

Capitolo 3

Definizione delle tempistiche standard per i processi terziarizzati o in codesign

Introduzione

Avendo definito e analizzato le fasi del progetto e avendo creato un sistema di valutazione dello stato del processo, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo si concentra l'attenzione su alcune parti peculiari del processo. La prima è la gestione dei fornitori. Risulta essenziale nell'industria moderna avere un modo per gestire i processi esterni all'azienda, che assumono un sempre più rilevante peso, considerando la forte tendenza alla terziarizzazione delle attività, e che nel caso in analisi il 65% del fatturato viene investito in attività terziarizzate.

E' uso ormai radicato e di provata utilità delegare alcune attività all'esterno, cioè rivolgersi fuori non solo per le materie prime, ma per un numero sempre maggiori di fattori produttivi. Alcune aziende sono riuscite ad arrivare a una completa terziarizzazione del ciclo produttivo, trasformando l'industria in un'organizzazione con il compito unico di coordinare e gestire i vari enti separati che interagiscono per ottenere il prodotto. Quando si parla di terziarizzazione non bisogna limitarsi solo ai componenti o ai processi, ma si può pensare anche a tutti i servizi che fungono da infrastruttura alla produzione. La tendenza alla terziarizzazione porta con sé una serie di controindicazioni da non sottovalutare: perdita di capacità produttive e di conoscenze, variabilità dei costi secondo gli andamenti del mercato, dipendenza da fattori esterni e non direttamente controllabili per la qualità del prodotto. Questa serie di problematiche impone una profonda analisi costi-benefici legati alla terziarizzazione. Si sviluppa quindi la tendenza a indicare come terziarizzabili l'insieme di processi produttivi e servizi che non hanno valore strategico all'interno dell'industria, quindi si preferisce mandare all'esterno tutto ciò che non fa parte delle attività cuore dell'azienda. In fasi di recessione, quando la terziarizzazione è del tutto sconsigliata, o di estrema criticità strategica delle attività si è sviluppata una via intermedia di azione tra lo sviluppo totalmente interno e quello completamente esterno: il codesign.

Il codesign è l'unione di due realtà aziendali diverse che in virtù di un reciproco ritorno economico collaborano allo sviluppo di un componente, alla realizzazione di un attrezzatura o allo svolgimento di un servizio. Si allarga infatti il concetto di codesign, nato inizialmente per le collaborazioni in campo progettuale, a ogni campo, indicando la

sinergia di due o più enti che concorrono, nei modi, nei tempi e con le risorse indicate in un contratto, al raggiungimento di un unico obiettivo. Il codesign permette quindi di sfruttare le facilitazioni della terziarizzazione, cioè basse immobilizzazioni di capitali, abbassamento dei costi per mezzo delle economie di scala e dell'alta specializzazione degli enti terzi, fortissima flessibilità, non impoverendo il know-how interno e non perdendo il completo controllo delle attività delegate. In una tale ottica, lo sviluppo del nuovo prodotto risulta legato non solo alle tempistiche dei processi interni, note se non altro per esperienza, controllabili direttamente dal manager e quindi facilmente pronosticabili in fase di pianificazione, ma anche a quelle dei fornitori che possono essere estremamente variabili e difficilmente conoscibili prima di presentare una richiesta d'offerta. Risulta quindi complesso per il PL definire la pianificazione delle fasi del progetto tenendo come incognita le fasi e le tempistiche dei processi esterni. Uno strumento utile quindi al fine della corretta pianificazione e del controllo del processo di sviluppo del nuovo prodotto è il timing standardizzato dei fornitori, cioè le tempistiche medie per lo sviluppo delle attività normalmente delegate all'esterno. In questo capitolo quindi si affronta lo sviluppo di uno schedario delle tempistiche standard dei processi delegati all'esterno. Per la lavatrice la Merloni Elettrodomestici porta all'esterno l'intera produzione delle attrezzature: stampi, buona parte della componentistica e delle linee di stampaggio. Negli stabilimenti quindi si mantengono le linee di produzione dei cesti, del mobile, e delle vasche in acciaio inox, oltre a tutto l'assemblaggio; le restanti parti arrivano dall'esterno a volte preassemblate. In una realtà tale risulta fondamentale avere una libreria di timing che permetta in fase di pianificazione di raccogliere le informazioni sulle tempistiche dei processi che non essendo più interni non fanno parte dell'esperienza diretta degli uffici di engineering o progettazione. In questo capitolo quindi si spiega come creare uno schedario utile alla pianificazione sui processi terziarizzati, con un appunto sullo sviluppo dell'elettronica che rappresenta una variazione sul tema, potendola considerare terziarizzata, ma effettivamente interna alla Corporate.

