcazioni già in produzione.



Si basa sulla stessa logica del *simile - nuovo* della scheda prodotto presentata nel cap.4.2, ma riporta i primi livelli della struttura Master.

La Scheda Prodotto presenta i livelli principali della struttura Master, senza i dettagli dei sottolivelli ancora prematuri per questa fase, e deve essere configurata, per ogni modello, inserendo gli impianti e gli ambienti presenti nell'imbarcazione.

A fianco di ogni impianto/ambiente devono essere inserite le caratteristiche, specificando se sono uguali/simili rispetto al medesimo impianto/ambiente di un'imbarcazione del Gruppo Ferretti già in produzione.

Nasce quindi l'embrione della distinta base, con lo scheletro della struttura BOM e le informazioni sugli impianti e sui componenti principali, evidenziando *carry over* con altre imbarcazioni del gruppo.

**SCHEDA PRODOTTO - Compilata da AYT**



**Modello**  
Nuovo Modello

MOD.	MT	Data presentazione		Informazioni se Elementi di Distinta Base					OPT STD		MIGLIORATA				SIMILE			
		Definizione		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Elementi di Distinta Base				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MOD.	MT	MOTORE/TRANSMISS MOD. (POWERTRAIN)																
AY03	MT1A	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73C-																
AY03	MT1B	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73D-																
AY03	MT2	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73E-																
AY03	MT3	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73F-																
AY03	MT4	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73G-																
AY03	MT5	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73H-																
AY03	MT6	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73I-																
AY03	MT7	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73J-																
AY03	MT8	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73K-																
AY03	MT9	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73L-																
AY03	MT10	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73M-																
AY03	MT11	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73N-																
AY03	MT12	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73O-																
AY03	MT13	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73P-																
AY03	MT14	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73Q-																
AY03	MT15	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73R-																
AY03	MT16	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73S-																
AY03	MT17	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73T-																
AY03	MT18	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73U-																
AY03	MT19	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73V-																
AY03	MT20	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73W-																
AY03	MT21	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73X-																
AY03	MT22	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73Y-																
AY03	MT23	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73Z-																
AY03	MT24	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AA-																
AY03	MT25	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AB-																
AY03	MT26	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AC-																
AY03	MT27	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AD-																
AY03	MT28	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AE-																
AY03	MT29	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AF-																
AY03	MT30	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AG-																
AY03	MT31	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AH-																
AY03	MT32	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AI-																
AY03	MT33	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AJ-																
AY03	MT34	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AK-																
AY03	MT35	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AL-																
AY03	MT36	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AM-																
AY03	MT37	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AN-																
AY03	MT38	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AO-																
AY03	MT39	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AP-																
AY03	MT40	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AQ-																
AY03	MT41	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AR-																
AY03	MT42	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AS-																
AY03	MT43	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AT-																
AY03	MT44	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AU-																
AY03	MT45	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AV-																
AY03	MT46	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AW-																
AY03	MT47	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AX-																
AY03	MT48	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AY-																
AY03	MT49	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73AZ-																
AY03	MT50	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BA-																
AY03	MT51	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BB-																
AY03	MT52	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BC-																
AY03	MT53	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BD-																
AY03	MT54	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BE-																
AY03	MT55	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BF-																
AY03	MT56	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BG-																
AY03	MT57	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BH-																
AY03	MT58	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BI-																
AY03	MT59	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BJ-																
AY03	MT60	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BK-																
AY03	MT61	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BL-																
AY03	MT62	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BM-																
AY03	MT63	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BN-																
AY03	MT64	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BO-																
AY03	MT65	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BP-																
AY03	MT66	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BQ-																
AY03	MT67	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BR-																
AY03	MT68	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BS-																
AY03	MT69	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BT-																
AY03	MT70	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BU-																
AY03	MT71	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BV-																
AY03	MT72	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BW-																
AY03	MT73	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BX-																
AY03	MT74	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BY-																
AY03	MT75	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73BZ-																
AY03	MT76	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CA-																
AY03	MT77	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CB-																
AY03	MT78	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CC-																
AY03	MT79	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CD-																
AY03	MT80	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CE-																
AY03	MT81	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CF-																
AY03	MT82	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CG-																
AY03	MT83	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CH-																
AY03	MT84	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CI-																
AY03	MT85	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CJ-																
AY03	MT86	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CK-																
AY03	MT87	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CL-																
AY03	MT88	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CM-																
AY03	MT89	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CN-																
AY03	MT90	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CO-																
AY03	MT91	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CP-																
AY03	MT92	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CQ-																
AY03	MT93	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CR-																
AY03	MT94	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CS-																
AY03	MT95	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CT-																
AY03	MT96	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CU-																
AY03	MT97	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CV-																
AY03	MT98	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CW-																
AY03	MT99	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CX-																
AY03	MT100	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CY-																
AY03	MT101	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73CZ-																
AY03	MT102	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DA-																
AY03	MT103	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DB-																
AY03	MT104	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DC-																
AY03	MT105	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DD-																
AY03	MT106	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DE-																
AY03	MT107	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DF-																
AY03	MT108	MOTORE/TRANSMISS MOD. -S73DG-																

## 6.2.2 LA CONFIGURAZIONE DELLA DI.BA. MASTER

Dopo la Design Review 1, la Scheda Prodotto viene approvata o vengono apportate delle modifiche e prosegue la progettazione nel dettaglio, comprendendo anche tutti i materiali, non solamente i componenti ai primi livelli.

Occorre quindi, in questo momento, configurare la Master BOM, per creare la distinta base del nuovo modello.

Partendo dai Piani generali, dalle informazioni di Scheda Prodotto e dai documenti rilasciati in DR1, vengono configurati prima gli impianti, poi gli ambienti dell'imbarcazione.

Si inizia quindi valutando ogni singolo impianto, inserendo i componenti che saranno presenti nel nuovo modello come rappresentato nell'immagine a fianco. In questo caso si sta configurando l'impianto di

Fig. 6.16 Configurazione di un impianto della Struttura Master BoM

Governo e Movimentazione di un'imbarcazione da diporto di circa 50 piedi e non vengono attivate, ad esempio, le eliche di manovra a poppa, le pinne stabilizzatrici, gli ARG e la gruetta sul fly.

Nell'esempio in figura 6.17 è rappresentato invece il passo successivo, ovvero la configurazione di ogni singolo ambiente. Partendo dai piani generali viene studiato ogni singolo locale e grazie ai bozzetti preliminari degli interni e alle informazioni degli architetti, viene inserito o meno ogni particolare del locale. Nel caso specifico si sta configurando la cabina armatore posizionata nel lower deck a centro barca.

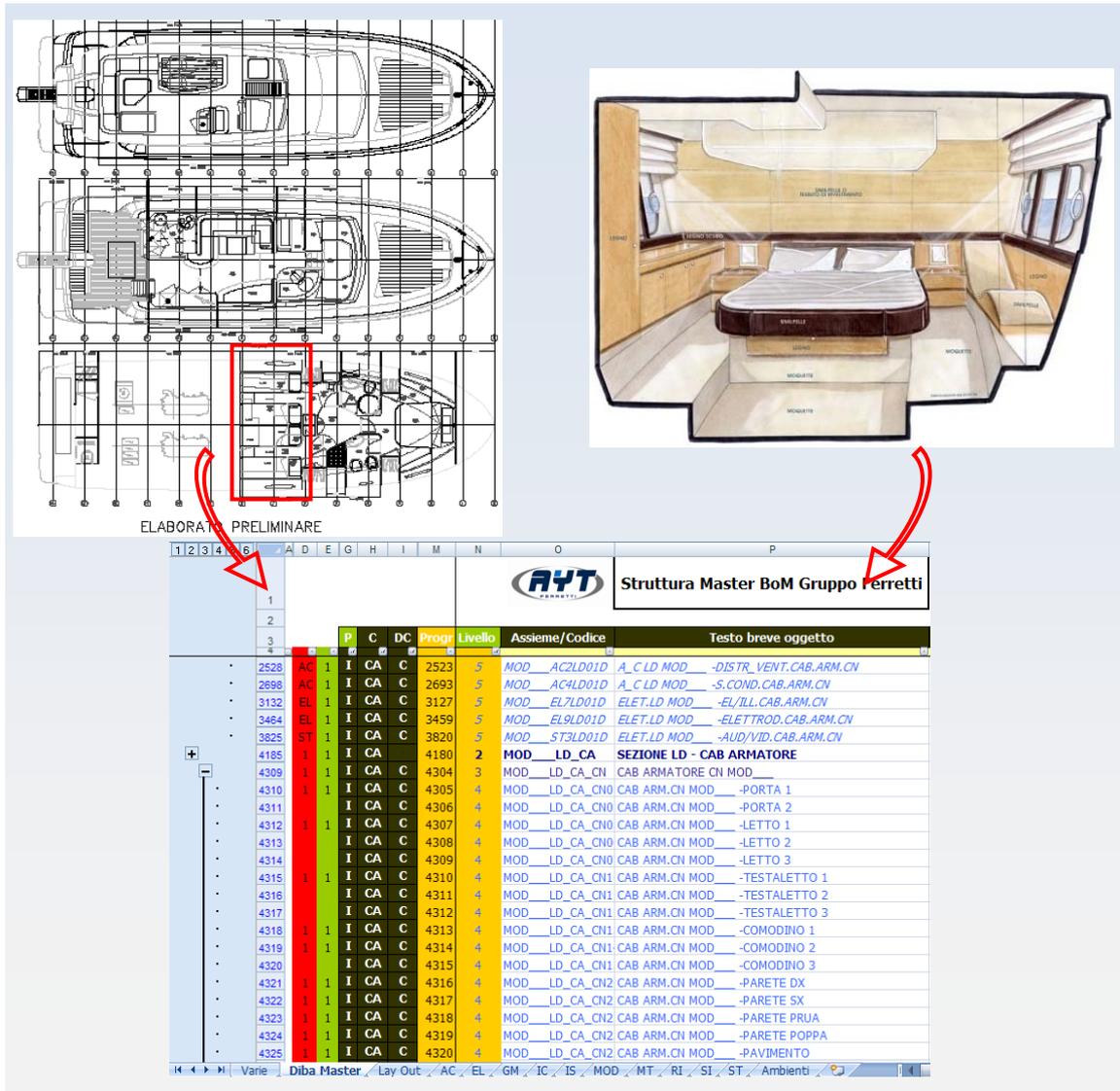


Fig. 6.17 Configurazione di un ambiente della Struttura Master BoM

Si noti come, configurando un ambiente, automaticamente si includono anche gli impianti dello stesso, infatti nell'esempio oltre all'oggettistica e ai componenti d'arredo (letto, comodini, pareti, ecc.), vengono inseriti in distinta anche le voci di tutte le installazioni richieste (A/C, elettrico, ecc.).

In questo modo si configurano tutti gli impianti, tutti i locali e gli ambienti presenti nei vari ponti dell'imbarcazione, realizzando la struttura di distinta base adatta per il nuovo modello che si sta progettando. Questa operazione viene svolta immediatamente dopo la Design Review 1, quando ancora si deve iniziare la progettazione definitiva, ed il risultato è lo scheletro della Di.Ba dell'imbarcazione suddiviso per impianti e ambienti, che sarà di fondamentale importanza come guida per la progettazione.

### 6.2.3 IL GREEN BOOK

Configurata la struttura della Distinta Base, questa viene divisa per impianti e ambienti e poi compilata con le informazioni provenienti dalla Scheda Prodotto, creando un documento di supporto per la progettazione denominato *Green Book*.

Questo documento rappresenta un ulteriore approfondimento dopo la Scheda Prodotto, in cui sono presentati gli impianti dei modelli di riferimento come base propositiva per la progettazione (sia a livello di impiantistica che a livello di codifica), con l'obiettivo finale dell'industrializzazione dei componenti. Con questa tecnica si vuole fornire un supporto alla progettazione, in quanto si vedono codificati e distribuiti correttamente nella struttura i materiali dei modelli di riferimento. Si possono così realizzare le nuove installazioni utilizzando i componenti già esistenti, piuttosto che realizzarne e codificarne dei nuovi.

Il Green Book è un file in formato Excel che contiene la struttura definitiva formata dai codici fittizi (phantom), determinata dalla configurazione della struttura BOM, ed i codici dei materiali proposti, inseriti in base alle informazioni della Scheda Prodotto e di DR1, da confermare o informazioni tecniche da codificare.

È nato come lo strumento comune per la condivisione delle informazioni ed evolve in tutta la fase di progettazione attraverso alcune fasi riportate in fig.6.18

Fase	Attività	Responsabile
1	Compilazione del Green Book	AYT - Piattaforma BoM and VoP
2	Progettazione	AYT - Piattaforme di progettazione con l'ausilio della piattaforma BoM and VoP
3	Verifica inserimenti	AYT - Piattaforme di progettazione BRAND – Ingegneria di prodotto e Project Manager con l'ausilio della piattaforma BoM and VoP
4	Rilascio Di.Ba. in produzione e caricamento su SAP	AYT - Piattaforma BoM and VoP

*Fig. 6.18 Fasi di evoluzione del Green Book*

Il primo step è rappresentato dalla **compilazione del Green Book** a cura della piattaforma Distinta Base.

Il documento viene suddiviso in fogli di lavoro in base agli impianti/ambienti:

- MT
- GM
- RI
- IC
- IS
- AC
- SI
- EL
- ST
- Ambienti.

Tutti i fogli di lavoro presentano la medesima struttura e la suddivisione in colonne in cui devono essere inserite le informazioni utili alla progettazione ed altre informazioni che saranno funzionali, d in un secondo momento, alla produzione e agli acquisti.

Le prime colonne riportano i seguenti dati utili alle piattaforme ed all'ingegneria di brand inseriti e modificabili solo dalla piattaforma BoM and VoP:

- *AYT – Brand*  
l'area di responsabilità e competenza nella definizione dell'item (AYT o Brand)
- *Resp. Azione*  
la piattaforma (nel caso di AYT) o il singolo ingegnere (nel caso dell'ingegneria di brand) responsabile della definizione dell'item
- *Scadenza*  
la data entro la quale deve essere terminata la progettazione e di conseguenza la modifica degli item nel Green Book
- *Nota*  
motivazione dell'inserimento dell'item per le informazioni presenti nella Scheda Prodotto o per modelli di riferimento.

Nella seconda parte sono invece inserite le informazioni che i singoli utenti possono confermare o modificare:

- *Livello*  
il livello dell'item all'interno della Struttura Master BoM

- *Gruppo Funzionale*  
il codice phantom della struttura di Distinta Base
- *Descrizione Assieme/Componente*  
la descrizione dell'assieme di distinta base o del componente
- *Codice Articolo*  
il codice del materiale già codificato sul sistema gestionale SAP, o "New code"  
se è un materiale che necessita di un nuovo codice articolo ma ancora non è definito
- *Quantità*  
la quantità dell'item nell'assieme in considerazione
- *Stato*  
la specifica se il materiale è standard (STD) o optional (OPT)
- *Inserimento in Di.Ba*  
l'approvazione o meno del componente ed il conseguente inserimento in distinta base
- *Dati per approvvigionamento*  
la specifica se il materiale deve essere ordinato ad un fornitore (ACQ), se un materiale è integrato in una fornitura in appalto (APP) o se viene prodotto internamente (PROD)
- *Gruppo merce*  
raggruppamento funzionale per la funzione acquisti di più materiali o prestazioni di servizio con le stesse caratteristiche
- *Codice Fornitore*  
codice fornitore proposto da AYT per il corrispondente materiale
- *Descrizione Fornitore*  
nominativo e ragione sociale del fornitore proposto da AYT per il corrispondente materiale
- *Note*  
campo note per l'area tecnica (documento allegato, informazioni aggiuntive, ecc...)

Indicare la Competenza della Definizione dell'Item: - AYT - Brand		Indicare la Competenza della Definizione dell'Item: - AYT - Brand - Ingegnere		Modelli di riferimento ed Informazioni di Scheda Prodotto [Codice Phantom Sap]		Valori: CODICE: Materiale Proveniente da SAP NEW CODE: Materiale che necessita di un differente codice articolo (materiale non ancora definito)		DEFINIZIONE TECNICA					Valori: ACQ: materiale che deve essere ordinato ed approvvigionato PRFOT: materiale da acquistare solo per il prototipo APP: materiale da non acquistare perché in appalto		
Impianto - Ambienti	AYT - Brand	Scadenza	Nota	Gruppo Funzionale	Descrizione Assieme/Componente	Codice Articolo	Quantità	Stato	Inserimento in Diba	Dati per approvvigionamento	Gruppo Merce	Codice Fornitore	Descrizione Fornitore	Note	
Indicare la competenza in DIBA (Impianti/Ambienti):		LA DATA entro la quale la progettazione deve terminare la progettazione		Livello dell'item all'interno della BoM		Descrizione dell'Assemble e del Componente		Valori: Indicare se il materiale è STD oppure OPT							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Indicare la corrispondenza in DIBA (Impianti/Ambienti):	6/09/2008		1	MOD IC CARBURANTE MOTORIGENERATORI MOD										
	- MT	26/09/2008		2	MOD IC1 SERBATOIO CARBURANTE MOD										
	- GM	26/09/2008		3	MOD IC1A SERBATOIO CARBURANTE MOD										
	- RI	26/09/2008		4	MOD IC1A1 SERB. CARB. MOD -SERBATOIO										
	- IC	26/09/2008	come Fxxx	5	GOMITO 90° OTTONE MF #2	341	6	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	- AC	26/09/2008	come Fxxx	5	RIDUZ OTT MF #2 - 3/8	589	2	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	- IS	26/09/2008	come Fxxx		RIDUZ OTT MF 1X3/4 ART 241	1540	1				MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	- SI	26/09/2008	come Fxxx		RIDUZ OTT MF 1/2 - 1	5144	1				MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	- EL	26/09/2008	come Fxxx		TAPPO OTTONE MAS #2 ART 230	12179	1				MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	- ST	26/09/2008	come Fxxx		PORTAGOMMA #2-16 RESCA LUNG	25773	5				MV0E00	1036345	OFFICINA MECCANICA SARTINI SRL		
	- AMB	26/09/2008	come Fxxx		STAFFA SUPP SCATOLE MAN D61	93470	2				MV0E00	1036345	OFFICINA MECCANICA SARTINI SRL		
		26/09/2008	da Scheda Prodotto	5	SERBATOIO CARBURANTE Fxxx	239669	1	STD	SI	ACQ	A00A50	1020306	RESIN SYSTEM SRL	Con serbatoio	
	IC AYT			5	FLANGIA TOMDA SERBATOIO GASOLIO	69593	2			APP				Con serbatoio	
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	Portella a flangia serb.gas. 6 prelievi	69593	1			APP					
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	4	MOD IC1A2 SERB. CARB. MOD -RIFORMIMENTO										
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO ARMORVIN MM. 50	235	1				MV0F30	1000032	GROSSI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO ARMORVIN MM. 25	379	21				MV0F00	1000032	GROSSI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO ARMORVIN MM. 40 MT.	380	8				MV0F30	1000032	GROSSI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO ARMORVIN MM. 30	839	4				MV0F30	1000032	GROSSI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO ARMORVIN MM. 20	920	9				MV0F00	1000032	GROSSI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	GOMITO 90° OTTONE FF 1/12	1637	1	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	NIPLES OTTONE 1/12MM art. 280	8009	1	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	PORTAGOMMA 1/12 - 50 M Art. 1004	7360	1	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	GOMITO 90° OTTONE MF #2	341	1	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx	5	portagomma #2 - 16	1930	1	STD	SI	ACQ	MV0G00	1044667	MAESTRINI SRL (DAL 30/11/07)		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO TRASP. MM.12 KRISTALL	5170	8				MV0F00	1000408	FERRAMENTA SGARZANI - SGARZANI GMD		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		GASOLIO PER COLLAUDO	6410	800	STD	SI	ACQ	CFEB001	1000401	BRONCHICOMBUSTIBILI SRL		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO TRASP. MM.6 KRISTALL	20387	25				MV0F00	1000408	FERRAMENTA SGARZANI - SGARZANI GMD		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		CURVA INOX MM. 50 CARICO NAFTA	2148	1				C00C10	1043399	CARPENTERIA NAVALE PANICALI		
	IC AYT	26/09/2008	come Fxxx		TUBO CORRUGATO D.63	23883	4				MV0F25	1041998	LE TRE VU.S.R.L.		