Nel capitolo sono indicati alcuni esempi dei timing di sviluppo attrezzature, linee e elettronica presenti in Allegato C.

3.1 Tipologia delle attività svolte all'esterno

Le aziende delegano all'esterno attività produttive e servizi. La terziarizzazione, completa o parziale, delle attività produttive ha il fine di minimizzare gli investimenti in attività,

come la produzione degli stampi, non direttamente legate alla finalità industriale dell'impresa e di cui non si posseggono conoscenze sufficientemente approfondite. Quindi possiamo identificare tre tipologie di attività produttive delegate all'esterno: produzione linee produttive, produzione attrezzature, produzione componenti. La terziarizzazione di servizi, nella fase di sviluppo nuovo prodotto, si concreta nel commissionare a compagnie esterne gli studi e le analisi meccanici ed elettronici, gli studi di Marketing, la definizione delle estetiche e prototipizzazione. La gestione di queste diverse tipologie di attività, nonostante la forte eterogeneità degli argomenti, si basa su principi comuni, quindi risulta inappropriato parlare di una sostanziale diversificazione tra servizi e attività produttive, se non nei modi di applicazione e nei parametri di controllo delle stesse. Il committente incontrerà, infatti, sia che cerchi un produttore di componenti meccaniche, sia che valuti la possibilità di delegare all'esterno un sistema infrastrutturale, come la gestione del magazzino o la commercializzazione di un prodotto, le stesse difficoltà e dovrà compiere gli stessi passi per portare a buon fine la collaborazione con l'ente esterno.

Nel caso della Merloni Elettrodomestici sono presenti tutte le tipologie di terziarizzazione: componenti, attrezzature, linee e servizi: sono portate all'esterno produzioni di stampi e a volte il loro utilizzo, la produzione di componenti di ogni genere e buona parte della logistica. L'analisi del caso Merloni Elettrodomestici è stata principalmente eseguita sulla terziarizzazione di processi produttivi al fine di produrne un timing standard utilizzabile per la pianificazione. L'analisi della delega all'esterno dei servizi segue la stessa procedura delle attività produttive, ma ha tempistiche estremamente variabili ed è di più recente introduzione, quindi più difficilmente, nella realtà in analisi, standardizzabili. Inoltre al fine dello sviluppo del nuovo prodotto risulta più interessante analizzare la terziarizzazione della produzione delle linee e delle attrezzature, limitando l'analisi dello sviluppo esterno dei componenti solo al caso particolare dell'elettronica.

3.2.1 Produzione e sviluppo delle attrezzature

Il prodotto lavabiancheria per i volumi produttivi, circa 15000 al giorno su 3 stabilimenti, necessita di un gran numero di attrezzature che permettano di abbassare le cadenze delle linee e di tecnologie tipiche della grande serie. Lo stampaggio è il sistema preferito per la produzione dei componenti. Ciò imporrebbe grossi investimenti per la produzione delle attrezzature e delle linee, non che un know-how specializzato; la terziarizzazione di queste attività ha permesso di ridurre l'entità. L'analisi del prodotto lavatrice permette di individuare otto specie merceologiche tra i componenti ottenuti per stampaggio:

Alluminio, Cemento, Plastica estetiche, Gomma, Vetro, Lamiera, Imballaggio e PP (Polipropilene). All'interno di ognuna di queste specie si individuano l'insieme dei particolari.

3.2.2 Produzione e sviluppo delle linee

La produzione della lavabiancheria necessita di una serie di linee produttive e di assemblaggio, l'attenzione si è focalizzata su quelle produttive, meno flessibili e a più bassa presenza umana: Linea Flessibile Vasca e Cesto e Linea Flessibile Mobile. La definizione delle tempistiche per lo sviluppo e la produzione di una di queste linee ha interesse solo per progetti piattaforma che essendo fortemente innovativi, potrebbero necessitare di nuove linee ad hoc.

3.2.3 Lo Sviluppo dell' Elettronica

Lo sviluppo dell'Elettronica, seppur sia un'attività svolta all'interno della Corporate, è portata avanti da un ente esterno alla BU e quindi è considerabile come un processo terziarizzato.

3.2 Il processo di sviluppo e produzione del prodotto terziarizzato

Lo sviluppo e la produzione di attrezzature o linee all'esterno dell'azienda procura un'inversione dei ruoli tra il mercato e l'industria. L'azienda che normalmente si rapporta al mercato come fornitrice, nella gestione del processo di approvvigionamento si trova ad affrontare problematiche da cliente. L'azienda ha, quindi, la necessità di controllare il processo di sviluppo e produzione delle attrezzature e delle linee come qualunque cliente in relazione al prodotto richiesto; quindi si può parlare in anche in questo caso di controllo del processo di sviluppo del prodotto, solo non con l'ottica del produttore, ma con quella del cliente.

Il cliente non necessita informazioni eccessivamente dettagliate sui processi interni del fornitori e sulle loro tempistiche, ma desidera poter controllare in modo semplice lo sviluppo del suo acquisto. Il controllo del processo per fasi intermedie, non solo nelle sue fasi finali, permette all'acquirente di tutelarsi contro sgradite sorprese e avere un fattore di rischio, sulle attività interne correlate all'acquisto, nettamente più basso. Inoltre il controllo del fornitore, se svolto in modo critico e costruttivo, permette un miglioramento qualitativo da ambo le parti, innescando un proficuo circolo virtuoso.

3.2.1 Le fasi del processo di sviluppo e produzione del prodotto terziarizzato

Dovendo delegare all'esterno la produzione e lo sviluppo di attrezzature, che sono definibili come prodotti del processo del fornitore, si utilizzerà il termine "prodotto" ad indicare il risultato dell'utilizzo delle attrezzature e "attrezzature" per i mezzi utili alla produzione dei componenti del prodotto.

Apertura Contatti con i Fornitori: La prima fase è l'analisi di ciò che offre il mercato. L'azienda prende contatto con un certo numero di fornitori e presenta una bozza di prodotto chiedendo le offerte per la realizzazione delle attrezzature necessarie. Vi sono due possibilità: prodotto completamente terziarizzato, cioè si porta fuori sviluppo e produzione, prodotto in codesign, si collabora per lo sviluppo e si delega la produzione. Nel primo caso si l'azienda è tenuta a dare tutte le specifiche del prodotto, nel secondo caso si potranno dare solo indicazioni circa il prodotto e si indicheranno le modalità di collaborazione. Quindi l'azienda aspetta le offerte dei fornitori.

Definizione dettaglio e selezione fornitore: in questa seconda fase si completano le specifiche del prodotto, o le indicazioni. La definizione delle specifiche deve essere approfondita e precisa in modo da permettere la valutazione delle stesse in fase di collaudo. Contemporaneamente si valutano le offerte pervenute e si compie una scelta. Si stabilisce quindi tra cliente e fornitore un contratto per la produzione dell'attrezzatura. E' importante ricordare che la valutazione dell'attrezzatura avviene, oltre che per specifiche sulla stesse, per analisi del prodotto: tolleranze dimensionali, di forma, analisi delle distribuzioni statistiche all'interno delle tolleranze.

E' importante fare un accenno alle penali stipulate nel contratto. Sebbene, nei contratti con i fornitori siano stabilite delle penali per i ritardi e le incongruenze alle specifiche del prodotto, queste sono solo un palliativo. Infatti l'azienda che stipula il contratto per poter mantenere il costo dell'attrezzatura in produzione contenuta è costretta a imporre penali di entità limitata che però non possono coprire i dannosi effetti di un ritardo di consegna o di un difetto del prodotto. L'azienda cliente quindi deve valutare attentamente come gestire nella fase contrattuale il grado di blindatura dell'accordo. In relazione alla tendenza generale a minimizzare i costi, quindi a preferire offerte, con più alti tassi di rischio, ma con offerte economicamente più vantaggiose, il controllo del processo d'approvvigionamento diviene l'unico mezzo per evitare crisi di progetto.