Fig. 6.19 Green Book

Una volta inserita la struttura dei singoli impianti/ambienti, questa viene compilata in base alle informazioni inserite nella Scheda Prodotto come riportato in tabella.

Informazioni presenti nella Scheda Prodotto in riferimento ad un impianto/ambiente	Inserimenti nel GREEN BOOK	Obiettivo
UGUALE ad un modello esistente	Componenti dell'impianto/ambiente del modello di riferimento	Facilitare la progettazione proponendo i materiali e le caratteristiche dell'impianto/ambiente
SIMILE ad un modello esistente	Componenti dell'impianto/ambiente del modello di riferimento	Creare una base di partenza per la progettazione facilitando il carry over
NUOVO Informazioni tecniche	Informazioni tecniche inserite in Scheda Prodotto con eventuali materiali di altri impianti simili di modelli già esistenti	Creare una base di partenza per la progettazione facilitando il carry over

*Fig. 6.20 Compilazione del Green Book in base alle informazioni presenti nella Scheda Prodotto*

Terminata la compilazione del Green Book, le varie piattaforme tecniche iniziano la **progettazione**, avendo uno strumento di supporto che presenta, per ogni impianto, i materiali e le specifiche di altri impianti di riferimento. Gli ingegneri possono così avere delle linee guida e cercare di industrializzare dei componenti già studiati per altri modelli al fine di ridurre i tempi ed i costi della progettazione.

Il file è stato appositamente suddiviso nei vari impianti e reso condivisibile, per permettere alle varie piattaforme di poter lavorare contemporaneamente, tramite una rete intranet, e poter visionare le modifiche apportate dagli altri tecnici facilitando quindi la comunicazione e lo scambio di informazioni tra i vari attori nel processo di Sviluppo Nuovo Prodotto.

Come già detto, il file evolve durante la progettazione e viene modificato dalle piattaforme dell'AYT in fase di definizione dei vari impianti, con l'ausilio della piattaforma Distinta Base. In corrispondenza di ogni parte degli impianti si possono:

- Confermare gli item già presenti nel Green Book, controllando caratteristiche tecniche e quantità, inserendo il "SI" in *Inserimento in Di.Ba.*
- Inserire un nuovo item aggiungendo una riga e specificando le informazioni rilevanti. In questo caso se il materiale è già codificato, deve essere inserito il codice corrispondente, altrimenti deve essere effettuata una Richiesta di

apertura codice alla piattaforma Distinta Base e nel frattempo viene specificato “New code” nella colonna *Codice Articolo*.

Mano a mano che prosegue la progettazione di un impianto, si procede alla conferma dei componenti, con la spunta affermativa nel campo Inserimento in Di.Ba. ed, utilizzando la metafora del semaforo per un incrocio stradale, automaticamente l’item si evidenzia in verde per sottolineare il superamento dello step decisionale (da qui il nome “Green Book”).

La progettazione di un nuovo modello è coordinata in base ad una sequenza logica delle attività. Vengono dettate le tempistiche a tutte le piattaforme per terminare il loro lavoro entro una data ultima, al fine di poter caricare la distinta base a sistema in tempo utile per garantire: l’emissione degli ordini di acquisto tramite sistema SAP e logica MRP; la presenza dei materiali necessari in corrispondenza dell’inizio della produzione.

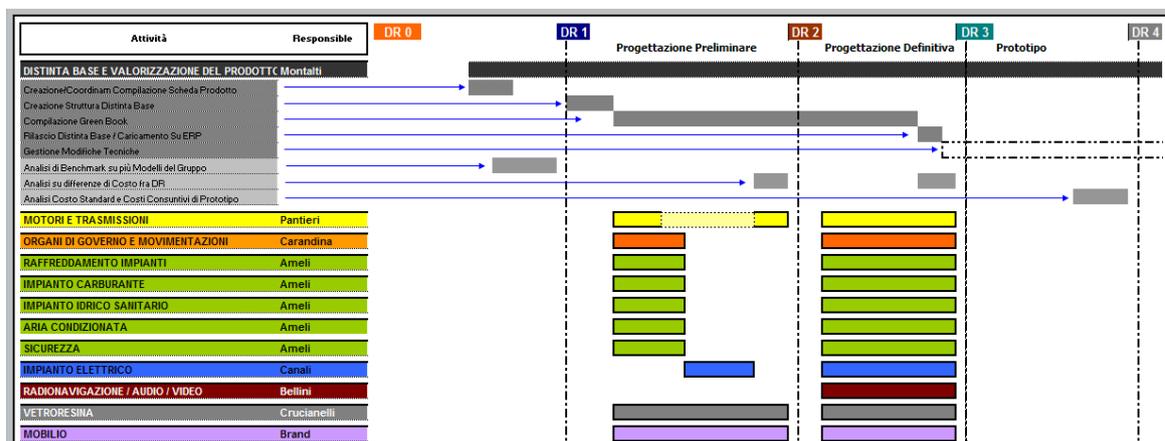
Aggiornato al mercoledì 5 agosto 2009			PRELIMINARE			DEFINITIVO																		
MOD	PIATTAFORMA	ATTIVITA'	DATA INIZIO	DATA CONSEG	STATO ATTUAL	DATA INIZIO	DATA CONSEG	STATO ATTUAL	set-08	ott-08		nov-08		dic-08										
									15/9	22/9	29/9	6/10	13/10	20/10	27/10	3/11	10/11	17/11	24/11	1/12	8/12	15/12	22/12	
Fxxx	MODELLO	Nuovo modello																						
Fxxx	BoM YoP T	PIANIFICAZIONE ATTIVITA' GESTIONALI																						
Fxxx	Tecnica generale	MOTORE/TRASMISS MOD (POWERTRAIN)	09/04/08	28/04/08	19/09/08	07/11/08																		
Fxxx	Mov.meccaniche	ORGANI GOVERNO/MOVIMENTAZIONI MOD	22/04/08	28/04/08	18/09/08	14/11/08																		
Fxxx	Impianti tecnici	RAFFREDDAMENTO IMPIANTI MOD	22/04/08	28/04/08	20/09/08	17/10/08	Completed																	
Fxxx	Impianti tecnici	CARBURANTE MOTORI/GENERATORI MOD	22/04/08	28/04/08	20/09/08	17/10/08	In Progress																	
Fxxx	Impianti tecnici	IDRICO/SANITARIO MOD	22/04/08	28/04/08	20/09/08	17/10/08	Completed																	
Fxxx	Impianti tecnici	ARIA CONDIZIONATA MOD	22/04/08	28/04/08	20/09/08	17/10/08	In Progress																	
Fxxx	Impianti tecnici	SICUREZZA MOD	22/04/08	28/04/08	20/09/08	17/10/08	In Progress																	
Fxxx	Impianti elettrici	IMPIANTO ELETTRICO MOD	24/04/08	30/04/08	09/10/08	28/11/08	Stand by																	
Fxxx	Strum.elettroniche	RADIONAVIGAZIONI/AUDIO/VIDEO MOD			18/09/08	14/11/08																		
Fxxx	Vetroresina	VETRORESINA MOD					Completed																	
Fxxx	Mobilia	MOBILIA MOD					Completed																	

Fig. 6.21 Pianificazione delle attività delle piattaforme AYT

Prima del caricamento sul sistema gestionale viene effettuata una **Verifica** che coinvolge anche l’ingegneria di brand ed il Project Manager per la validazione di ulteriori componenti di loro competenza quali decor ed allestimenti interni qualora essi siano già stati definiti.

Una volta conclusa la parte di verifica si prosegue con il **caricamento della Distinta Base su SAP** (che sarà argomento del prossimo paragrafo) ed al conseguente rilascio di questa al controllo di produzione ed alla funzione acquisti.

Si noti come la Distinta Base abbia quindi cambiato funzionalità, ed accompagni e supporti tutta la fase di progettazione, tramite gli strumenti prima della Scheda Prodotto e, dopo la DR1, del Green Book, garantendo un flusso informativo condiviso e costante dal concept all'ingegneria di processo.



*Fig. 6.22 Gantt delle macro-attività di progettazione che evidenzia come la Distinta Base, tramite la Scheda Prodotto ed il Green Book, svolga un ruolo di supporto durante tutto il processo di sviluppo nuovo prodotto*

Di seguito verrà presentato come la Distinta base svolga il ruolo “tradizionale” di input per la produzione e come, grazie alla nuova Struttura Master BoM, si possano effettuare delle analisi sull'avanzamento dello Sviluppo Nuovo Prodotto in tutte le fasi di design review, sia in termini di item che in termini di costo.

## 6.3 LA DISTINTA BASE UNICA E L'INPUT PER LA PRODUZIONE

Il Green Book viene a questo punto caricato sul sistema gestionale SAP tramite un programma di batch-input, ricreando la struttura dei codici fittizi che era presente su file excel ed inserendo tutti i codici-materiale confermati. Si evince come vi sia una differenza sostanziale rispetto al procedimento adottato fino ad ora: non vengono più utilizzate una distinta base di progettazione ed una distinta di produzione, ma un'**unica distinta** basata sulla struttura Master BoM.

La distinta, una volta caricata sul sistema gestionale, può essere abilitata su uno o più plant produttivi, attribuendo i materiali alla divisione di riferimento e non replicando le distinte in corrispondenza dei vari plant, come analizzato nel cap.4.3.

Le modifiche vengono apportate alla distinta base ad "alto livello" ed in funzione della validità (il numero di commesse per le quali deve essere apportata tale modifica) impatteranno su una o più divisioni.

Liv.	Stato	Assieme	Pos.	Testo pos.	Componente	Testo breve materiale
0					FERRETTI550	FERRETTI 550
..1		FERRETTI550	0010		F550_MT	MOTORE/TRASMISSIONE F550 (POWERTRAIN)
...2		F550_MT	0010		F550_MT1	MOTORE/SCARICHI F550
....3		F550_MT1	0010		F550_MT1A	MOTORE F550 -STD
....4		F550_MT1A	0010		105654	SUPPORTO POMPA TRAV.OLIO- 550
....4		F550_MT1A	0020		212430	Motore MAN V8- (900Hp) CR- F550
....4		F550_MT1A	0030		110674	KIT RICAMBI MOTORI MAN 900CR
...3		F550_MT1	0020		F550_MT1D	SCARICO MOTORE F550 -STD
....4		F550_MT1D	0010		F550_MT1D1	S.MOT.F550 STD. -MOT DX
....5		F550_MT1D1	0010		F550_MT1D1A	S.MOT.F550 STD. -GAS CALDO MOT.DX
....6		F550_MT1D1A	0010		102105	COLLETTORE DX FE550 MAN 930

Fig. 6.23 Attribuzione di una distinta caricata su SAP ad una divisione

Per attribuire un materiale devono essere aperte alcune viste anagrafiche (Mrp1, Mrp2, Mrp3 e Contabilità ) per la divisione di riferimento. È quindi opportuno sapere quali tra tutti i materiali caricati in una distinta debbano essere analizzati prima dell'approvvigionamento e dell'attribuzione della stessa ad una divisione. Per facilitare le operazioni del controllo di produzione, degli acquisti e della logistica, viene fornito dall'AYT un ulteriore strumento di supporto.

Tramite l'utilizzo di un file in formato Excel vengono analizzati i codici che devono essere inseriti in distinta, in funzione della divisione a cui dovranno essere attribuiti.

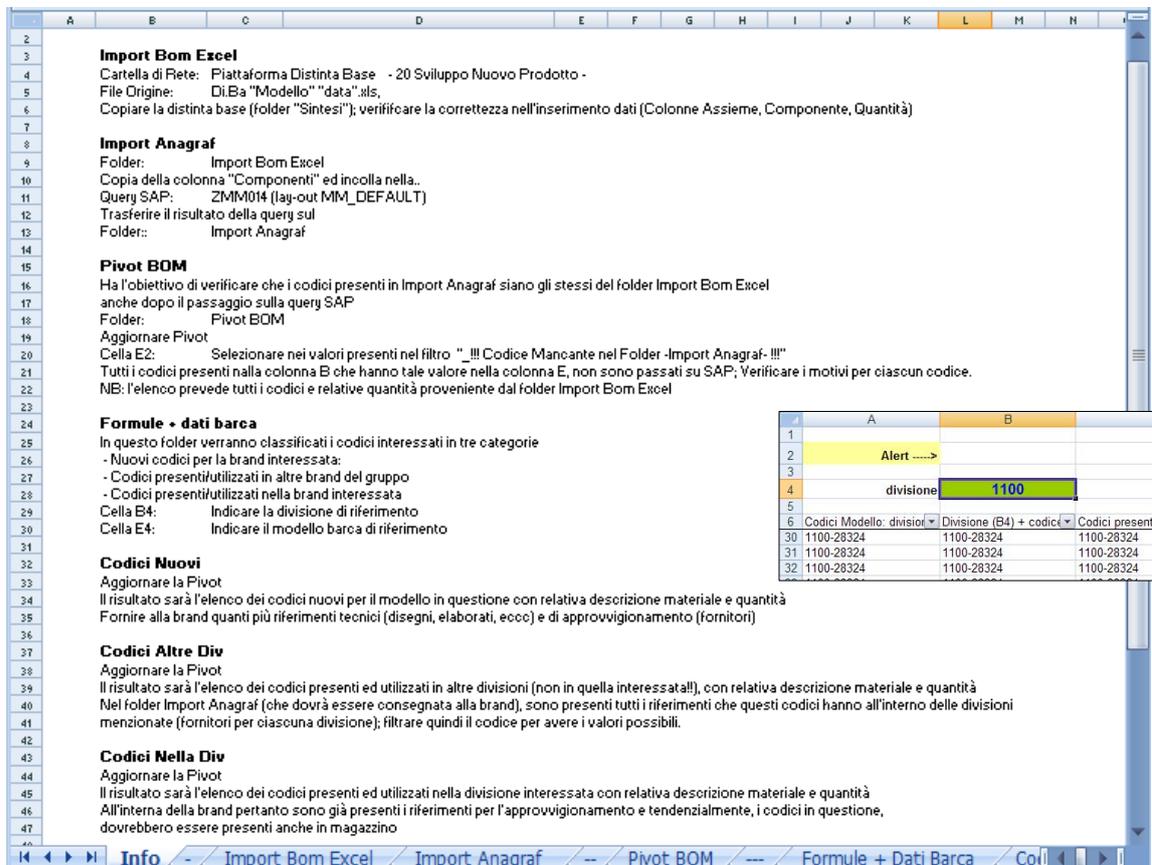


Fig.6.24 Pagina iniziale di spiegazione del file Excel per analisi dei codici con finestra sul foglio in cui è necessario l'inserimento della divisione di riferimento

Il risultato di questo file è rappresentato da 3 fogli di lavoro in cui tutti i codici-materiali vengono suddivisi tra:

- **Codici Nuovi**

Il risultato sarà l'elenco dei codici nuovi per il modello in questione con relativa descrizione materiale e quantità. Devono essere quindi forniti alla brand quanti più riferimenti tecnici (disegni, elaborati, ecc) e di approvvigionamento (eventuali fornitori definiti da AYT);

- **Codici presenti nella divisione**

Il risultato sarà l'elenco dei codici presenti ed utilizzati nella divisione interessata con relativa descrizione materiale e quantità. All'interno della brand pertanto sono già presenti i riferimenti per l'approvvigionamento e

probabilmente i codici in questione dovrebbero essere presenti anche in magazzino;

**- Codici presenti in altre divisioni**

Il risultato sarà l'elenco dei codici presenti ed utilizzati in altre divisioni, ma non in quella interessata, con relativa descrizione materiale e quantità. Per tali componenti vengono fornite anche le informazioni di fornitura per gli altri plant di riferimento.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
5	Codici Materiali presenti in altre divisioni:				Ferretti xxx	Divisione: 1100									
33	25069	2		ASPIRATORE BLOWER ELL/R 24V 315-2											
34	28324	14		POMPA SENTINA RULE GPH3700 24V											
35	28552	2		GLENDINNING 100A 4POLI											
36	33980	2		CARICABATTERIE COMBI DAKAR 24V/3000W											
37	84607	4		GRUPPO ELETT. KOHLER 20 kW EFOZD-50hz											
38	204620	4		KIT TRASMETTITORE ANGOLO FLAPS NT											
39	2527	9		FILTRO RACOR COMPLETO 500MAP											
40	17319	3		FAN-COIL AP1											
41	20419	3		FAN-COIL AP5											
42	20669	3		TUBO PVC-ISO DIAM.100 (102)											
43	20670	3		TUBO PVC-ISO DIAM.80 (82)											
44	20924	3		TUBO PVC MM.125 ISO-GRIGIO											
45	21720	6		KIT STRUMENTAZIONE FLAP											
46	21721	8		KIT TRASMISSIONE (KITFISCA)											
47	21722	4		INDICATORE FLAP DOPPIO Ø80MM											
48	27771	2		FAN-COIL AP3											
49	28326	12		POMPA SENTINA RULE GPH2000 24V											
50	28677	4		FAN COIL AP10											
51	28963	2		COLLETTORE 1" Ø19 3 POSIZ. COIBENTATO											
52	34177	6		SEPAR. SCAR. ACQ/FUMI G E KOL 3											
53	35683	4		ZINCO FLAPS 130X50X17 INT 77											
54	54879	2		POMPA CIRC. UP20-30N 220V/50HZ											
55	64122	1		JOYSTICK EL. MAN TRAC ABT PRO-S											
56	79656	2		TUBO PVC ISO COIBENTATO D.150 (152)											
57	82033	2		TUBO VINYLAIR DIAM. 16/22 ISOL. 19 MM											
58	103937	4		FAN-COIL AP8											
59	105697	2		BOILER LT.80 ORIZZONTALE											
60	200480	2		LASTRA ISOLAMENTO ADES. SPESS. 6 MM											

*Fig. 6.25 Foglio di lavoro il cui risultato è rappresentato dai materiali che sono presenti in altre divisioni, ma non in quella di riferimento*

Tutti i materiali vengono abilitati alla divisione. In seguito devono essere analizzati singolarmente per valutare se effettivamente in quel plant produttivo deve essere attivata per ognuno la gestione logistica, quindi approvvigionato, oppure se alcuni materiali siano inclusi nella fornitura di un appalto. In ogni caso non vi sarà alcuna perdita di informazioni anche abilitando la distinta base su più plant perché:

1. vengono inseriti in distinta tutti i codici, anche quelli in appalto, al fine di non perdere informazioni fondamentali di tutti i materiali che compongono il prodotto finito;
2. tutte le modifiche vengono apportate sulla Distinta Base ad “alto livello” ed automaticamente attribuite alle divisioni produttive.

Si evita in questo modo di replicare Di.Ba. differenti dello stesso modello in funzione del plant in cui viene realizzato.

Area tecnica	Distinta Base NUOVO MODELLO (100% dei codici)											
Brand	Ferretti Yacht			Mochi	Custom Line		Pershing	CRN	Riva	Aprea		
Divisioni produttive	Forlì	SGM	Cattolica	Forlì	Fano	Ancona	Pershing	Itama	Ancona	Sarnico	La Spezia	Torre Annunziata
Percentuale di codici che le divisioni produttive decidono di attivare per la loro gestione logistica	70%	80%			100%						55%	
Per la parte rimanente dei codici la loro gestione non avverrà tramite l'utilizzo di questi beni tramite appalti che prevedono anche la fornitura dei materiali previsti dalla DiBa	cicli	cicli			-						cicli	
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>			<b>100%</b>						<b>100%</b>	

Fig. 6.26 100% dei codici attribuiti su tutte le divisioni produttive

Concretamente è stato possibile effettuare questo passaggio inserendo un *flag logistico* nella Distinta Base presente su SAP, come si denota da fig.6.27. Se un materiale viene marcato, si attiva il MRP, altrimenti resta in distinta base esclusivamente come riga informativa.