Codesign o Consegna Disegni: In questa fase collaborano fornitore e cliente per la definizione delle specifiche del prodotto. L'attività di codesign permette a entrambi gli enti

di ampliare le proprie conoscenze e non perdere il know-how acquisito dalle esperienze passate. Qualora non ci sia il codesign e si decida di terziarizzare completamente lo sviluppo e la produzione delle attrezzature, è presente una fase in cui si consegnano i disegni e le specifiche del prodotto per permettere l'avvio della progettazione.

Progettazione: In questa fase ormai il fornitore lavora autonomamente e il cliente si limita al controllo. La progettazione viene sviluppata in modo da permettere l'avvio della costruzione delle attrezzature il prima possibile e quindi minimizzare i tempi del fornitore. Questa fase difficilmente viene controllata dal cliente poiché necessiterebbe della padronanza delle conoscenze sfruttate dal fornitore, quindi ci si limita alla valutazione degli effetti della progettazione sulla realizzazione delle attrezzature.

Testing: Per alcuni prodotti fortemente critici o innovativi si può prevedere una fase intermedia tra la progettazione e la costruzione dell'attrezzatura, in cui si valutano le soluzioni previste a mezzo di prototipi e attrezzature pilota. L'opera di testing di solito si svolge in parallelo alla progettazione e alla costruzione, facendo partire l'una poco in ritardo rispetto alla precedente e consentendo così di minimizzare i tempi.

Costruzione: La fase realizzativa delle attrezzature è la più facilmente controllabile e quindi quella su cui il cliente punterà maggiore attenzione nella programmazione. La costruzione delle attrezzature avviene per fasi seguenti e quindi è facile individuare dei target intermedi che permettano un controllo del processo e del suo timing. La fase di costruzione delle attrezzature si svolge in parallelo alla progettazione, con un ritardo minimo che permette all'una di sviluppare le basi per l'altra. Perciò il controllo della sola costruzione ha un effetto indiretto sulla progettazione. Si conclude questa fase con il primo collaudo.

Benestare: Quest'ultima fase è spesso la più critica perché vengono al pettine tutti i nodi che sono rimasti nascosti nelle fasi precedenti. Un buon controllo del processo del fornitore dovrebbe rendere questo passaggio meno critico. In questa fase si svolge un primo controllo dimensionale e funzionale dell'attrezzatura e del prodotto, per verificarne la rispondenza alle specifiche. Qualora non dovesse verificarsi tale rispondenza s'innescano un loop che prevede, dopo la misurazione, la messa a punto, un nuovo collaudo, e una nuova messa a punto; fino alla rispondenza tra le specifiche e le misurazioni. Quando l'attrezzatura rientra nelle specifiche si operano i trattamenti che ne completano la realizzazione e che ne rendono molto costosa la modifica e si procede all'ultimo collaudo per dare il benestare all'attrezzatura.

3.2.1.1 Esempio di Timing di sviluppo prodotto completamente terziarizzato

Si analizzano le fasi che portano allo sviluppo e alla realizzazione degli stampi per la produzione delle crociere in alluminio in uso in alcuni modelli di lavatrici Ariston e Indesit (brand della Merloni Elettrodomestici). La crociera è il componente che unisce il cesto all'albero, che poggia su cuscinetti sulla vasca, lo porta in rotazione, a sua volta alimentato da un sistema puleggia-cinghia.

N	Task	Duration	Start	Finish	Predecessor	Resource
1	Stampo Crociera Alluminio, 2 Figure		1/1/04	9/7/04		
2	Selezione Fornitori	1 wk	1/1/04	7/1/04		
3	Fase1: Apertura contatti con I fornitori	7 days	8/1/04	16/1/04	2	
4	Presentazione disegno e richiesta di ipotesi di caratteristiche tecniche, lay-out e costo stampo	1 day	8/1/04	8/1/04	2	Merloni
5	Presentazione offerte con scheda stampo	1,2 wks	9/1/04	16/1/04	4	Fornitori
6	Checkpoint1	0 days	16/1/04	16/1/04	5	Team
7	Fase2:Definizione dettagli e selezione fornitori	42 days	19/1/04	16/3/04		
8	Analisi e selezione tra I lay-out proposti	2 wks	19/1/04	15/3/04	5;6	Merloni
9	Accettazione offerta	1 day	16/3/04	16/3/04	8	Merloni
10	Definizione completa delle specifiche del componente nei suoi dettagli	1 wk	19/1/04	23/1/04	4;6	Merloni
11	Checkpoint2	0 days	16/3/04	16/3/04	9	Team
12	Fase3: Progettazione	30 days	17/3/04	27/4/04		
13	Definizione soluzioni definitive e dimensionamenti	2 wks	17/3/04	30/3/04	11	Fornitore
14	Approvvigionamenti materiali	2 wks	31/3/04	13/4/04	13	Merloni
15	Progettazione Stampi	4 wks	31/3/04	27/4/04	13	Fornitore
16	Checkpoint 4	0 days	27/4/04	27/4/04	15;14	Team
17	Fase4:Testing	15 days	28/4/04	18/5/04		
18	Valutazione dell'opportunità di Analisi Sperimentali anche a mezzo di prototipi	1 wk	28/4/04	4/5/04	15	Merloni