Gestione dati per divisione

Lista comp. non val. ON | Impostare valori | N. modifica

marcare se il materiale è soggetto a gestione logistica

Liv.	Stato	Asieme	Pos.	Testo pos.	Spunta	Logistica	Componente	Testo breve materiale	Crit.class	N. modifica	Mult	Mult	Materiale	Testo breve	Seq.	Op.	Operazi
0							FERRETTI550	FERRETTI 550									
.1		FERRETTI550	0010				F550_MT	MOTORE/TRASMISSIONE F550 (POWERTRAIN)		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
.2		F550_MT	0010				F550_MT1	MOTORE/SCARICHI F550		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
...		F550_MT1	0010				F550_MT1A	MOTORE F550 -STD		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
...		F550_MT1A	0010				105654	SUPPORTO POMPA TRAV.OLIO 550		001_999			Ferretti 550		0028	ALLEST	
...		F550_MT1A	0020				212430	Motore MAN V8- (900Hp) CR - F550		001_999			Ferretti 550		0004	ATTIVIT	
...		F550_MT1A	0030				110674	KIT RICAMBI MOTORI MAN 900CR	OPT	001_999			Ferretti 550		0004	ATTIVIT	
...		F550_MT1	0020				F550_MT1D	SCARICO MOTORE F550 -STD		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
...		F550_MT1D	0010				F550_MT1D1	S.MOT.F550 STD -MOT.DX		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
...		F550_MT1D1	0010				F550_MT1D1A	S.MOT.F550 STD -GAS CALDO MOT.DX		001_999			Ferretti 550		0002	ENTRA	
...		F550_MT1D1A	0010				102105	COLLETTORE DX FE550 MAN 930		001_999			Ferretti 550		0004	ATTIVIT	
...		F550_MT1D1A	0020				103469	COIBENTAZIONE MOBILE SOFF.F550		001_999			Ferretti 550		0004	ATTIVIT	

Fig. 6.27 Spunta logistica per i materiali in distinta base

Tutte queste attività vengono effettuate nel corretto istante temporale, conoscendo i lead time di approvvigionamento dei materiali e la data cardine della produzione: l'entrata dello scafo in cantiere, che rappresenta il giorno "zero" per le attività produttive. Nella pagina seguente è visualizzata una distinta base con le informazioni presenti sul sistema gestionale SAP (fig.6.28).

Successivamente a queste operazioni si prosegue con il lancio del MRP ed emissione degli ordini in base alle informazioni logistiche presenti a sistema.

SAP

Analisi DiBa Elaborare Esagggio a Sistema Help

Distinta base Log calcolo costi

Materiali	Pos.	Tr.m.	Gr. merci	Descrizione	Q.DiBa	UM	TrP	Fornitore	Denominazione	VdC	N. modifica	Gr.cicli	C.C.C.	Seq.	Op.	Spunta	Rillog.
FERRETTI510				Ferretti 510													
F510_MT	0010	ZMC	MV0G00	MOTORETRASMISS F510 (POWE...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
F510_GM	0020	ZMC	MV0G00	ORGANI GOVERNO/MOVIMENTAZI...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
F510_RI	0030	ZMC	MV0G00	RAFFREDDAMENTO IMPIANTI F510	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
F510_RI1	0010	ZMC	MV0G00	RAFFRED. MOTORISCARICHI F510	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
F510_RI1A	0010	ZMC	MV0G00	RAFFRED. MOTORISCARIC F510...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
F510_RI1A1	0010	ZMC	MV0G00	RAFFR. MOTORISCAR F510 -STD...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0002			
8041	0010	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 3" M-080	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0010			
21735	0070	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 3" M-076	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0010			
15636	0180	ZM	MV0G00	MANICOTT. OTT. FIL.FF. 1/4 CROM.	1 PZ	LS		1000471	DUGHERIA DE...	M41004250	002_999	F510A	01	0160			
83679	0190	ZM	MV0G00	NIPLES OTT. RAFFR.ACOQ.MAN 630	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
8045	0210	ZM	MV0G00	VALVOLA SFERA 2" FF PN40	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
20722	0220	ZM	MV0G00	RACCORDO T 3"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
8085	0230	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
8041	0270	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 3" M-080	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
243034	0280	ZM	MV0G00	Flangia DN80 PN6 3" M	2 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
248549	0310	ZM	MV0G00	GUARNIZ.EPDM70 S4MM PN6 DN...	1 PZ	LS		1000032	GROSSI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0060			
8085	0340	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	002_999	F510A	01	0010			
36837	0351	ZM	MV0G00	NIPLES OTTONE 1" MAN 1050	1 PZ	LS		1000471	DUGHERIA DE...	M41004250	015_999	F510A	01	0160			
583	0361	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE FF 1"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0160			
11661	0371	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 1" M-025	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0160			
289146	0391	ZM	C00C30	FILTRO ACQ.MARE 3" CESTEL IN...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	036_999	F510A	01	0010			
242829	0400	ZM	MV0G00	NIPLES RIDUOTTO 2"-3"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	006_999	F510A	01	0060			
85712	0410	ZM	MV0G00	VALVOLA SFERA 2" FF DN45 PN25	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	006_999	F510A	01	0210			
63532	0421	ZM	MV0G00	CUFFIA FRESATA BRONZO 3"	1 PZ	LS		1000032	GROSSI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0070			
261428	0440	ZM	C00C52	SETTO SEPARATORE ACQUA X P...	2 PZ	LS		1036345	OFFICINA MEC...	M41004250	017_999	F510A	01	0200			
83530	0450	ZM	MV0G10	SCARICO A MARE BRONZO 3"	1 PZ	LS		1000032	GROSSI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0220			
35122	0460	ZM	MV0G00	VALVOLA DI FONDO OTTONE 2"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0210			
100571	0470	ZM	MV0G00	NIPLES OTTONE MM. 2" TUTTO FL...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0210			
289009	0481	ZM	MV0F00	TUBO ANALLILO 80 MM	1,200 M	LS		1000032	GROSSI SRL	M41004250	043_999	F510A	01	0210			
F510_RI1A2	0020	ZMC	MV0G00	RAFFR. MOTORISCAR F510 -STD...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0002			
336	0040	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE MF 3/8"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0210			
784	0050	ZM	MV0G00	RACCORDO T OTTONE 3/8"	3 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0210			
967	0060	ZM	MV0G00	NIPLES OTTONE 3/8" MM	2 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0210			
969	0070	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA 3/8-14	2 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0210			
5162	0080	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA M. 3/8-10	4 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	021_999	F510A	01	0210			
F510_RI2	0020	ZMC	MV0G00	RAFFRED. GENERATORI F510 -ST...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	001_999	F510A	01	0002			
1619	0010	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA 1" 30M	2 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	001_999	F510A	01	0030			
1906	0020	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE MF 1"	2 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	005_999	F510A	01	0030			
289144	0052	ZM	C00C30	FILTRO ACQ.MARE 1" CESTEL IN...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	038_999	F510A	01	0030			
11661	0060	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 1" M-025	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	003_999	F510A	01	0300			
1727	0080	ZM	MV0G00	VALVOLA SFERA OTT. FILETTATA...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	003_999	F510A	01	0300			
5797	0110	ZM	MV0G00	RIDUZ.OTT.IMP.1 - /12	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	003_999	F510A	01	0300			
11661	0190	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 1" M-025	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	003_999	F510A	01	0300			
5163	0200	ZM	MV0G10	SCARICO A MARE C/POTAGOMM...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	003_999	F510A	01	0300			
1727	0210	ZM	MV0G00	VALVOLA SFERA OTT. FILETTATA...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	005_999	F510A	01	0030			
2087	0220	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA 1/2-20M	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0030			
248957	0251	ZM	MV0G00	CUFFIA TONDA FRESATA OTTON...	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	015_999	F510A	01	0780			
11661	0280	ZM	MV0G00	PORTAGOMMA OTTONE 1" M-025	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	001_999	F510A	01	0300			
1906	0290	ZM	MV0G00	GOMITO 90° OTTONE MF 1"	1 PZ	LS		1044667	MAESTRINI SRL	M41004250	001_999	F510A	01	0300			

FSP (3) (010) sapprdc: INS

Fig. 5.28 Visualizzazione di una distinta base con la nuova struttura sul sistema gestionale SAP

## 6.4 UNO STRUMENTO PER L'ANALISI

La creazione di una struttura comune a tutte le imbarcazioni del Gruppo Ferretti permette di effettuare delle analisi tecniche ed economiche nelle varie fasi dell'avanzamento dello Sviluppo Nuovo Prodotto.

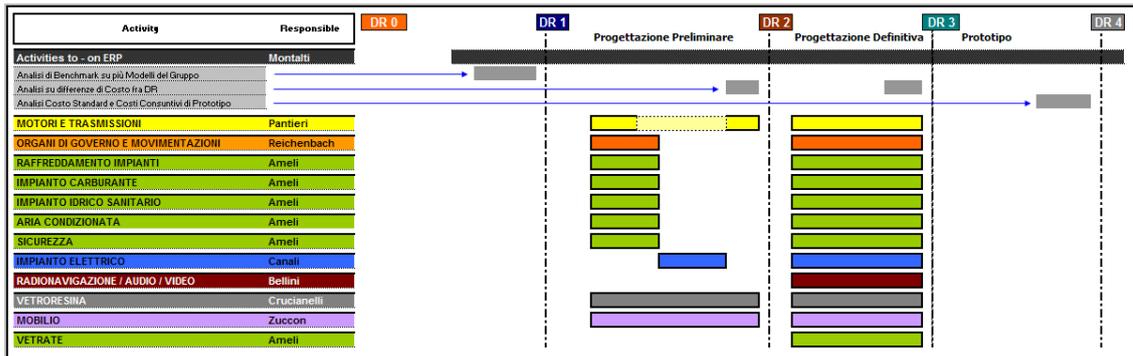


Fig. 6.29 Attività di analisi nelle fasi di Sviluppo Nuovo Prodotto

Verranno presentate le modalità di analisi dei costi e degli item della distinta base o di singoli impianti tecnici in relazione a:

- modelli utilizzati come benchmark;
- scostamenti rispetto a target cost;
- carry over da modelli del Gruppo Ferretti.

Prima di proseguire con una qualsiasi analisi devono però essere condivisi il metodo di analisi di prodotto e/o processo ed alcune ipotesi di costo formulate per i modelli nuovi:

1. *Criterio di scelta dei modelli da utilizzare come benchmark*: condivisione fra AYT, Comitato Prodotto e Project Manager delle considerazioni che portano alla scelta delle imbarcazioni da prendere come riferimento per le suddette analisi, al fine di proporre un criterio omogeneo per tutte le brand e quindi uno storico di rimando.
2. *Metodo di classificazione per analisi di costo*: formulazione di un metodo di classificazione materiali e attività in macro-classi e classi di analisi, con l'intento di isolare i componenti comuni per tutte le barche (confrontabili con driver di tipo

tecnico) ed i componenti legati alle caratteristiche peculiari del modello. Risulta fondamentale una classificazione omogenea dei componenti, con una logica comune per tutti basata sull'utilizzo dei gruppi merce e del posizionamento nella nuova struttura di distinta base.

3. *Definizione dei parametri di costo*: si è stabilito fra AYT, Controllo di Gestione e Marketing di Gruppo che si chiederà alle Brand di presentare il target cost ed il target price dei nuovi modelli al valore attuale, come se il prodotto fosse immesso sul mercato oggi, questo perché:
- a) i costi estrapolati sono sostenuti ad oggi, quindi si predilige un'ipotesi basata su elementi concreti e maggiormente conservativa, non volendo introdurre nelle valutazioni variabili incerte (es. tasso di inflazione);
  - b) i valori presentati devono poter essere paragonabili con i prezzi proposti dai competitors nello stesso periodo;
  - c) per la formulazione dei Business Plan viene lasciata all'Amministrazione di Gruppo la decisione su quale tasso d'inflazione applicare;
  - d) occorre un punto di partenza realistico per successiva evoluzione del costo, una base sulla quale ragionare per la formulazione di ipotesi alternative e/o per effettuare futuri aggiustamenti.

Qualora il target price fosse riferito al momento effettivo della vendita del prodotto, sarà necessario riportarlo, attraverso opportuni tassi di attualizzazione (da valutare di volta in volta), al momento di presentazione del target cost in DR, sia per rendere omogenei e confrontabili i flussi di cassa, sia per poter valutare e monitorare correttamente il margine di contribuzione target.

Con questi criteri definiti per tutti i modelli possono essere effettuate delle analisi oggettive per le varie Design Review.

Per prima cosa, già in fase di concept, vengono definiti i modelli di riferimento del Gruppo in base alle caratteristiche tecniche ed alla strategia di posizionamento sul mercato.

MODELLO A			MODELLO B			MODELLO C			MODELLO D		
Lunghezza fuori tutto	16,02 m	52 ft. 7 in.	Lunghezza fuori tutto	17,37 m	57 ft. 0 in.	Lunghezza fuori tutto	18,33 m	60 ft. 2 in.	Lunghezza fuori tutto	17,57 m	57 ft. 8 in.
Lunghezza di costruzione	15,67 m	51 ft. 5 in.	Lunghezza di costruzione	16,92 m	55 ft. 6 in.	Lunghezza di costruzione	17,86 m	58 ft. 7 in.	Lunghezza di costruzione	16,96 m	55 ft. 8 in.
Lunghezza di gallegg.	13,73 m	45 ft. 1 in.	Lunghezza di gallegg.	14,90 m	48 ft. 11 in.	Lunghezza di gallegg.	15,62 m	51 ft. 3 in.	Lunghezza di gallegg.	14,19 m	46 ft. 7 in.
Larghezza massima	4,94 m	16 ft. 2 in.	Larghezza massima	4,93 m	16 ft. 2 in.	Larghezza massima	5,25 m	17 ft. 3 in.	Larghezza massima	4,64 m	15 ft. 3 in.
Immersione massima	1,44 m	4 ft 9 in.	Immersione massima	1,5 m	4 ft. 11 in.	Immersione massima	1,58 m	5 ft. 2 in.	Immersione massima	1,4 m	4 ft. 7 in.
Disl. scarica e asciutta	23,4 t		Disl. scarica e asciutta	24 t		Disl. scarica e asciutta	28,3 t		Disl. scarica e asciutta	24,8 t	
Disl. pieno carico	28 t		Disl. pieno carico	28,8 t		Disl. pieno carico	33,8 t		Disl. pieno carico	28,68 t	
Capacità serb. carburante	2040 lt		Capacità serb. carburante	3.100 l		Capacità serb. carburante	3.700 l		Capacità serb. carburante	2.500 l	
Capacità serb. acqua	710 lt		Capacità serb. acqua	625 l		Capacità serb. acqua	660 l		Capacità serb. acqua	550 l	
Motorizzazione std	MAN 800		Motorizzazione std	MAN 900 mHp		Motorizzazione std	MAN 900 mHp		Motorizzazione std	MAN 900 mHp	
Generatori	3,5 kW		Generatori	9 kW		Generatori	9 kW		Generatori	13 kW	
Velocità max / crociera	32 nodi / 28 nodi		Velocità max / crociera	33,5 nodi / 30 nodi		Velocità max / crociera	30,5 nodi / 26 nodi		Velocità max / crociera	34 nodi / 30 nodi	
Autonomia max / crociera	260 n.m.		Autonomia max / crociera	340 n.m.		Autonomia max / crociera	340 n.m.		Autonomia max / crociera	240 n.m. / 270 n.m.	
Lay-out	3 cabine		Lay-out	3 cabine+ 1 marin.		Lay-out	3 cabine+ 1 marin.		Lay-out	3 cabine+ 1 marin.	

Fig. 6.30 Caratteristiche tecniche dei benchmark a confronto per un nuovo modello

In prossimità della DR1 vengono estratti da SAP e classificati i dati di costo dei modelli del Gruppo, precedentemente selezionati per il confronto. Questi vengono analizzati e

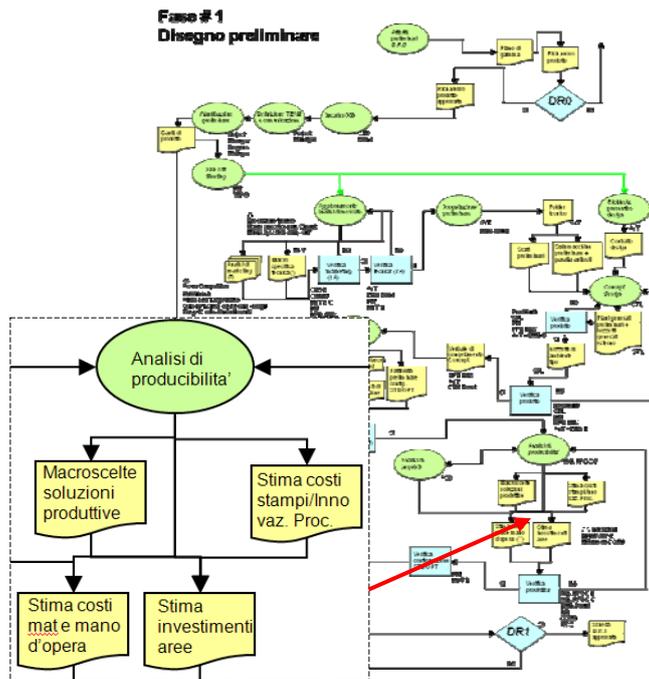


Fig. 6.32 Stima dei costi in prossimità della DR1

vengono comparati tra loro i singoli impianti al fine di creare una **base dati per valutare la fattibilità e definire il target cost del nuovo modello.**

Le analisi sui costi dei modelli già esistenti possono essere considerate valide e paragonabili tra loro grazie all'utilizzo di:

- gruppi merceologici che raggruppano i materiali;
- distinta base con unica struttura per tutte le imbarcazioni.

Per le design review successive viene invece valutato l'**avanzamento della progettazione** in termini di:

- costo dei singoli impianti e costo totale dell'imbarcazione comparato con il target cost e con i benchmark di riferimento;

- percentuale di completamento della distinta valutando il numero degli item inseriti rispetto al totale dei modelli di riferimento;
- percentuale di carry over da altri modelli del Gruppo.

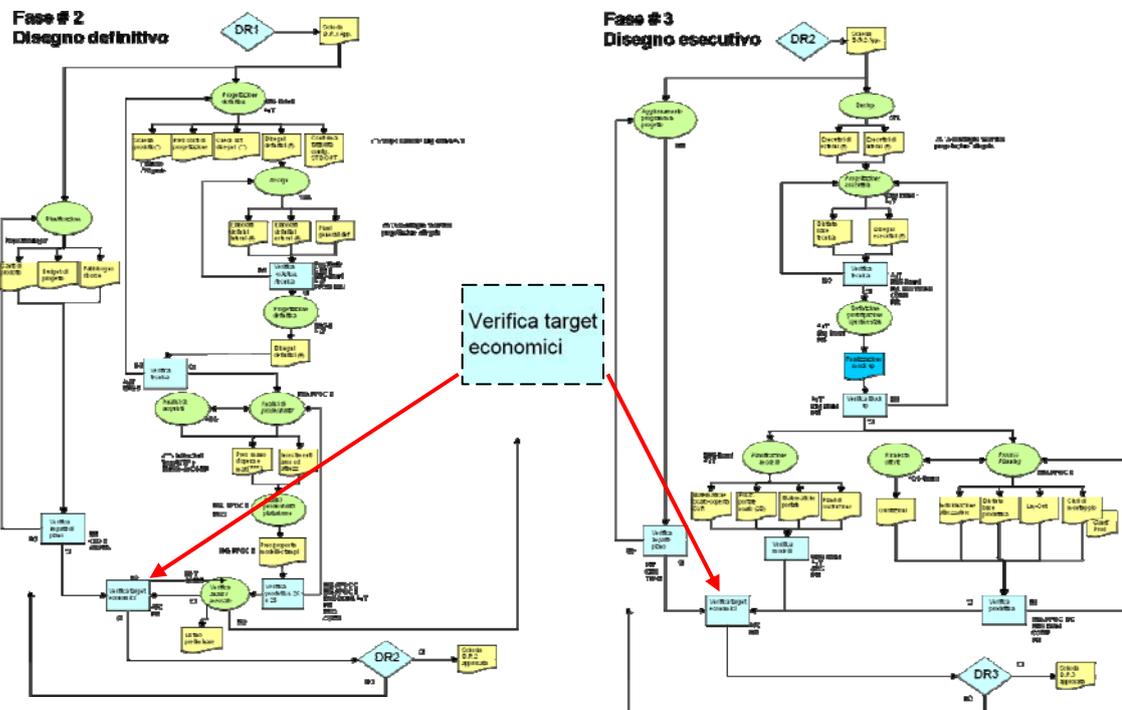


Fig. 6.32 Analisi economiche per la DR2 e DR3

Anche queste valutazioni possono essere comparate sia riunendo i gruppi merceologici, sia raggruppando i primi livelli di distinta base. Nel file di analisi devono essere inseriti i seguenti dati in input:

- Di.Ba. del nuovo modello estratta da SAP;
- Di.Ba. dei modelli di riferimento estratte da SAP;
- Target cost presentati in DR1 dei singoli impianti/ambienti e riuniti per gruppi merceologici.

Il foglio di calcolo restituisce i costi ed il conteggio degli items del nuovo modello, comparati in percentuale ai target attesi e ai dati effettivi dei benchmark (fig.6.33). In questo modo è possibile monitorare oggettivamente l'avanzamento della progettazione, verificando la percentuale di completamento in base alla percentuale di items inseriti in

distinta rispetto ai benchmark, nonché valutare se si stiano soddisfacendo le richieste economiche iniziali.

		DR prec (n.X)	%	Modello A	Modello B	%	Modello C	%	Modello ...	%
<b>Dati di Costo BoM</b>	VETRORESINA	450.000	54,8%	245.510	311.498	78,8%	470.466	52,2%		
	MOBILIA	112.000	4,3%	4.803	38.289	12,5%	123.306	3,9%		
	MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO	520.000	97,4%	506.696	480.164	105,5%	580.235	87,3%		
	MATERIALE ELETTRICO	82.000	74,9%	61.447	78.997	77,8%	94.796	64,8%		
	Generatori			21.000						
	Pannelli elettrici			7.240						
	.....									
	ELETTRONICA DI BORDO	47.000	1,0%				52.888	0,9%		
	ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO						63.168	55,2%		
	MATERIALE COPERTA / FLY			18.172			141.842	12,8%		
	TEAK				35.660		51.030			
	VETRATE	46.000	45,2%	20.785	55.231	37,6%	46.391	44,8%		
	TAPPEZZERIA	36.000	6,1%	2.185	15.988	13,7%	67.301	3,2%		
	DOTAZIONI	29.000	40,1%	17.630	23.338	49,8%	31.889	36,5%		
	MATERIALE VARIO									
<b>SOMMA</b>	<b>1.513.000</b>	<b>59,9%</b>	<b>1.176.711</b>	<b>1.230.397</b>	<b>38,2%</b>	<b>1.723.312</b>	<b>30,1%</b>			
<b>Conteggio Items</b>	VETRORESINA	-		10	90	11,1%	56	17,2%		
	MOBILIA	-		37	220	16,8%	310	11,9%		
	MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO	-		201	101	199,0%	84	239,3%		
	MATERIALE ELETTRICO	-		49	138	35,5%	190	25,8%		
	ELETTRONICA DI BORDO	-		2	101	2,0%	130	1,5%		
	ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO	-		194	178	109,0%	226	85,8%		
	MATERIALE COPERTA / FLY	-			151	15,9%	98	24,5%		
	TEAK	-			8		11			
	VETRATE	-			23	82,6%	39	48,7%		
	TAPPEZZERIA	-			36	61,1%	149	14,8%		
	DOTAZIONI	-		130	145	89,7%	174	74,7%		
	MATERIALE VARIO	-								
	<b>SOMMA</b>	<b>-</b>		<b>688</b>	<b>1.191</b>	<b>51,9%</b>	<b>1.469</b>	<b>45,4%</b>		

Fig. 6.33 Analisi costi e conteggio items del nuovo modello

	DR 1					Item				
	Valore					Item				
	Val TOT	Materiali Nuovi	Materiali già Utilizzati	Nuovi Divisano	Altri Divisano	Item TOT	Materiali Nuovi	Materiali già Utilizzati	Nuovi Divisano	Altri Divisano
	311.519	242.112	69.407	66.107	927	331	10	321		4
Vetroresina	130.186	120.556	9.550	9.550		3	3	4		4
Scala	66.494	66.494				1				
Coperta	31.382	31.382				1				
Sovrastuttura	24.047	21.840	2.207	2.207		3		2		2
Pezzi Piccoli	8.183	840	7.343	7.343		4		2		2
MP Vetro - Varie										
Mobilia	33		33	33		2		2		2
Allestimenti Interni										
Allestimenti Esterni	628		628	618		11		11		11
Tappezzeria										
Dotazioni										
Motore / Trasmissioni	123.385	115.759	7.626	7.626		10	3	7		7
Organi di Governo / Movimentazioni	24.596	5.554	19.042	19.042		52	1	51		51
Raffreddamento Impianti	1.887		1.887	1.296	591	36		36	33	3
Carburante Motori / Generatori	2.364		2.364			30		30		30
Idrico / Sanitario	6.734	243	6.491	6.172	319	86	1	85	83	2
Aria Condizionata (OPT)										
Sicurezza	748		748	721	11	24		24	20	4
Impianto Elettrico	9.657		9.657	9.657		26		26		26
Radioavigazione Audio/Video	11.382		11.382	11.382		45		45		45

Fig. 5.34 Analisi suddivisa per impianto di Di.Ba su materiali progettati ex-novo e sui materiali industrializzati

Nell'ottica dell'industrializzazione dei componenti, si può inoltre valutare per ogni impianto la parte di materiali progettata per il nuovo modello ed i moduli utilizzati anche su altre imbarcazioni. In fig.6.34 è rappresentato il risultato di un'analisi a valore ed a codice, suddivisa per impianti di distinta base che evidenzia i costi ed il numero dei materiali progettati ex novo o riutilizzati da altri modelli, specificando tra questi se fossero o meno materiali impiegati sulla divisione produttiva del nuovo modello.

In fig.6.35 è riportata la medesima analisi raggruppata per gruppi merceologici e comparata anche sui target iniziali di DR1.

Analisi su Voci di Design Review		DR1	Val TOT	%	Materiali Nuovi	Materiali già Utilizzati	Nelle Divisioni	Altre Divisioni
<b>VETRORESINA</b>		<b>175.330</b>	<b>138.186</b>	<b>74%</b>	<b>120.556</b>	<b>9.550</b>	<b>9.550</b>	
Scafo			66.494		66.494			
Coperta			21.282		21.282			
Sovraruttura			21.840		21.840	2.207	2.207	
Pozzi Piccoli			840		840	7.343	7.343	
MP Vetrar - Vario								
<b>MOBILIA - ALLESTIMENTI INTERNI</b>		<b>76.000</b>	<b>33</b>	<b>0%</b>		<b>33</b>	<b>33</b>	
<b>MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO</b>		<b>150.500</b>	<b>125.882</b>	<b>90%</b>	<b>121.313</b>	<b>14.488</b>	<b>13.899</b>	<b>591</b>
<b>MATERIALE ELETTRICO</b>		<b>27.900</b>	<b>9.657</b>	<b>35%</b>		<b>9.657</b>	<b>9.657</b>	
<b>ELETTRONICA DI BORDO</b>		<b>11.500</b>	<b>11.282</b>	<b>99%</b>		<b>11.282</b>	<b>11.282</b>	
<b>ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO</b>		<b>9.500</b>	<b>6.720</b>	<b>71%</b>	<b>243</b>	<b>6.481</b>	<b>6.172</b>	<b>310</b>
<b>MATERIALE COPERTA / FLY</b>		<b>38.100</b>	<b>17.056</b>	<b>45%</b>		<b>17.056</b>	<b>17.056</b>	
<b>TEAK</b>		<b>2.100</b>						
<b>VETRATE</b>		<b>26.000</b>						
<b>TAPPEZZERIA</b>		<b>17.200</b>						
<b>DOTAZIONI</b>		<b>8.200</b>	<b>748</b>	<b>9%</b>		<b>748</b>	<b>731</b>	<b>17</b>
<b>MATERIALE VARIO</b>		<b>1.200</b>						
<b>SOMMA</b>		<b>545.830</b>	<b>311.518</b>	<b>57%</b>	<b>242.112</b>	<b>62.487</b>	<b>62.487</b>	<b>927</b>
<i>Note per Dati di Carta</i>								
<b>VETRORESINA</b>		-	8	-	5	4	4	
Scafo			1		1			
Coperta			1		1			
Sovraruttura			1		1	2	2	
Pozzi Piccoli			2		2	2	2	
MP Vetrar - Vario								
<b>MOBILIA - ALLESTIMENTI INTERNI</b>		-	2	-		2	2	
<b>MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO</b>		-	82	-	4	78	75	3
<b>MATERIALE ELETTRICO</b>		-	26	-		26	26	
<b>ELETTRONICA DI BORDO</b>		-	45	-		45	45	
<b>ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO</b>		-	86	-	1	85	83	2
<b>MATERIALE COPERTA / FLY</b>		-	57	-		57	57	
<b>TEAK</b>		-						
<b>VETRATE</b>		-						
<b>TAPPEZZERIA</b>		-						
<b>DOTAZIONI</b>		-	24	-		24	20	4
<b>MATERIALE VARIO</b>		-						
<b>SOMMA</b>		-	321	-	10	321	312	9
<i>Note per Conteggio Item</i>								

Fig. 6.35 Analisi suddivisa per gruppi merceologici sui materiali progettati ex-novo e materiali industrializzati

Sempre nell'ottica dell'industrializzazione viene studiato la percentuale di **carry over** sull'impiantistica del nuovo modello in relazione ad altri modelli, già in produzione, ed il relativo costo.

				Carry Over	
Imbarcazione Sorgente	Impianto	Valore Sorgente	Modello A	Incidenza	Valore
Modello B	Serbatoio Carburante Vetroresina		12.700	100%	12.700
Modello B	Motorizzazione	114.744	116.784	95%	109.007
Modello B	Scarichi Motori	6.871	829	90%	746
Modello B	Trasmissioni	10.624	10.639	70%	7.448
Modello B	Raffreddamento Impianti	1.645	2.141	72%	1.542
Modello B	Impianto Carburante	5.149	2.274	55%	1.251
Modello B	Areaz / Ventilaz Loc Motori / Ambienti	2.507	1.869	50%	935
Modello B	Organi di Governo - Flaps	1.393	1.393	90%	1.254
Mod.B/Mod.C	Organi di Governo - Timoneria	7.762	7.762	100%	7.762
Modello B	Movimentaz - Passerella		10.378	100%	10.378
Modello B	Movimentaz - Scala Bagno		1.375	100%	1.375
Modello B	Materiali per Ormeccio/Ancoraggio		3.052	80%	2.442
Modello B	Gruppo Elettrogeno	4.667	4.571	95%	4.343
Modello B	Quadri / Pannelli Elettrici	7.205	2.540	62%	1.575
Modello B	Impianto di Potenza	2.807	2.879	90%	2.591
Modello B	Imp Idrico / Sanitario	4.266	2.425	40%	970
Modello B	Sentine / Antincendio Idrico	672	791	70%	553
Modello B	Impianto Aria Condizionata	12.744	12.744	80%	10.195
			<b>197.146</b>	<b>90%</b>	<b>177.064</b>

Fig. 5.36 Analisi a valore sul carry over per gli impianti del Modello A

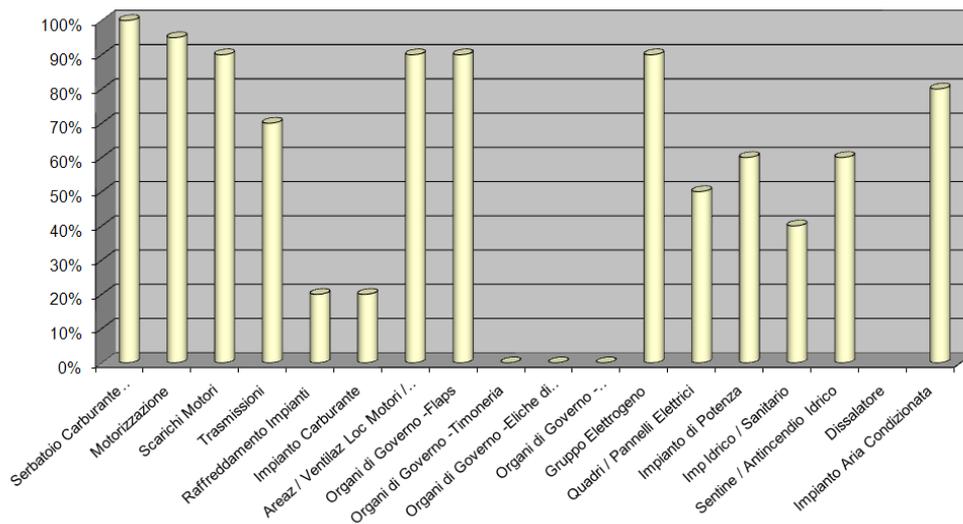


Fig. 5.37 Grafico sulla % di carry over per gli impianti del modello A

## ***Capitolo 7***

# ***VALUTAZIONE DEL NUOVO PROCESSO BASATO SULLA DISTINTA BASE***

*Nel presente capitolo vengono valutate tecnicamente ed economicamente le modifiche apportate alla distinta base ed al ruolo di essa nello Sviluppo Nuovo Prodotto.*

*Vengono utilizzati degli indici di confronto per quantificare le migliorie apportate rispetto al processo utilizzato fino ad oggi e costificarle per analizzare il rendimento a fronte dell'investimento iniziale necessario per apportare le modifiche. A tal proposito nell'ultimo paragrafo vengono analizzati il VAN ed il TIR per diversi scenari.*

Presentati nel capitolo precedente il nuovo ruolo fondamentale che ricopre la distinta base e gli strumenti che nascono da questa, devono essere ora analizzate le potenzialità ed i vantaggi che possono offrire sia dal punto di vista tecnico che economico.

I cambiamenti radicali che sono stati apportati sia alla progettazione che alla produzione sono i seguenti:

1. **Modifica della struttura della Distinta base** (da Di.Ba tecnica e Di.Ba produttiva a un'unica Distinta Base con la struttura configurata dalla Di.Ba Master)
2. **Nuovo ruolo della Distinta Base** che, con gli strumenti creati da essa, affianca e supporta il processo di Sviluppo Nuovo Prodotto e funge da trade union tra la progettazione e la produzione.

Vengono di seguito illustrati i vantaggi ottenuti, esaminati tecnicamente con delle analisi confrontando la situazione passata e futura. Successivamente questi benefici vengono quantificati economicamente e vengono studiati gli investimenti ed i costi per realizzare i cambiamenti per valutarne la convenienza economica o meno.

## **7.1 VALUTAZIONE TECNICA**

Per valutare gli effetti di questo nuovo processo vengono presi singolarmente i cambiamenti che sono stati apportati ed i risultati che si sono ottenuti.

La **struttura unica di Distinta Base**, creata dopo uno studio attento di tutti gli impianti, i componenti e gli ambienti che costituiscono tutte le tipologie di imbarcazioni realizzate nel Gruppo Ferretti, si basa sulla Master BoM, un configuratore di circa 13000 voci, e ha portato ai risultati presentati in seguito.

✚ *Omogeneità delle distinte e possibilità di effettuare analisi comparate sulla composizione degli impianti/ambienti*

Un requisito fondamentale per sfruttare l'utilità della distinta base e poter effettuare delle analisi tra diverse imbarcazioni era la struttura unica e con un unico criterio di compilazione.

Nel cap.4 sono state confrontate 5 imbarcazioni con caratteristiche simili di altrettante brand, evidenziando molte diversità nella struttura, sia in termini di numeri di fittizi che la componono, sia in termini di omogeneità delle strutture.

Era inoltre stato verificato come uno stesso codice alfanumerico avesse significati diversi in quasi tutte le brand. Questa analisi si è ripetuta prendendo in considerazione le stesse imbarcazioni, analizzando però ora le distinte base create per mezzo della nuova struttura BoM.

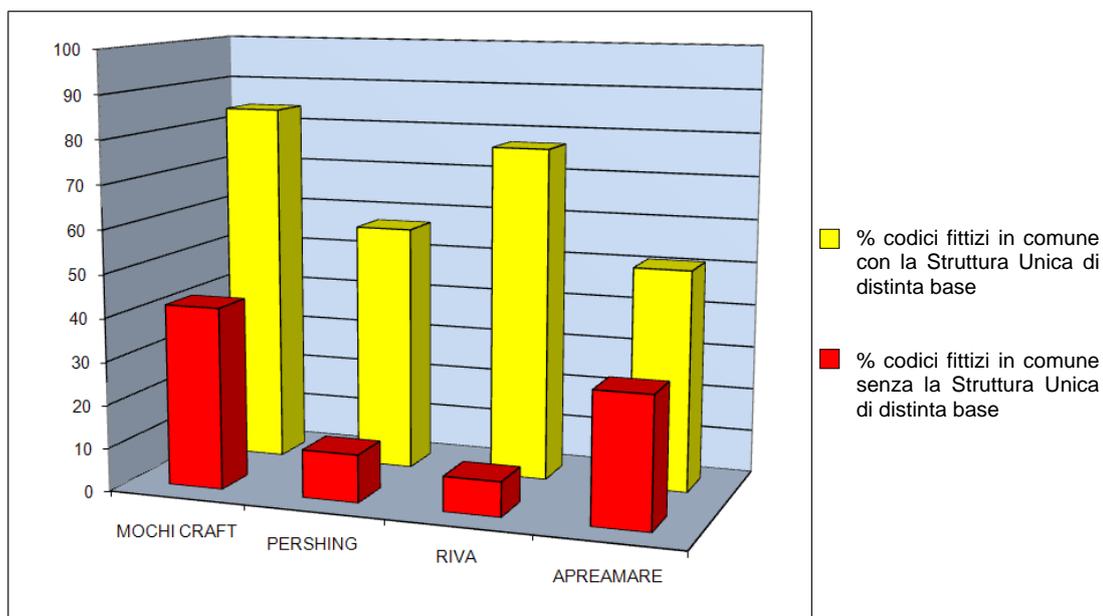
Comparazione strutture Distinta Base del Gruppo Ferretti					
	Modello FERRETTI	Differenze con modelli di altre brand			
		Modello MOCHI-CRAFT	Modello PERSHING	Modello RIVA	Modello APREAMARE
Layout					
Numero fittizi della struttura di Di.Ba	448	531	438	494	413
Percentuale codici fittizi diversi		16%	43%	23%	49%
Percentuale codici fittizi comuni		84%	57%	77%	51%

*Fig. 7.1 Analisi delle strutture di Di.Ba. di modelli di diverse brand*

La struttura della distinta base è composta da un numero maggiore di codici fittizi ed è molto più omogenea. Soprattutto si ottiene un notevole miglioramento incrociando le diverse struttura tra loro, riscontrando somiglianze prossime anche al 85%. Un dato molto elevato constatando che è impossibile raggiungere il valore massimo perché

sicuramente due imbarcazioni differenti presentano delle diversità in termini di impiantistica ed in particolare nel layout.

Di seguito sono rappresentati nel grafico i risultati della percentuale dei codici fittizi comuni ricavati dall'analisi del cap.4 e dall'analisi con la struttura unica di distinta.



*Fig. 7.2 Analisi della percentuale dei codici fittizi in comune tra le Di.Ba con e senza la Struttura Unica di distinta base*

Con il nuovo criterio condiviso per la creazione e la compilazione di una distinta base non si incorre più nel problema di descrizione diversa tra codici alfanumerici simili, ma ogni codice avrà uno ed un solo significato (fig.7.3).

Codice fittizio	Descrizione codice fittizio diversa per ogni brand				
	Ferretti	Mochi	Pershing	Riva	Apra
MOD_CP23	GAVONE ANCORA DX	GAVONE ANCORA DX	GAVONE ANCORA DX	GAVONE ANCORA DX	GAVONE ANCORA DX
MOD_CP24	GAVONE ANCORA SX	GAVONE ANCORA SX	GAVONE ANCORA SX	GAVONE ANCORA SX	GAVONE ANCORA SX

*Fig. 7.3 Stesso significato per ogni codice alfanumerico*

✚ *Monitoraggio e valutazione oggettiva dell'avanzamento della progettazione in termini di costo ed items*

Durante la fase di progettazione è fondamentale monitorare l'evolversi dello sviluppo e conoscere, nei vari step di Design Review, l'esatta situazione in quel preciso istante. Solo in questo modo si può valutare la percentuale di completamento del progetto e si possono confrontare la crescita dei costi effettivi rispetto a quelli stimati ad inizio progetto.