19	Realizzazioni prototipi e analisi	10 days	5/5/04	18/5/04	18	Fornitore;Merloni
20	checkpoint5	0 days	4/5/04	4/5/04	18	Team
21	Fase5:Costruzione	36 days	28/4/04	16/6/04		
22	Costruzione stampi	7 wks	28/4/04	15/6/04	14;15	Fornitore
23	Prima campionatura	1 day	16/6/04	16/6/04	22	Fornitore
24	Checkpoint6	0 days	16/6/04	16/6/04	23	Team
25	Fase6: Benestare	17 days	17/6/04	9/7/04		
26	Verifica dimensionale e funzionale	1 wk	17/6/04	23/6/04	23	Merloni;Fornitore
27	Prima messa a punto degli stampi	1 wk	24/6/04	30/6/04	26	Fornitore;Merloni
28	Nuovo collaudo	1 day	1/7/04	1/7/04	27	Fornitore
29	Rilievo non conformità	1 wk	2/7/04	8/7/04	28	Merloni
30	Benestare dimensionale e funzionale	1 day	9/7/04	9/7/04	29	Merloni
31	Checkpoint7	0 days	9/7/04	9/7/04	30	

Tabella 1 fasi dello sviluppo dello stampo a due figure in pressofusione di crociere in alluminio

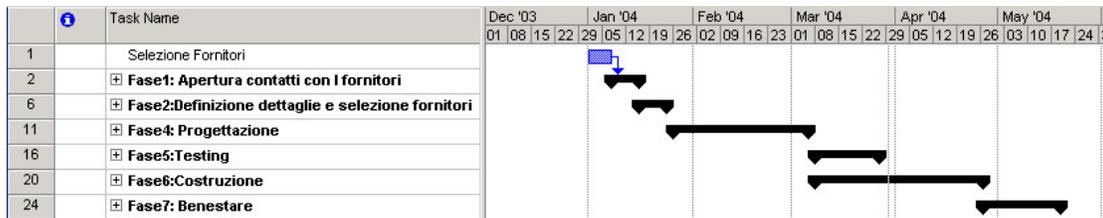


Figura 1 Gantt del processo di produzione degli stampi per crociere in alluminio

3.2.2 Sviluppo e produzione delle linee

L'immobilizzazione di capitali in una nuova linea necessita, vista l'entità dell'investimento, di un'attenta analisi economica e tecnica. L'acquisizione di una nuova linea avviene, quindi, solo quando opportuno e necessario, cioè quando la produzione non ne può fare a meno ed è economicamente vantaggioso. Si evince dunque, che l'inserimento di una linea nuova è un evento abbastanza sporadico e quindi difficilmente analizzabile con una ottica storica. Tra una linea e la sua sostituta, infatti, possono passare diversi anni e quindi ci può essere un'evoluzione tecnologica tale da non permettere un raffronto tra le tecnologie usate. L'impossibilità di un'analisi storica non permette una forte standardizzazione dei tempi; si producono dei timing frutto, non dell'esperienza accumulata, ma delle supposizioni fatte dalle persone più vicine alle problematiche di System Engineering. Per quanto riguarda le linee quindi si sviluppano dei timing supposti. Nonostante ciò le fasi che questi timing prevedono sono le stesse di quelli sviluppati per le attrezzature e seguono lo stesso iter logico. Per le linee non è ovvio pensare al codesign o

alla terziarizzazione completa, ma si mantiene un'analisi di opportunità, che valuta la necessità dell'una o dell'altra.