Grazie alla nuova struttura di distinta base è stato possibile effettuare comparazioni ed analisi dell'evolvere della progettazione e controllare quindi l'avanzamento del progetto e fornire puntualmente dei feedback e degli eventuali alert.

		Analisi su Voci di Design Review Dati di Costo - Conteggio Item											
		DR prec (n.X)	%	Modello A	Modello B	%	Modello C	%	Modello ...	%			
<b>Dati di Costo BOM</b>	VETRORESINA	450.000	54,6%	245.510	311.498	78,8%	470.466	52,2%					
	MOBILIA	112.000	4,3%	4.803	38.289	12,5%	123.306	3,9%					
	MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO	520.000	97,4%	806.696	480.164	105,5%	580.235	87,3%					
	MATERIALE ELETTRICO	82.000	74,9%	61.447	78.997	77,8%	94.796	64,8%					
	Generatori			21.000									
	Pannelli elettrici			7.240									
	.....												
	ELETTRONICA DI BORDO	47.000	1,0%				52.888	0,9%					
	ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO						63.168	55,2%					
	MATERIALE COPERTA / FLY			18.172			141.842	12,8%					
	TEAK						51.030						
	VETRATE	40.000	45,2%	20.785	55.231	37,6%	46.391	44,8%					
	TAPPEZZERIA	36.000	6,1%	2.185	15.988	13,7%	67.301	3,2%					
	DOTAZIONI	29.000	40,1%	11.630	23.338	49,8%	31.889	36,5%					
MATERIALE VARIO													
<b>SOMMA</b>		1.513.000	59,9%	1.176.711	1.230.397	38,2%	1.723.312	30,1%					
<b>Conteggio Items</b>	VETRORESINA	-		70	90	11,1%	58	17,2%					
	MOBILIA	-		37	220	16,8%	310	11,9%					
	MATERIALE MOTORISTICO MECCANICO	-		201	101	199,0%	84	239,3%					
	MATERIALE ELETTRICO	-		49	138	35,5%	190	25,8%					
	ELETTRONICA DI BORDO	-		2	101	2,0%	130	1,5%					
	ALLESTIMENTO IDRICO SANITARIO	-		194	176	109,0%	226	85,8%					
	MATERIALE COPERTA / FLY	-			151	15,9%	98	24,5%					
	TEAK	-			8		11						
	VETRATE	-			23	82,6%	39	48,7%					
	TAPPEZZERIA	-		44	36	61,1%	149	14,8%					
	DOTAZIONI	-		130	145	89,7%	174	74,7%					
	MATERIALE VARIO	-											
	<b>SOMMA</b>	-		688	1.191	51,9%	1.469	45,4%					

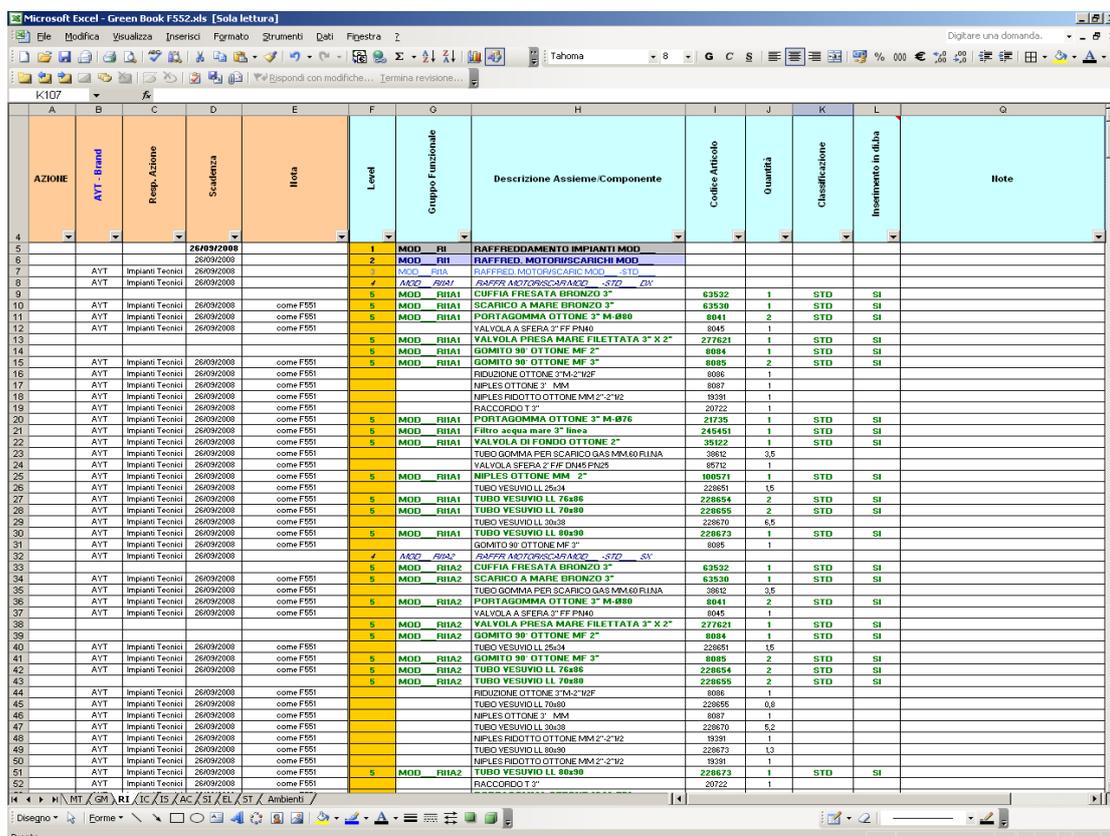
Fig. 7.4 *Analisi costi e conteggio items in fase di progettazione*

Un controllo puntuale della situazione ed, in particolar modo, dei costi permette di avere sempre la situazione puntuale sotto controllo, accorgendosi di eventuali errori in termini di budget il prima possibile evitando in un secondo momento eventuali costi correttivi elevati.

L'altro cambiamento considerevole è rappresentato dal nuovo processo di sviluppo nuovo prodotto che evolve con gli **strumenti della Scheda Prodotto, della Configurazione della Distinta Base e del Green Book** e che permette di ottenere una serie di benefici che vengono presentati di seguito.

 *Flusso continuo e condiviso delle informazioni dal concept all'ingegneria di processo*

All'interno di un'azienda la comunicazione ed il flusso di informazioni hanno un ruolo fondamentale ad ogni livello gerarchico ed in ogni funzione. In fase di progettazione è di primaria importanza la condivisione delle informazioni tecniche e decisionali da parte di tutti i progettisti. Questo è stato reso possibile anche grazie ad un unico file, il Green Book, condivisibile da tutte le piattaforme AYT, in cui ogni progettista può visionare i materiali inseriti da un collega per una progettazione simultanea.



AZIONE	AYT - Brand	Emp. Azione	Scadenza	Nota	Level	Gruppo Funzionale	Descrizione Assieme/Componente	Contenitore	Quantità	Classificazione	Inserimento in db	Note
			26/09/2008		1	MOD_RI	RAFFREDDAMENTO IMPIANTI MOD					
			26/09/2008		2	MOD_RII	RAFFRED. MOTORI/SCARICHI MOD					
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008			MOD_RIIA	RAFFRED. MOTORI/SCARICHI MOD - STD					
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008		7	A00P_R00A	RAFFRED. MOTORI/SCARICHI MOD - STD - 20"					
					5	MOD_RIIA1	CUFFIA FRESATA BRONZO 3"	63532	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	SCARICO A MARE BRONZO 3"	63530	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	PORT AGOMMA OTTONE 3" M-Ø80	8841	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	VALVOLA A SFERA 3" FF PN40	8045	1	STD	SI	
					5	MOD_RIIA1	VALVOLA PRESA MARE FILETTATA 3" X 2"	277621	1	STD	SI	
					5	MOD_RIIA1	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	8884	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	8885	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			RIDUZIONE OTTONE 3" M-2" W2F	8086	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			NIPLES OTTONE 3" MM	8887	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			NIPLES RIDOTTO OTTONE MM 2" - 2" W2	8938	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			RACCORDO T 3"	20722	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	PORT AGOMMA OTTONE 3" M-Ø76	21735	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	FIRRO A CUNA MARE 3" M-Ø80	245491	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	VALVOLA DI FONDO OTTONE 2"	39122	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO GOMMA PER SCARICO GAS MM 60 FINA	3812	3,5			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			VALVOLA SFERA 3" FF DN65 PN25	88712	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	NIPLES OTTONE MM 2"	88873	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 25x4	228851	1,5			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	TUBO VESUVIO LL 76x86	228854	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	TUBO VESUVIO LL 76x80	228855	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 10x28	228870	4,5			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA1	TUBO VESUVIO LL 80x90	228873	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			GOMITO 90° OTTONE MF 3"	8885	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008		7	A00P_R00A	RAFFRED. MOTORI/SCARICHI MOD - STD - 20"					
					5	MOD_RIIA2	CUFFIA FRESATA BRONZO 3"	63532	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	SCARICO A MARE BRONZO 3"	63530	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO GOMMA PER SCARICO GAS MM 60 FINA	3812	3,5			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	PORT AGOMMA OTTONE 3" M-Ø80	8841	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			VALVOLA A SFERA 3" FF PN40	8045	1			
					5	MOD_RIIA2	VALVOLA PRESA MARE FILETTATA 3" X 2"	277621	1	STD	SI	
					5	MOD_RIIA2	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	8884	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 25x4	228851	1,5			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	GOMITO 90° OTTONE MF 3"	8885	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	TUBO VESUVIO LL 76x86	228854	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	TUBO VESUVIO LL 76x80	228855	2	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			RIDUZIONE OTTONE 3" M-2" W2F	8086	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 76x80	228855	0,8			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			NIPLES OTTONE 3" MM	8887	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 10x28	228870	5,2			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			NIPLES RIDOTTO OTTONE MM 2" - 2" W2	8938	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			TUBO VESUVIO LL 80x90	228873	1,3			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			NIPLES RIDOTTO OTTONE MM 2" - 2" W2	8938	1			
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551	5	MOD_RIIA2	TUBO VESUVIO LL 80x90	228873	1	STD	SI	
	AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	come F551			RACCORDO T 3"	20722	1			

Fig. 7.5 Green Book, il file condiviso per il concurrent design delle piattaforme

### 🚧 Miglioramento del Timing di processo

Ogni qualvolta che la progettazione od i materiali sono in ritardo, le programmazioni, anche quelle più sofisticate, perdono di efficacia e gli effetti negativi (maggiori attese dei clienti, ritardi non pianificati, azioni di riprogrammazione, scorte eccessive o datate, per citarne alcuni) si ripercuotono a monte ed a valle della catena. Con questa nuova struttura, che accompagna la progettazione ed implica delle date chiave per il rilascio del materiale in produzione, migliora la sincronizzazione delle operazioni e diminuiscono alcuni problemi legati all'imprevedibilità dei tempi di completamento. In ogni foglio di lavoro del Green Book è inclusa la *deadline*, la data entro la quale deve essere terminata la progettazione di quel determinato impianto, e questo facilita l'avanzamento delle varie fasi della progettazione e la consegna nei tempi previsti della distinta base in produzione per il lancio del MRP anche per il prototipo.

AYT - Brand	Resp. Azione	Scadenza	
		26/09/2008	
		26/09/2008	
AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	
AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	
AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	
AYT	Impianti Tecnici	26/09/2008	

Fig. 7.6 *Deadline di progettazione riportata nel Green Book*

### 🚧 Strumento di analisi dalla progettazione alla produzione

La progettazione rappresenta il primo passo verso la qualità dei prodotti che vengono realizzati e dei processi che danno loro vita, poiché entrambi nascono e dipendono dalle



attività iniziali dello sviluppo. Se analizziamo le 5 fasi del ciclo delle azioni per la qualità, si nota che una di queste è dedicata alla raccolta ed all'analisi.

Nel caso in oggetto, avere a disposizione dei documenti che accompagnino tutto lo sviluppo nuovo prodotto, è molto utile per l'analisi dei dati e delle modifiche apportate nelle varie fasi di progettazione.

Fig. 7.7 *Ciclo delle azioni per la qualità*



componente artigianale ricopre un ruolo molto importante, ci si è comunque focalizzati su tematiche quali l'industrializzazione ed il carry over da modelli già in produzione. Con la presenza nel Green Book di una base propositiva per la progettazione, questo obiettivo è stato facilitato, poiché i nuovi modelli vengono sviluppati partendo dai punti di forza e dalle caratteristiche tecniche di imbarcazioni già in produzione, che possono essere riutilizzate o adattate, diminuendo i costi ed aggiungendo delle migliorie per aumentare la qualità.

Si sono analizzati 4 modelli sviluppati dall'AYT con caratteristiche simili: i modelli 3 e 4 si distinguono dai restanti per essere stati progettati per mezzo degli strumenti di Distinta Base. Per tutti si è verificato il carry over da imbarcazioni già esistenti utilizzando come driver il numero di codici ed il valore dei componenti riutilizzati.

MODELLO 1				MODELLO 2				MODELLO 3				MODELLO 4			
Conteggio di Q.TA' carry over		Somma di Q.TA' carry over		Conteggio di Q.TA' carry over		Somma di VALORE carry over		Conteggio di Q.TA' carry over		Somma di VALORE carry over		Conteggio di Q.TA' carry over		Somma di VALORE carry over	
Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale	Impianto/Ambiente	Totale
AC	4	AC	146	AC	2	AC	61,82	AC	5	AC	15,27	AC	81	AC	1769,7
EL	22	EL	3069,05	EL	42	EL	5748,46	EL	50	EL	9905,11	EL	70	EL	26247,5
GM	46	GM	9003,66	GM	47	GM	9095,33	GM	50	GM	15755,4	GM	47	GM	35955,1
IC	37	IC	950,97	IC	36	IC	867,29	IC	60	IC	2207,37	IC	63	IC	3039,63
IS	115	IS	2402,79	IS	162	IS	1980,62	IS	197	IS	2899,63	IS	205	IS	8479,56
LD	81	LD	2274,32	LD	50	LD	3286,97	LD	30	LD	3928,25	LD	21	LD	2502,17
MD	51	MD	2159,49	MD	53	MD	2470,18	MD	66	MD	6761,04	MD	73	MD	5414,79
MT	8	MT	1933,16	MT	12	MT	2872,16	MT	19	MT	7399,16	MT	29	MT	3163,32
RI	33	RI	122,16	RI	44	RI	241,21	RI	45	RI	1576,61	RI	67	RI	3132,44
SD	19	SD	3118,31	SD	16	SD	1218,31	SD	26	SD	2482,11	SD	29	SD	1376,54
SI	26	SI	818,13	SI	27	SI	1813,65	SI	49	SI	2324,04	SI	57	SI	6337,42
ST	23	ST	2917,18	ST	17	ST	3119,66	ST	26	ST	11993,2	ST	35	ST	16368,9
Totale complessivo	465	Totale complessivo	29271,3	Totale complessivo	508	Totale complessivo	31755,7	Totale complessivo	623	Totale complessivo	67349,3	Totale complessivo	777	Totale complessivo	129431

Fig. 7.9 Analisi del carry over da imbarcazioni già esistenti

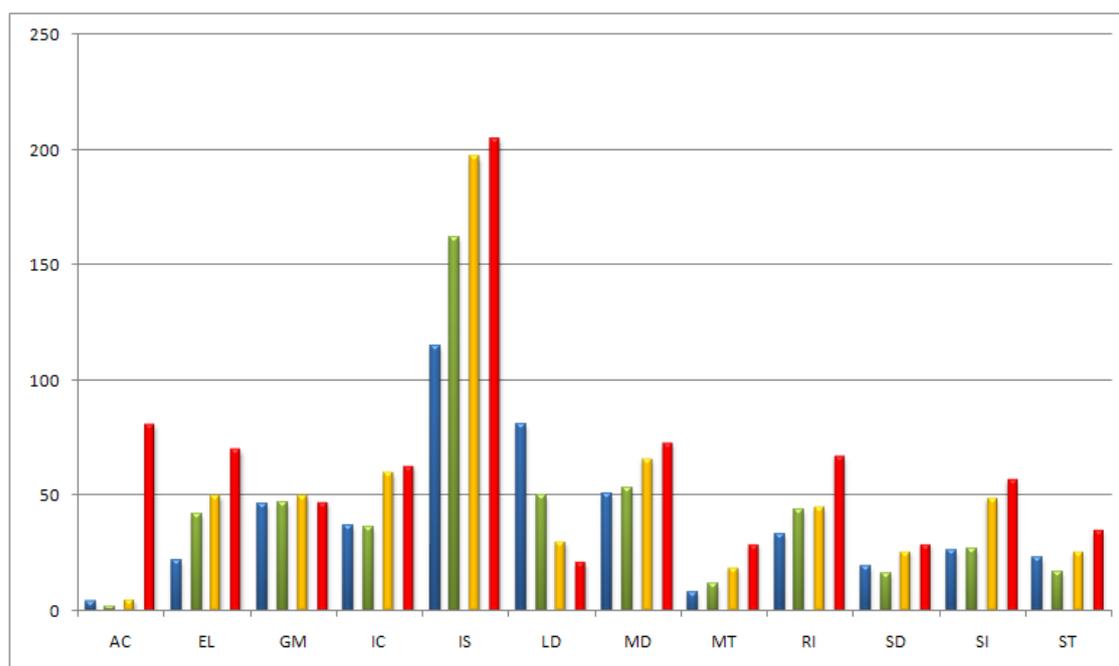


Fig. 7.10 Rappresentazione grafica del carry over in numero di codici-materiale per ogni impianto

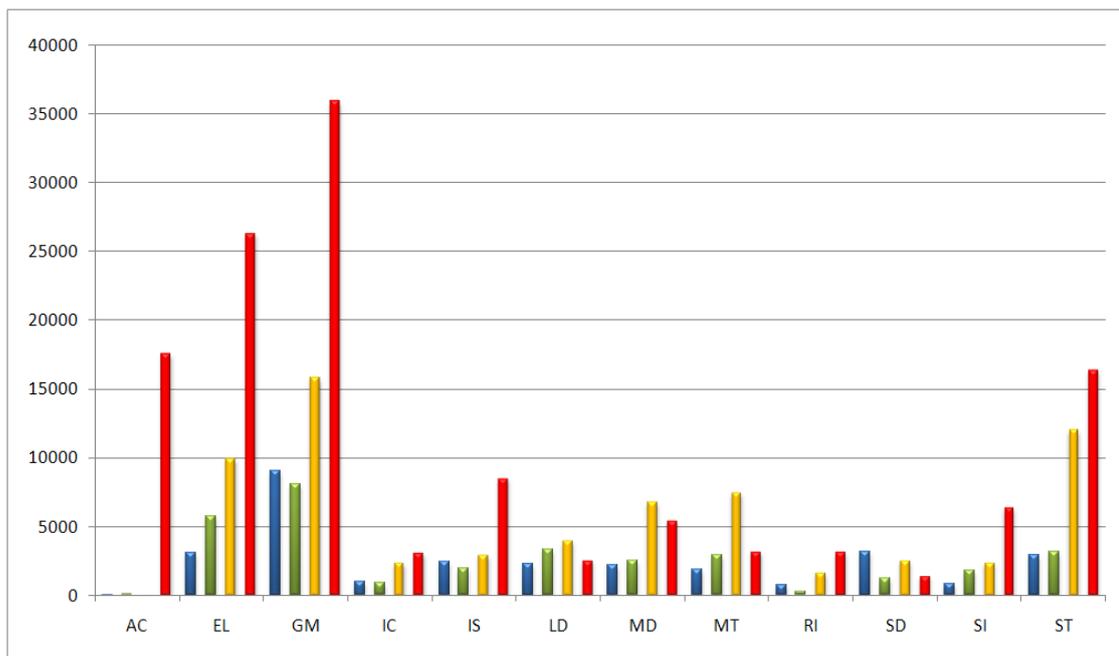


Fig. 7.11 Rappresentazione grafica del carry over in valore per ogni impianto

Si nota come vi sia un notevole miglioramento in termini di codici e quindi di componenti riutilizzati dai modelli di riferimento e ciò è visibile sia analizzando il numero dei codici, che il valore dei materiali utilizzati.

Conteggio di Q.TA' carry_over	
Modello1	465
Modello2	508
Modello3	623
Modello4	777

Somma di VALORE carry_over	
Modello1	29271
Modello2	31756
Modello3	67349
Modello4	129431

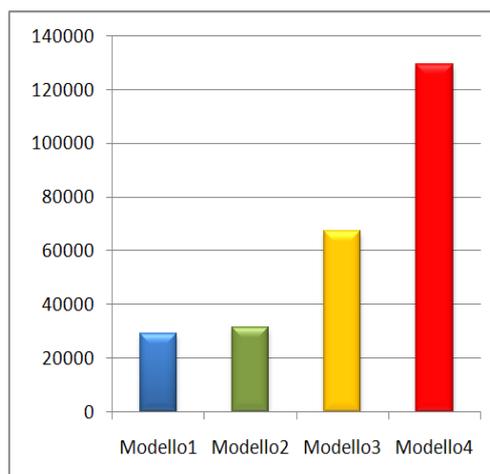
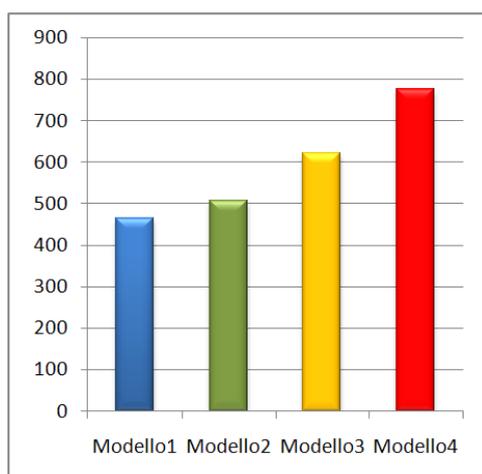


Fig. 7.12 Rappresentazione grafica del carry over totale dei 4 modelli utilizzando come driver i codici-materiale in numero ed in valore

È stata ampliata l'analisi anche a modelli di altre brand e con caratteristiche differenti. Risulta che è accettabile la stima ottenuta da questi 4 modelli, da cui si evince che, con l'utilizzo dei nuovi strumenti basati sulla distinta base, il numero di codici-materiale, frutto del carry over da imbarcazioni esistenti, aumenta di circa **173 codici** per ogni nuovo modello.

È stata infine effettuata un'analisi ABC sul carry over per i modelli 3 e 4, quelli per i quali sono stati utilizzati i nuovi strumenti, per valutare gli impianti/ambienti per cui si riutilizzano più componenti.

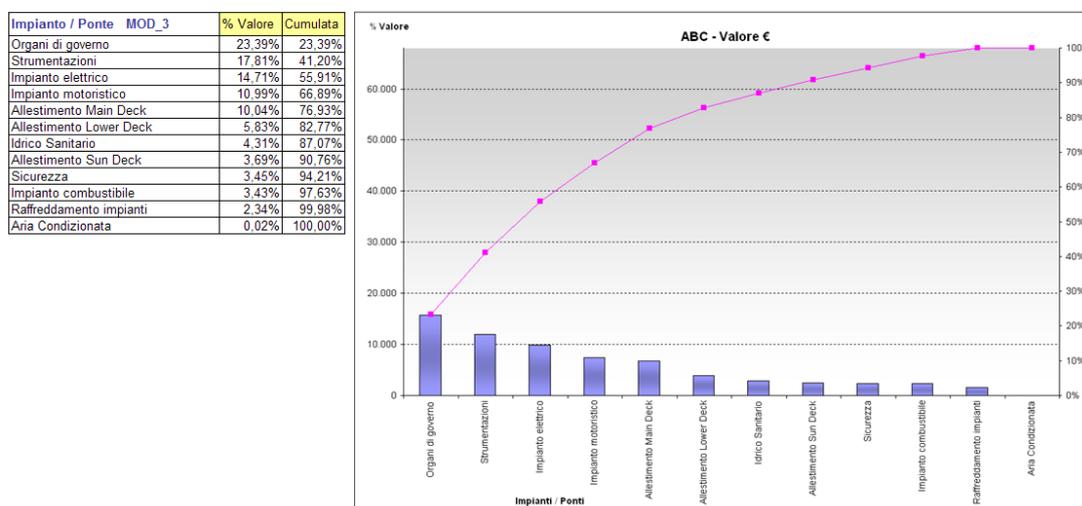


Fig. 7.13 Analisi ABC del valore del carry over per il Modello\_3

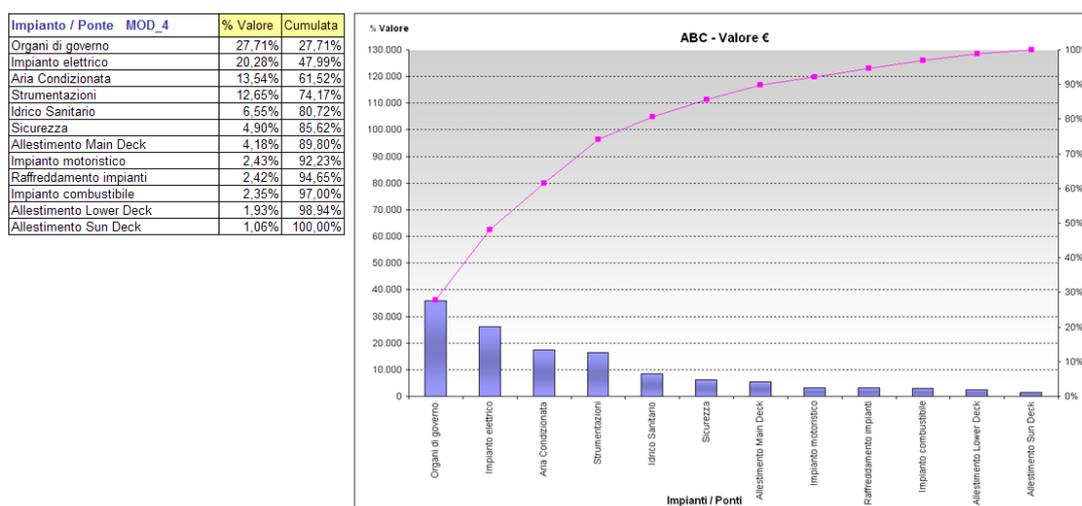
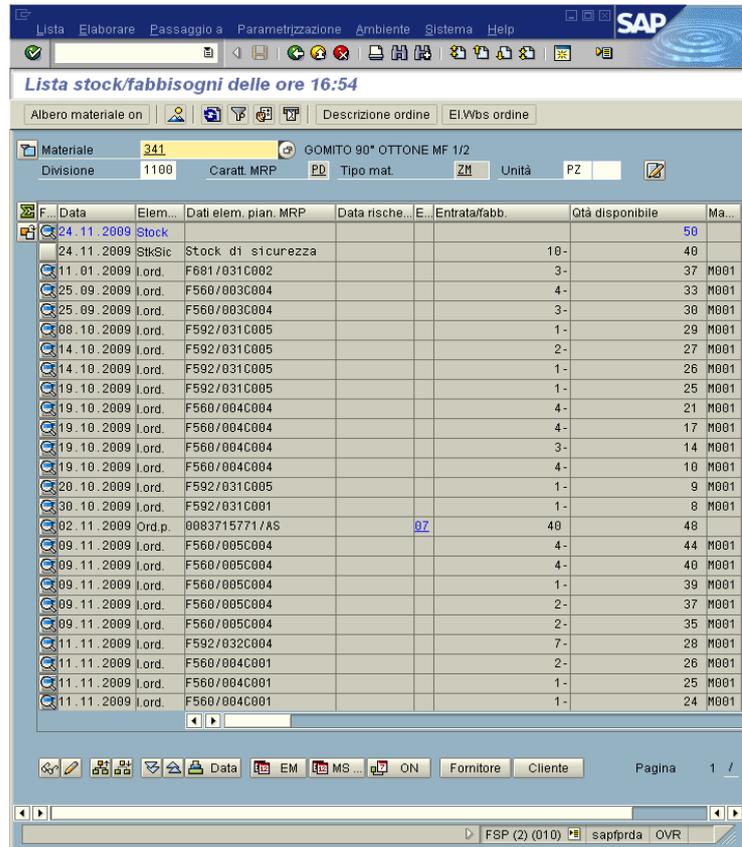


Fig. 7.14 Analisi ABC del valore del carry over per il Modello\_4

 *Riduzione del rischio di rottura di stock*

Utilizzando dei materiali comuni ad altri modelli si genera una aggregazione del fabbisogno dei materiali. In figura è rappresentata la transazione di SAP con cui si visualizzano i fabbisogni dei singoli materiali e nell'esempio riportato si può notare come il codice 341 sia comune a più modelli.

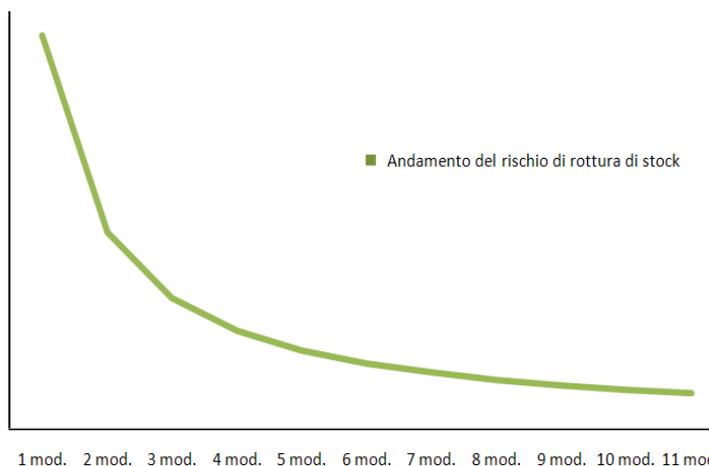
Questa **trasversalità** garantisce una maggiore sicurezza di avere delle quantità di materiale stoccate a magazzino, per



F. Data	Elem...	Dati elem. pian. MRP	Data rische... E	Entrata/fabb.	Qtà disponibile	Ma...
24.11.2009	Stock				50	
24.11.2009	SKSic	Stock di sicurezza		10-	40	
11.01.2009	lord.	F681/031C002		3-	37	M001
25.09.2009	lord.	F560/003C004		4-	33	M001
25.09.2009	lord.	F560/003C004		3-	30	M001
08.10.2009	lord.	F592/031C005		1-	29	M001
14.10.2009	lord.	F592/031C005		2-	27	M001
14.10.2009	lord.	F592/031C005		1-	26	M001
19.10.2009	lord.	F592/031C005		1-	25	M001
19.10.2009	lord.	F560/004C004		4-	21	M001
19.10.2009	lord.	F560/004C004		4-	17	M001
19.10.2009	lord.	F560/004C004		3-	14	M001
19.10.2009	lord.	F560/004C004		4-	10	M001
20.10.2009	lord.	F592/031C005		1-	9	M001
30.10.2009	lord.	F592/031C001		1-	8	M001
02.11.2009	Ord.p.	0083715771/AS	07	40	48	
09.11.2009	lord.	F560/005C004		4-	44	M001
09.11.2009	lord.	F560/005C004		4-	40	M001
09.11.2009	lord.	F560/005C004		1-	39	M001
09.11.2009	lord.	F560/005C004		2-	37	M001
09.11.2009	lord.	F560/005C004		2-	35	M001
11.11.2009	lord.	F592/032C004		7-	28	M001
11.11.2009	lord.	F560/004C001		2-	26	M001
11.11.2009	lord.	F560/004C001		1-	25	M001
11.11.2009	lord.	F560/004C001		1-	24	M001

*Fig. 7.13 Lista fabbisogni aggregati di un materiale*

questo l'aumento del carry over da modello a modello riduce la probabilità di rottura dello stock di un singolo componente, ovvero di non averne più alcuna quantità in caso



*Fig. 7.15 Andamento del rischio di stock-out in funzione del numero di modelli su cui è trasversale un materiale*

di bisogno.

Nel caso Ferretti si è stimato che tale probabilità possa definirsi **inversamente** proporzionale al numero di modelli in cui è utilizzato il materiale.

Un'ulteriore analisi è stata effettuata circa l'*indice di rotazione del magazzino* o *tasso di rotazione del magazzino*: il rapporto tra il costo delle merci vendute in un certo periodo ed il costo della consistenza media delle merci presenti in magazzino nel corso dello stesso periodo non varia in maniera significativa. Si è notato che l'aumento del carry over di queste dimensioni non ha un impatto significativo sull'indice che resta pressoché costante.

La stessa valutazione è stata effettuata per la diminuzione delle *obsolescenze*. Una diminuzione significativa di questi costi che hanno un impatto importante e scomodo sul magazzino si può attendere in futuro con un aumento sempre crescente della percentuale del carry over.

✚ *Aumento del lotto economico d'acquisto e diminuzione del prezzo singolo dei fornitori*

L'aggregazione dei fabbisogni di un materiale e l'aumento del carry over influenza anche il calcolo del lotto economico d'acquisto, che risulta essere in funzione della quantità necessaria di ogni componente.

Questo aumento incide sui volumi annui di prodotti acquistati da un determinato

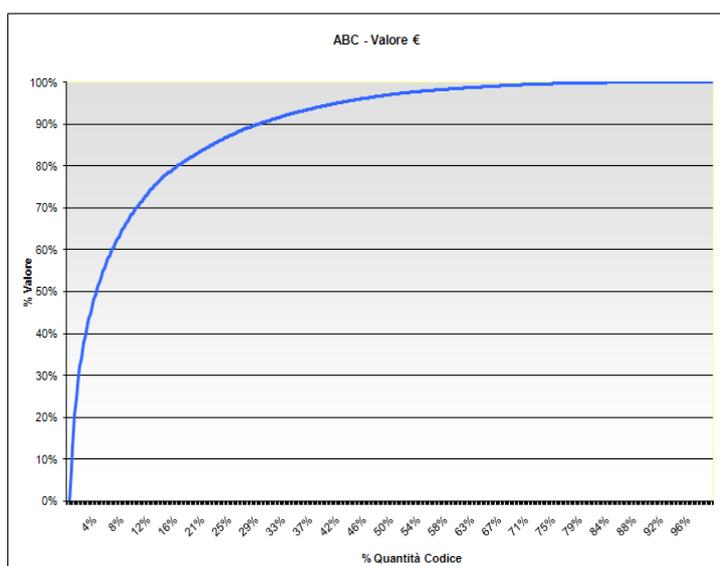


Fig. 7.16 Analisi ABC sul carry over

fornitore con cui si possono contrattare delle politiche di sconto in quanto, aumentando il numero dei materiali che deve produrre, diminuiscono i costi fissi ed i costi indiretti distribuiti su ogni singolo materiale. È difficile stimare quanto si possano ridurre i prezzi, in quanto questo varia da fornitore a fornitore, dai

rapporti che si sono instaurati con esso e dall'andamento economico del mercato, ma si possono valutare differenti classi di prodotti per cui lo sconto può variare di qualche punto percentuale. Con l'analisi ABC si identificano tre classi di materiali:

- Classe A: il gruppo che include pochi materiali ma con una percentuale elevata sul valore totale (80%);
- Classe B: il gruppo con una percentuale media sul valore totale (15%) e circa il 30% sulla quantità totale degli articoli;
- Classe C: il gruppo di articoli ad elevata numerosità ma con basso valore (meno del 5%).

Sui materiali di classe A sarà più facile ottenere maggiori percentuali di sconto, al contrario della classe C.

## **7.2 VALUTAZIONE ECONOMICA**

Dopo aver effettuato l'analisi tecnica, deve essere attribuito anche un giudizio economico-finanziario al progetto innovativo. Si sono presi in considerazione gli investimenti effettuati ed i vantaggi ottenibili con il nuovo processo rappresentati principalmente dalla diminuzione di alcuni costi.

### **7.2.1 INVESTIMENTO INIZIALE**

Per consentire tutte le modifiche presentate, si devono sostenere alcuni costi iniziali che non includono infrastrutture o acquisto di hardware o software, ma ore di formazione e di sviluppo del sistema gestionale già implementato che deve essere modificato.

I costi totali di investimento iniziale sono comprensivi di:

- **Costo di sviluppo** degli strumenti basati sulla distinta base;
- **Costo di modifiche al software gestionale** da parte della piattaforma interna IT con eventuali consulenze esterne;
- **Costo di formazione** per gli utenti che devono utilizzare gli strumenti creati.

### ● *Costo di sviluppo*

Il costo di sviluppo include l'impiego di una risorsa che ha creato la Distinta Base Master, la nuova struttura di Di.Ba, e gli strumenti che su di essa si basano (la Scheda Prodotto, il Green Book ed i file di Analisi dei Costi). Lo sviluppo è stato portato a termine in 120 giorni lavorativi.

### ● *Costo di modifiche al software gestionale*

Tale costo include tutte le modifiche apportate e le attività effettuate dagli utenti della piattaforma IT tra cui:

- customizzazione delle transazioni di visualizzazione e modifica di Distinta Base (inserimento del flag logistico, inserimento campo descrittivo);
- visualizzazione del codice assieme e del campo testo in fase di esplosione;
- importazione massiva DB;
- modifica della transazione di esplosione ed estrazione della distinta base;
- migrazioni delle distinte dalla vecchia alla nuova struttura.

Le migliorie sono state realizzate in 60 giorni lavorativi, di cui, per un terzo di questi, le attività sono state supportate dall'utente che ha sviluppato il processo per meglio comunicare le richieste che il sistema gestionale SAP avrebbe dovuto soddisfare.

### ● *Costo di formazione*

Una volta effettuate tutte le modifiche al sistema gestionale, si sono resi necessari alcuni incontri di formazione con gli utenti che avrebbero dovuto gestire le distinte basi e le varie attività logistiche.

Tale corso di formazione ha coinvolto 12 utenti da formare delle varie brand e due risorse AYT per 24 ore.

<b>Formazione</b>		
N. utenti da formare		12
N. istruttori		2
N. ore di formazione		24
costo orario formatori AYT	€	46,06
costo orario responsabili delle Di.Ba.	€	26,46
<b>Costo di formazione</b>	<b>€</b>	<b>9.831,36</b>
<b>Sviluppo</b>		
costo orario sviluppo AYT	€	46,06
N. giorni per lo sviluppo		120
ore/gg		8
<b>Costi di Sviluppo</b>	<b>€</b>	<b>44.217,60</b>
<b>Modifiche IT</b>		
costo orario sviluppo IT	€	50,00
giorni per lo sviluppo IT		60
costo orario AYT	€	46,06
giorni di affiancamento AYT		20
ore al giorno		8
<b>Costo Modifiche IT</b>	<b>€</b>	<b>31.369,60</b>
<b>Costo TOTALE dell'investimento</b>	<b>€</b>	<b>85.418,56</b>

Fig. 7.17 Calcolo del costo totale dell'investimento

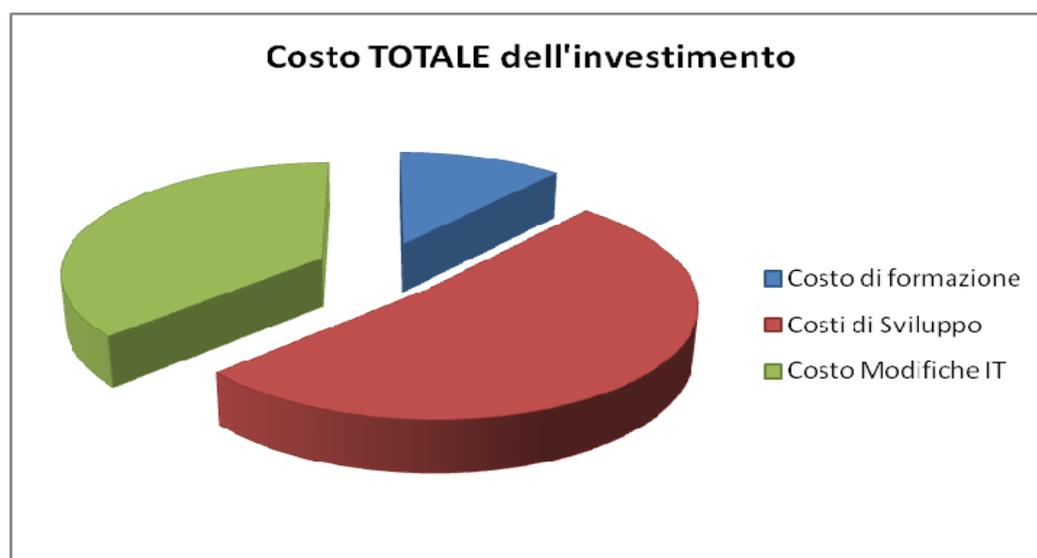


Fig. 7.18 Composizione del costo totale dell'investimento

## 7.2.2 IMPATTO SUI COSTI DI GESTIONE

Il nuovo processo basato sugli strumenti nati dalla distinta base ed in particolare l'influsso che ha sull'aumento del carry over da modello a modello, ha degli impatti notevoli alcuni costi di gestione:

- Costo di gestione dell'informazione;
- Costo di gestione dell'ordine;
- Costo di stoccaggio.