3.2.1 Esempio di timing di sviluppo e realizzazione di linea produttiva

Si analizza lo sviluppo di una linea per la lavorazione della lamiera a U che costituisce il mobile della lavatrice. La linea deve essere adatta alla produzioni di mobili alti da 600 a 1000 mm e profonda da 330mm fino a 600mm e rispettare i ritmi produttivi di 6000 pezzi ogni 24 ore.

n	Task	Duration	Start	Finish	Predecessor	Resource
1	Linea flessibile mobile		1/1/04	24/8/05		
2	Fase1: Apertura contatti con i Fornitori	20 days	1/1/04	28/1/04		
3	Presentazione disegno e richiesta offerte	0 days	1/1/04	1/1/04		Merloni
4	Presentazione offerte	4 wks	1/1/04	28/1/04	2	Fornitori
5	Checkpoint1	0 days	28/1/04	28/1/04	3	Team
6	Fase2: Definizioni dettagli e selezione Fornitore	10 days	29/1/04	11/2/04		
7	Definizione piano di lavoro	2 wks	29/1/04	11/2/04	4	Merloni
8	Analisi offerte	2 wks	29/1/04	11/2/04	3,4	Merloni
9	Accettazione offerta	0 days	11/2/04	11/2/04	7	Merloni
10	Checkpoint2	0 days	11/2/04	11/2/04	8,4	Team
11	Fase3: Progettazione in Coodesign	200 days	1/1/04	6/10/04		
12	Progettazione	34 wks	12/2/04	6/10/04	9	Fornitore
13	checkpoint5	0 days	1/1/04	1/1/04		Team
14	Fase4: Costruzione	260 days	8/4/04	6/4/05		
15	Lavorazione	34 wks	8/4/04	1/12/04	11SS+8 wks	Fornitore
16	Assemblaggio linea e utility	43 wks	3/6/04	30/3/05	14SS+8 wks	Fornitore
17	Prima campionatura	1 wk	31/3/05	6/4/05	15	Fornitore

18		Checkpoint6	0 days	6/4/05	6/4/05	16	Team
19		Fase5: Benestare	105 days	7/4/05	31/8/05		
20		Verifica dimensionale, funzionale e di montaggio	2 wks	7/4/05	20/4/05	16	Fornitore
21		Messa a punto	12 wks	21/4/05	13/7/05	19	Fornitore
22		Trattamenti	12 wks	21/4/05	13/7/05	19	Fornitore
23		Nuovo collaudo	2 wks	14/7/05	27/7/05	20;21	Fornitore
24		Verifica dimensionale e funzionale	2 wks	28/7/05	10/8/05	22	Merloni
25		Benestare dimensionale e funzionale	3 wks	11/8/05	31/8/05	23	Merloni
26		Completamento stampi	4 wks	28/7/05	24/8/05	22	Fornitore