### Costo di gestione dell'informazione

Tale costo comprende la creazione di un nuovo materiale e tutte le attività necessarie e funzionali ad essa come la preventivizzazione e la creazione del listino acquisti.

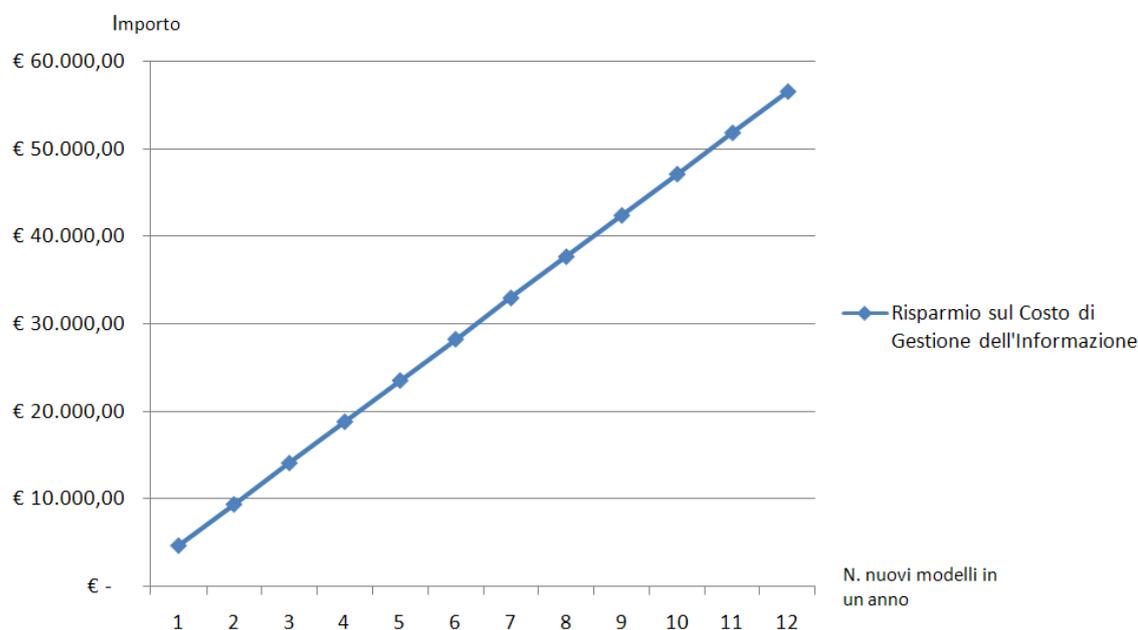
In figura 7.19 è rappresentato il calcolo del costo di gestione dell'informazione per un singolo codice.

Attività	Responsabile	Tempo per l'attività t <sub>a</sub> (min)	Coefficiente di impiego orario [t./60]	Rate orario diretti interni (€/ora)	Costo
Comunicazione requisiti e disegni tecnici dell'oggetto da codificare	AYT	5	0,083	€ 46,06	€ 3,84
Richiesta preventivi e scelta del fornitore	Ufficio Acquisti di Gruppo	10	0,167	€ 46,06	€ 7,68
Richiesta Apertura Codice con relativa classificazione tecnica	Utenti vari	5	0,083	€ 26,43	€ 2,20
Creazione dei Dati di Base del codice	Piattaforma BoM - AYT	3	0,050	€ 46,06	€ 2,30
Gestione documentale	Piattaforma BoM - AYT	2	0,033	€ 46,06	€ 1,54
Apertura delle viste MRP e Contabilità	Logistica di Brand	5	0,083	€ 26,43	€ 2,20
Apertura delle viste Acquisti	Ufficio Acquisti di Brand	2	0,033	€ 26,43	€ 0,88
Creazione Listino Acquisti	Ufficio Acquisti di Brand	5	0,083	€ 26,43	€ 2,20
Apertura delle viste di Magazzino	Logistica di Brand	5	0,083	€ 26,43	€ 2,20
Eventuali modifiche al codice	Utenti vari	5	0,083	€ 26,43	€ 2,20
					<b>€ 27,25</b>

*Fig. 7.19 Costo di gestione di un codice-materiale*

Per calcolare il risparmio derivante dall'utilizzo di materiali comuni ad altre imbarcazioni, il costo unitario deve essere moltiplicato per il numero dei materiali definiti da carry over (si considera la stima calcolata nei paragrafi precedenti) e per il numero di nuovi modelli realizzati in un anno. Tale stima dipende dall'andamento annuale del mercato della nautica che di conseguenza influenza l'investimento interno in nuovi prodotti.

In figura 7.20 è visualizzato l'andamento del risparmio sul costo di gestione dell'informazione in funzione del numero di nuovi modelli lanciati ogni anno.



	Per 9 nuovi modelli all'anno	Per 6 nuovi modelli all'anno	Per 3 nuovi modelli all'anno
Costo di gestione delle informazioni sul sistema gestionale SAP	€ 27,25	€ 27,25	€ 27,25
Carry over in numero mediocodici	173	173	173
N. Nuovi modelli in un anno	9	6	3
<b>Risparmio sul Costo di Gestione dell'Informazione da CARRY OVER</b>	<b>€ 42.423,32</b>	<b>€ 28.282,21</b>	<b>€ 14.141,11</b>

Fig. 7.20 Andamento del risparmio sul Costo di Gestione dell'Informazione in funzione del numero dei nuovi modelli all'anno

## Costo di gestione dell'ordine

Tutti i materiali aggregabili riducono i costi e ciò avviene anche per la gestione dell'ordine. L'aggiunta di una riga d'ordine, le attività di pianificazione MRP e le operazioni supplementari di magazzino (carico, posizionamento,...) aumentano il costo di ogni singolo materiale di €10.

## Costo di stoccaggio

Per stabilire il costo di stoccaggio è stato preso in esame il solo magazzino di Forlì, estendendo i risultati ottenuti a tutti gli altri stabilimenti.

Il magazzino si espande su una superficie di 700 m<sup>2</sup> con un costo al m<sup>2</sup> di €50.

Si sono quindi studiati i materiali estrapolati dall'analisi del carry over, identificando un coefficiente di ingombro per ognuno e calcolando, come media pesata, il coefficiente medio di ingombro.

A questo punto si può calcolare il costo unitario di stoccaggio come

Componente	Testo breve oggetto	Q. TA' carry_over	Coefficiente di ingombro
204258	ADATTATORE N280-03F ACMARINE	1	0,05
24801	ALLARME ACUSTICO SE24 <SIRENA>	1	0,05
258785	ALTOPARLANTI BOSS MASTERS CP MR650 165MM	1	0,05
258785	ALTOPARLANTI BOSS MASTERS CP MR650 165MM	1	0,05
68655	ALTOPARLANTI CORAL CP 130MM	1	0,05
68655	ALTOPARLANTI CORAL CP 130MM	1	0,05
68655	ALTOPARLANTI CORAL CP 130MM	1	0,05
68655	ALTOPARLANTI CORAL CP 130MM	1	0,05
34000	ALZAPAGLILO ART.1525	2	0,01
34000	ALZAPAGLILO ART.1525	1	0,01
228975	Ancora trefoil 32Kg ferro zincato	1	1
36552	ANGOLO BARRA IND.VDO 24V NERO	1	0,01
204257	ANTENNA GSM AC MARINE CELDUAL	1	1
242164	ANTENNA TV TERRESTRE-FM TNS FME OASI	1	1
204255	ANTENNA VHF AC MARINE CELMAR 3-1	2	1
25069	ASPIRATORE BLOWER ELL/R 24V 315-2	2	1
24956	ASTA PORTABANDIERA INOX C/POM.	1	0,4
231289	AUTOCLAVE ECOINOX 1 C.E. V.24 CON BASE	1	0,4
274644	AUTOPILOTA PACK RAYMARINE SPX-10 12/24V	1	0,4
274645	AUTOPILOTA RAYMARINE ST70	1	0,4
274645	AUTOPILOTA RAYMARINE ST70	1	0,4
2339	BAROMETRO ART.23651/A D.110	1	0,001
204256	BASE A SNODO OTT. CROM. AC MARINE N285F	1	0,001
5603	BECCUCCIO BIDET	1	0,001
208113	BINARIO ALLUM.MOD.500/300 PORTA SCORR.	3	0,4
208113	BINARIO ALLUM.MOD.500/300 PORTA SCORR.	3	0,001
18820	BITTA ORMEGGIO LATERALE 225F	6	0,4
102158	BITTA ORMEGGIO MM.50 INOX NT	3	0,4
102158	BITTA ORMEGGIO MM.50 INOX NT	4	0,4
36471	BOETTA LUMINOSA RIBALTAB.SOLAS	1	0,4
223408	BRAGA TC 125/100-100	1	0,001
9353	BULLONE 16X160 ESAGONALE TORNII	16	0,001
34966	BUSSOLA BU3 NORM. 3.39 24V	1	0,001
...	...	...	...
...	...	...	...
222950	VASO ESPANSIONE LT.12	1	0,1
236150	VASSOIO OVALE PIANO CM.37 OLIVA "FF"	1	0,01
104086	VHF DSC SIMRAD RS 82 V/HANDSET	2	1
239998	Z1 RIDUTTORE DC/DC BIAS RES 5 MASTERS12V	1	1
78950	ZATTERA ISO 9650 6P CONT	2	1
			<b>0,179872</b>

Fig. 7.21  
Calcolo del coefficiente medio di ingombro

$$C_{\text{MEDIO di stoccaggio}} = C_{\text{al m}^2} * \text{coefficiente medio di ingombro} = \mathbf{€8,99}$$

### 6.2.3 CALCOLO DEL VALORE ATTUALE NETTO

Poiché la spesa relativa all'acquisto del nuovo sistema produce benefici pluriennali, nasce il problema di rendere compatibili i flussi di cassa dislocati su archi temporali ampi. Questa comparabilità si ottiene con l'attualizzazione dei flussi di cassa attraverso il Valore Attuale Netto secondo il principio per cui *un euro oggi vale più di un euro domani*.

Il VAN richiede la disponibilità di informazioni relativamente a:

- flussi positivi e negativi associati all'investimento oggetto di valutazione (*FC*);
- momento di manifestazione di tali flussi (*t*);
- costo opportunità del capitale (*r*);
- investimento iniziale (*CI*);

e si calcola attraverso la seguente formula

$$VAN_{\text{progetto}} = -CI + \sum_t \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

In questo caso si ha:

- **t**

varia da 1 a 8 anni;

- **CI**

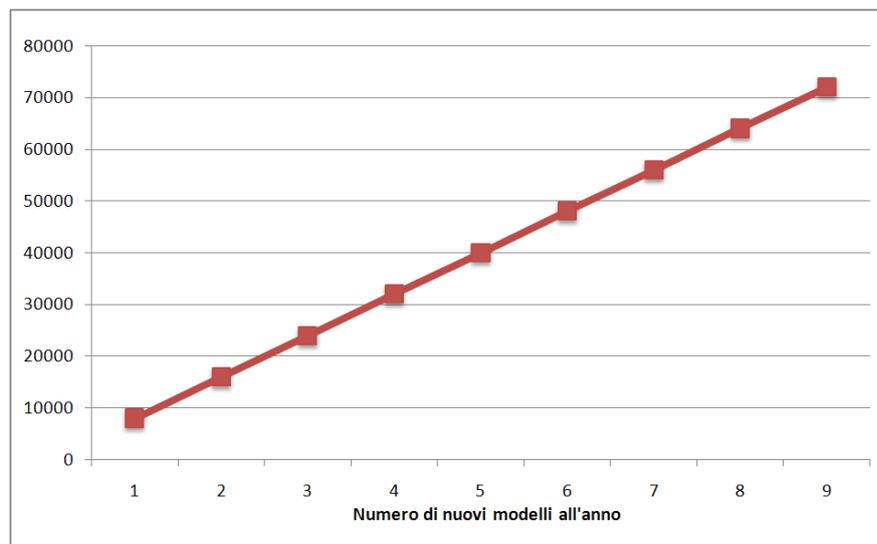
è l'investimento iniziale che ammonta a € 85.418,56;

- **FC**

i flussi di cassa sono rappresentati dai costi differenziali che l'azienda sostiene oggi, ma che non sosterebbe con l'utilizzo del nuovo processo, e sono calcolati come la somma dei costi di gestione presentati nel paragrafo precedente.

Calcolo del Costo unitario di Gestione di un codice-materiale		
Costo unitario di gestione dell'informazione	€	27,26
Costo di gestione dell'ordine	€	10,00
Costo di stoccaggio	€	8,99
<b>Costo totale unitario</b>	<b>€</b>	<b>46,25</b>

Calcolato il Costo unitario di Gestione di un singolo codice-materiale, in figura è riportato l'andamento dei costi differenziali risparmiati con l'utilizzo del nuovo processo in funzione del numero di nuovi modelli lanciati ogni anno. Si sono presi in esame 9 diversi scenari: da un minimo di un modello nuovo lanciato sul mercato, ad un massimo di 9 modelli, una nuova imbarcazione per ogni brand all'anno. Si specifica inoltre che quando si parla di nuovi modelli si intende non un restyling di una imbarcazione già presente sul mercato, ma un nuovo prodotto che viene realizzato con tutto il procedimento analizzato nei capitoli precedenti.



*Fig. 7.22 Andamento dei costi differenziali di gestione in funzione del numero di nuovi modelli realizzati all'anno*

• **r**

è il tasso di attualizzazione, o costo opportunità del capitale, ed ha un unico scopo: tenere conto del valore del tempo, cioè della remunerazione alla quale gli investitori rinunciano allocando il capitale sul progetto.

Si procede ora con il calcolo del VAN per diversi valori di r e considerando sempre diversi volumi di lancio di nuovo modelli:

➔ r = 3%

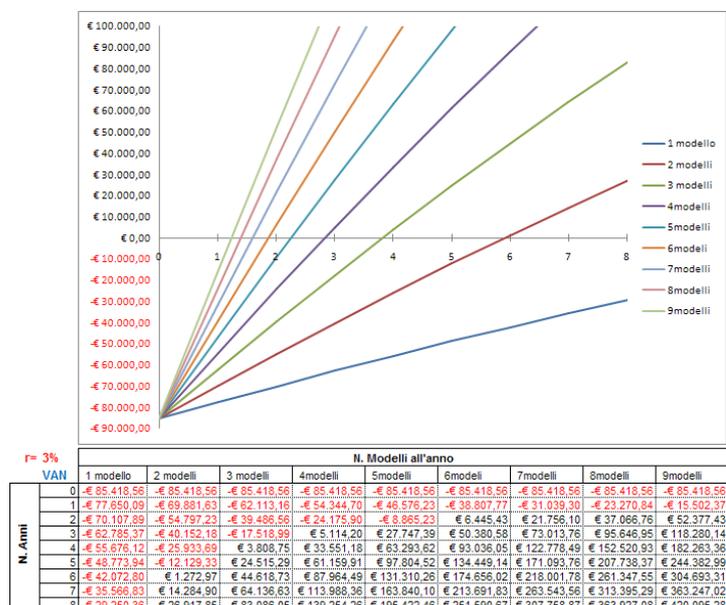


Fig. 7.23 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 3%

➔ r = 4%

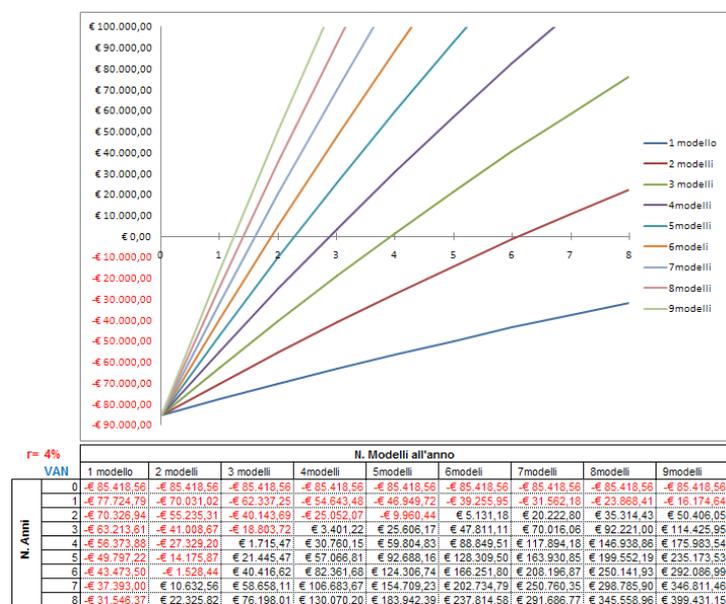


Fig. 7.24 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 4%

➔  $r = 5\%$

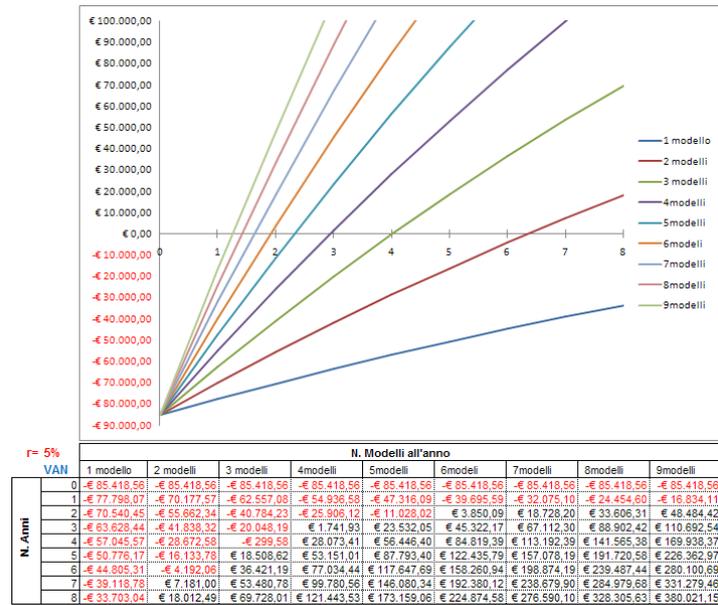


Fig. 7.25 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 5%

➔  $r = 6\%$

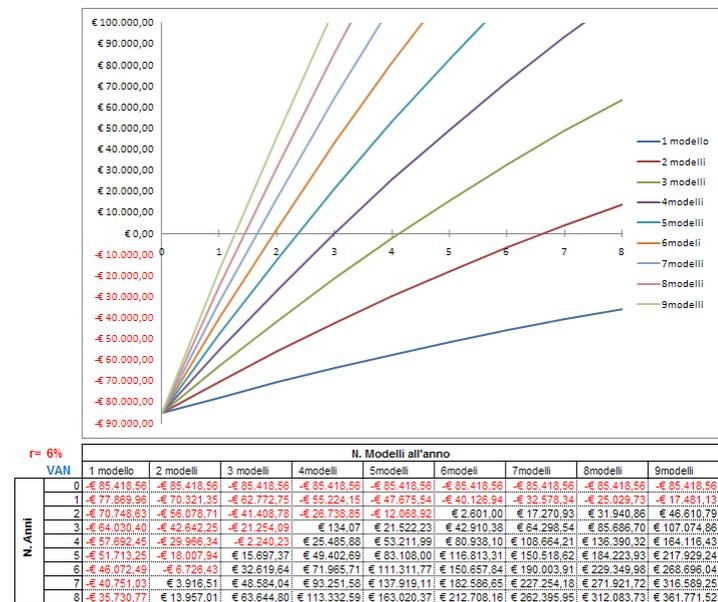


Fig. 7.26 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 6%

➔  $r = 7\%$

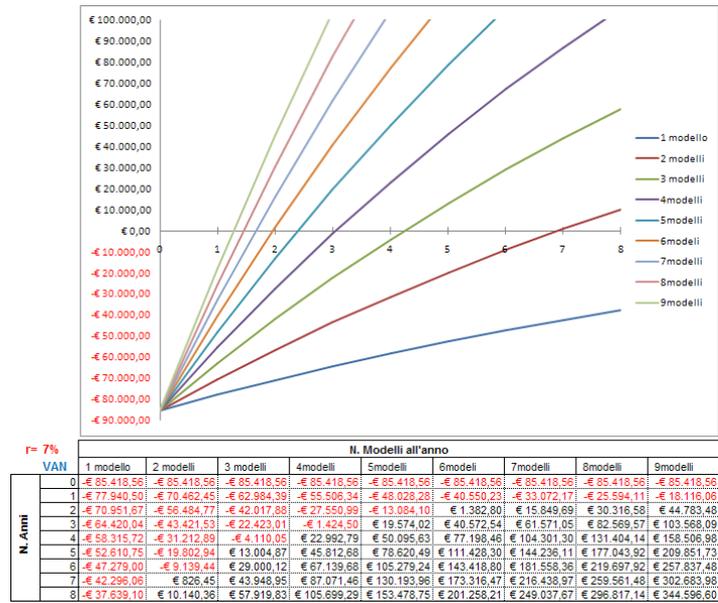


Fig. 7.27 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 7%

➔  $r = 8\%$

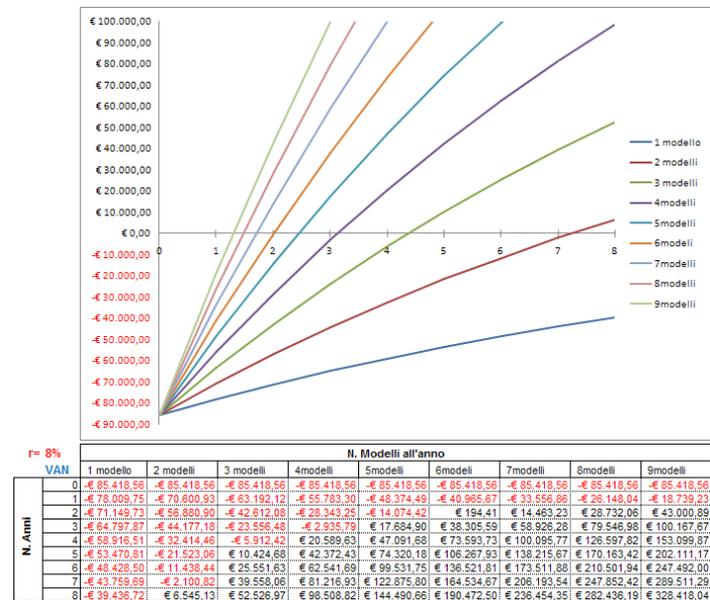


Fig. 7.28 Andamento del VAN con un tasso di attualizzazione uguale al 8%

Il Valore Attuale Netto misura operativamente il valore generato da un investimento ed è utilizzato per calcolare il valore di un progetto e dopo quanti anni è teoricamente raggiungibile il punto di pareggio economico tra investimenti e ricavi. Nelle pagine precedenti si sono studiati tutti gli andamenti del VAN in funzione del numero dei nuovi prodotti creati e di diversi valori del tasso di attualizzazione.

Si ipotizza ora che vengano lanciati sul mercato 4 nuovi modelli per ogni anno nautico ed in tal caso si aspettano i rendimenti attesi nella tabella seguente.

4 Mod/anno		Tasso di attualizzazione					
		3%	4%	5%	6%	7%	8%
N. Anni	0	-€ 85.418,56	-€ 85.418,56	-€ 85.418,56	-€ 85.418,56	-€ 85.418,56	-€ 85.418,56
	1	-€ 54.344,70	-€ 54.643,48	-€ 54.936,58	-€ 55.224,15	-€ 55.506,34	-€ 55.783,30
	2	-€ 24.175,90	-€ 25.052,07	-€ 25.906,12	-€ 26.738,85	-€ 27.550,99	-€ 28.343,25
	3	€ 5.114,20	€ 3.401,22	€ 1.741,93	€ 134,07	-€ 1.424,50	-€ 2.935,79
	4	€ 33.551,18	€ 30.760,15	€ 28.073,41	€ 25.485,88	€ 22.992,79	€ 20.589,63
	5	€ 61.159,91	€ 57.066,81	€ 53.151,01	€ 49.402,69	€ 45.812,68	€ 42.372,43
	6	€ 87.964,49	€ 82.361,68	€ 77.034,44	€ 71.965,71	€ 67.139,68	€ 62.541,69
	7	€ 113.988,36	€ 106.683,67	€ 99.780,56	€ 93.251,58	€ 87.071,46	€ 81.216,93
	8	€ 139.254,26	€ 130.070,20	€ 121.443,53	€ 113.332,59	€ 105.699,29	€ 98.508,82

Fig. 7.29 Andamento del VAN con uno sviluppo di 4 nuovi modelli all'anno in funzione del diverso tasso di attualizzazione

Per stimare un tasso di attualizzazione verosimile si è calcolato il Tasso Interno del Rendimento (TIR), per determinare quel particolare valore del tasso di sconto che rende il VAN del progetto uguale a 0, considerando un intervallo temporale di soli 3 anni.

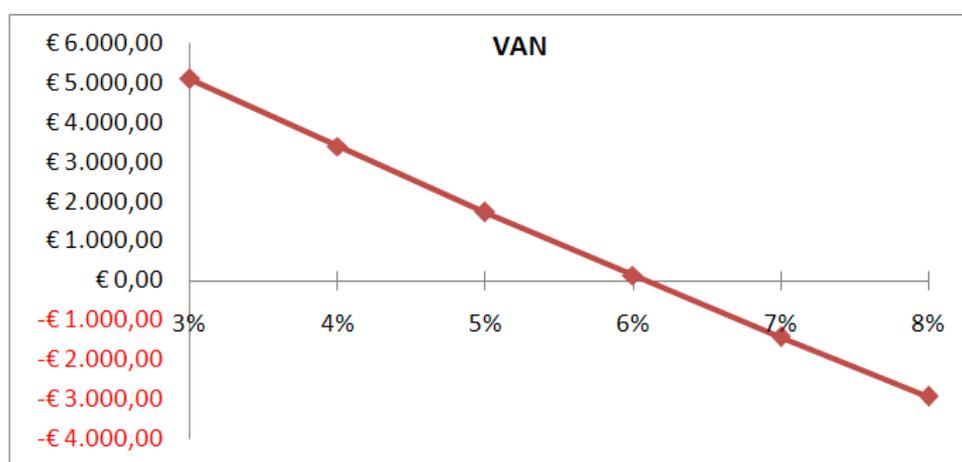


Fig. 7.30 Andamento del VAN al variare di r

Come si rileva anche graficamente, il valore del TIR, il tasso di redditività che corrisponda al massimo valore di  $r$  al quale è ancora possibile ripagare i finanziamenti, per un periodo temporale di 3 anni corrisponde al 6,12% e sale al 25,34% per 5 anni.

Dopo aver presentato tutte le variazioni ed influenze del VAN, si ritiene che questo investimento non abbia un rischio eccessivamente alto, quindi minore del 6,12%, ma sicuramente minore del 25,34%, tasso con il quale si recupererebbe l'investimento iniziale in 5 anni con 4 nuovi modelli lanciati sul mercato ogni anno.

## *Capitolo 8*

# ***CONCLUSIONI E PREVISIONI FUTURE***

*Si conclude l'elaborato con le ultime considerazioni sull'analisi eseguita. Si prende inoltre il caso Ferretti S.p.A. come esempio per l'utilizzo della distinta base come risposta ai problemi aziendali odierni in riferimento alla mancanza di un corretto flusso informativo.*

In questo elaborato si è presentata la funzione classica della distinta base come input per la produzione ed analizzata un'evoluzione di essa che ne aumenta notevolmente il ruolo e l'importanza e la propone come strumento centrale del flusso informativo aziendale dalla progettazione alla produzione.

La proposta è stata analizzata in un ambiente come quello di Ferretti S.p.A., un solido gruppo aziendale fondato su un prodotto con un'elevata componente artigianale. Un problema comune a questa realtà, come a molte aziende, è rappresentato dalla condivisione di informazioni in tutto il processo di sviluppo nuovo prodotto e, proprio per contrastare questa tendenza, si è approfondito questo tema.

Nelle modifiche presentate si è visto cambiare il ruolo della Di.Ba. in questo processo per mezzo delle seguenti innovazioni all'interno dell'azienda:

1. Modifica della struttura di distinta base e della unicità tra Di.Ba. tecnica e produttiva;
2. Evoluzione del ruolo della distinta base come strumento cardine dalla progettazione alla produzione per mezzo degli strumenti come la Scheda Prodotto, la Configurazione della Struttura Unica di Master BOM, il Green Book.

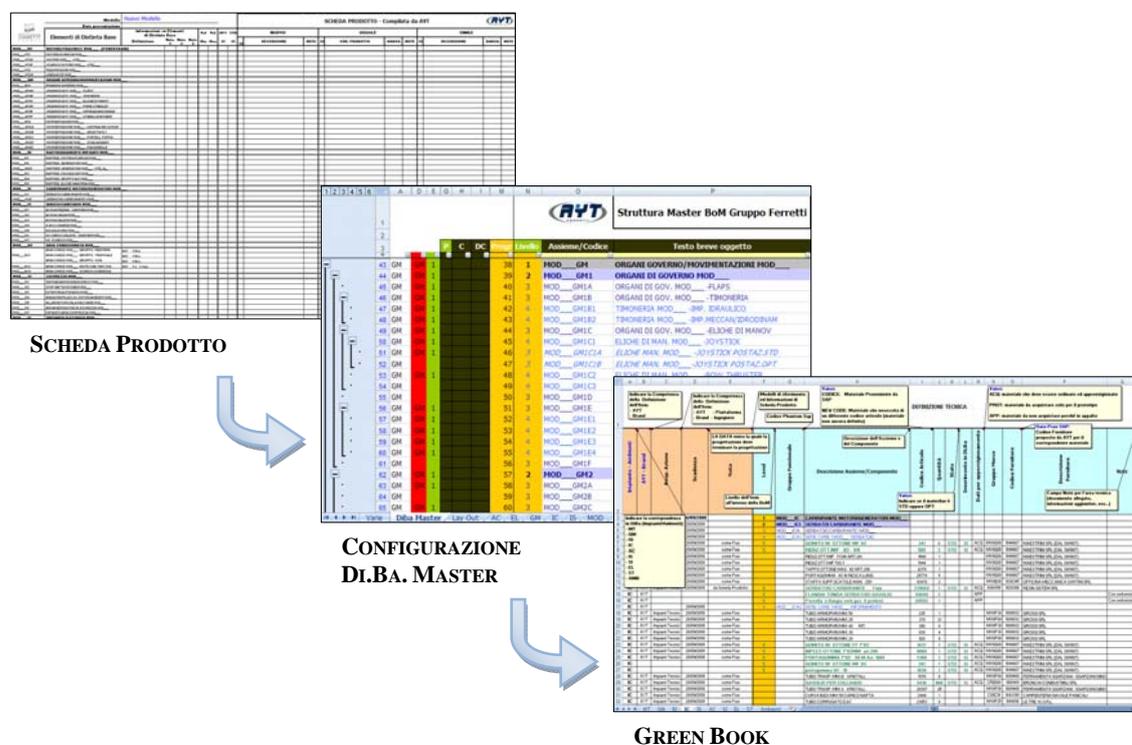


Fig. 8.1 Strumenti che supportano la produzione

Questi cambiamenti sono stati presentati nel dettaglio e contrapposti all'attuale situazione e, nell'ultimo capitolo appena presentato, si sono studiati nel dettaglio i vantaggi dei nuovi strumenti che accompagnano la progettazione, supportandola con una base informativa propositiva, frutto di tutte le decisioni effettuate fino a quel momento (fig.8.1).

Infine è stato valutato il possibile ritorno economico di questo investimento, ciò che fa pendere l'ago della bilancia verso il lancio entusiasta di un nuovo progetto oppure verso l'abbandono di una soluzione aziendale fallimentare.

In questo caso si sono contrapposti gli investimenti iniziali ed i costi differenziali nei periodi successivi ed è stata considerata una situazione verosimile di 4 nuovi prodotti realizzati ogni anno nautico. In questo caso il ritorno degli investimenti si avrebbe già al termine del terzo anno con un vantaggio economico considerevole negli anni successivi. Considerando come plausibile un tasso di attualizzazione del 6% (valore che include un buona percentuale di rischio), l'andamento del VAN sarebbe crescente come riportato in figura 8.2.

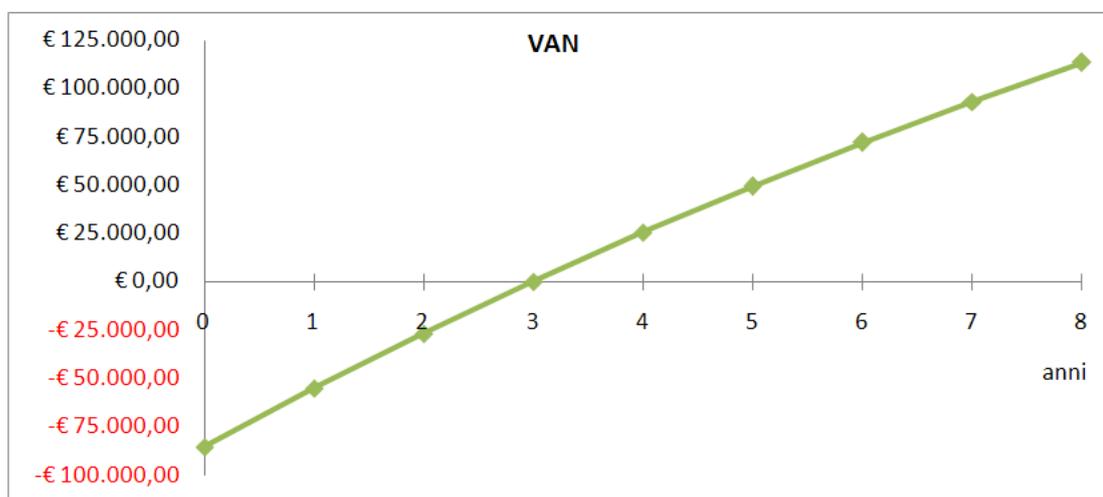


Fig. 8.2 Andamento del VAN con 4 nuovi modelli ogni anno e con  $r=6\%$

Si ricorda che il risultato ottenuto è frutto dei costi differenziali dati dalla somma di:

- Costo di Gestione dell'Informazione,
- Costo di Gestione dell'Ordine;
- Costo di Stoccaggio.

A questi costi mancati, andrebbero aggiunti anche gli sconti di fornitura per l'effetto carry over che non si sono quantificati economicamente perché non hanno un impatto notevole per i primi nuovi modelli realizzati, ma che potrebbero rappresentare un notevole vantaggio nel futuro. Inoltre, non si voleva influenzare l'andamento del VAN con delle stime obiettivamente non oggettive e influenzabili da una serie di fattori come l'andamento del mercato, il rapporto con il fornitore, il potere contrattuale dell'ufficio acquisti, il processo di realizzazione del materiale, ma si è preferito calcolare il ritorno degli investimenti con le voci sopracitate, sottolineando che lo scenario potrebbe risultare ancora più positivo se si riuscisse a contrattare una percentuale di sconto con i fornitori.

In conclusione si deve anche sottolineare un ostacolo al pieno utilizzo di tali strumenti rappresentato dal cambiamento di mentalità, sia da parte dei progettisti che da parte degli impiegati di produzione, che molte volte è restia a cambiare il proprio modus operandi.

Per quanto riguarda invece gli scenari futuri del Gruppo Ferretti, si spera, con questi nuovi strumenti, di incrementare e sviluppare una progettazione industrializzata, mantenendo le caratteristiche della produzione artigianale, che hanno reso importante questa realtà contribuendo a customizzare ogni prodotto su richiesta del cliente.

In quest'ottica si propone un mutamento radicale della progettazione e della produzione nel futuro, con l'obiettivo dell'industrializzazione che si basa sulla creazione di piattaforme modulari di prodotto comuni ad imbarcazioni del gruppo di diverse brand. In tal caso si vorrebbe quindi standardizzare la parte impiantistica per poi customizzare l'estetica o eventuali impianti caratteristici in base alle richieste della clientela ed in base al posizionamento nel mercato di riferimento. Questo potrebbe portare ad una modifica radicale della progettazione e della produzione, non più suddividendo i plant produttivi per brand, ma per tipologia di imbarcazioni realizzate, il cui driver guida dovrebbe essere la lunghezza dell'imbarcazione. In questo nuovo scenario, in un cantiere come quello forlivese, non situato direttamente sul mare, si potrebbero realizzare tutti modelli di dimensioni minori, ed, al contrario, nei cantieri di La Spezia solamente gli yacht superiori ai 90 piedi.



## BIBLIOGRAFIA

- Guido Weiller, *La revisione progettuale (design review). Guida pratica per progettisti e manager*, Franco Angeli, Milano, 1995
- M. Sobrero, *Gestione dell'innovazione*, Carrocci Editore, Roma, 1999
- A. Grandi, M. Sobrero, *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa*, il Mulino, Bologna, 2005
- Russell D. Archibald, *Project management*, Franco Angeli, Milano, 2004
- R.N. Anthony, D.F. Hawkins, D.M. Macri, K.A. Merchant, *Sistemi di controllo*, McGraw Hill, Milano, 2001
- Griff Boyle, *Design project management*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2003
- Kim B. Clarck, Takahiro Fujimoto, *Product Development Performance*, Il Sole 24 Ore, Milano, 1992
- R. J. Schonberger, E. M. Knod jr, *Gestione della produzione*, McGraw Hill, Milano, 1999
- Angelo Adriano, *Produzione e logistica*, Franco Angeli, Milano, 2005
- A. Pareschi, E. Ferrari, A. Persona, A. Regattieri, *Logistica integrata e integrata*, Progetto Leonardo, Bologna, 2000
- Gabriele Levy, *La logistica nei sistemi MRP*, Franco Angeli, Milano, 2006
- Giovanni Di Cristofano, *Logistica della produzione e della distribuzione*, Etaslibri, Milano, 1992
- Enrico Massaroni, *Logistica industriale*, CEDAM, Padova, 1997
- Beatrice Luceri, *La logistica integrata*, Dott. A. Giuffrè Editore, Milano, 1996
- Roberto Orio, *Logistica industriale. Distribuzione fisica, gestione dei materiali e layout*, Buffetti Editore, Roma, 1986
- A. Pareschi, *Impianti industriali*, Progetto Leonardo, Bologna, 2000
- Mauro Castelli, *La grande sfida. Norberto Ferretti. Il numero uno dei sognatori in mare*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2008

## SITI INTERNET:

[www.ferrettigroup.com](http://www.ferrettigroup.com)

[www.ferretti-yachts.com](http://www.ferretti-yachts.com)

[www.pershing-yacht.com](http://www.pershing-yacht.com)

[www.itama-yacht.com](http://www.itama-yacht.com)

[www.riva-yacht.com](http://www.riva-yacht.com)

[www.mochicraft-yacht.com](http://www.mochicraft-yacht.com)

[www.crn-yacht.com](http://www.crn-yacht.com)

[www.customline-yacht.com](http://www.customline-yacht.com)

[www.apreamare.it](http://www.apreamare.it)

[www.bertram.com](http://www.bertram.com)

[www.nautica.it](http://www.nautica.it)

[www.leancompany.it](http://www.leancompany.it)