Tabella 2 Timing per la realizzazione di una linea produzione mobile, flessibile

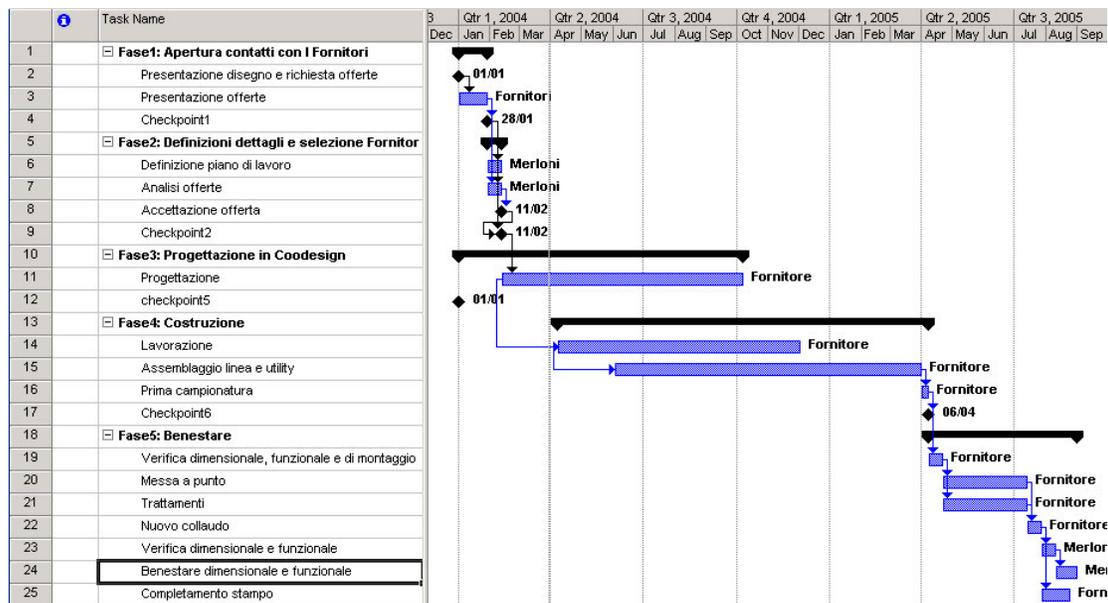


Figura 2 Gantt del processo di produzione della linea flessibile per la produzione del mobile

3.2.3 Sviluppo dei componenti elettronici

Lo sviluppo dell'elettronica del progetto nella Merloni Elettrodomestici è compito di un ente, l'EDT, esterno alle BU. L'EDT ha il compito di sviluppare le componenti

elettroniche per tutti i prodotti della Merloni elettrodomestici, in questo modo può ottenere economie di scala e ottimizzare il rapporto investimenti-risultati della ricerca. I vantaggi di una tale struttura organizzativa però penalizzano le singole BU costringendole a valutare un componente, sviluppabile internamente, come terziarizzato. L'EDT inoltre, ha il compito di standardizzare il più possibile le componenti elettroniche dei vari prodotti e quindi al limite arrivare ad avere una piattaforma uguale per tutte le BU. Questa indicazione strategica impone alle singole BU dei vincoli sulla customization delle componenti elettroniche per venire incontro all'omogenizzazione delle piattaforme. L'attività di sviluppo delle componenti elettroniche quindi necessita di un continuo assestamento tra le parti contrattanti: R&D e EDT, in modo da ottenere un prodotto che soddisfi le necessità di entrambi. Per ottenere questo risultato si innescano nel processo di sviluppo una serie di loop in cui la progettazione dell'EDT e i controlli in laboratorio dell'R&D si innescano vicendevolmente fino al raggiungimento del punto d'incontro. Il processo viene eseguito in modo simile sia per il software che per l'hardware.

n	Task	Duration	Start	Finish	Predecessor	Resource
1	Fase1:Preliminare	0 days	1/1/04	26/5/04		
2	Release al DT	0 days	1/1/04	1/1/04		Merloni
3	Release al DE	0 days	1/1/04	1/1/04		Merloni
4	Fase2: Definizione specifiche	25 days	1/1/04	4/2/04		
5	Definizione specifiche dettagliate meccaniche dell'elettronica	5 wks	1/1/04	4/2/04	2;3	R&D
6	Checkpoint2	0 days	4/2/04	4/2/04	5	Team
7	Fase3: Sviluppo Hw e SW 1	30 days	5/2/04	17/3/04		
8	Sviluppo LP1	6 wks	5/2/04	17/3/04	6	EDT
9	Sviluppo SWalfa	3 wks	5/2/04	25/2/04	6	EDT
10	checkpoint3	0 days	25/2/04	25/2/04	9	Team
11	Fase4: Prove in macchina	65 days	26/2/04	26/5/04		
12	Debug Swalfa	6 wks	26/2/04	7/4/04	9	R&D
13	Prove di qualificazione in macchina LP1	8 wks	18/3/04	12/5/04	8	R&D

14	Debug Swbeta	5 wks	8/4/04	12/5/04	20	R&D
15	Release HW	2 wks	13/5/04	26/5/04	19;14	R&D
16	checkpoint4	0 days	26/5/04	26/5/04	15	Team
17	Fase5: Sviluppo HW e SW 2	65 days	26/2/04	26/5/04		
18	Debug LP1	2 wks	18/3/04	31/3/04	8	EDT
19	Sviluppo PP1	6 wks	1/4/04	12/5/04	18	EDT
20	Sviluppo Swbeta	6 wks	26/2/04	7/4/04	9	EDT
21	Debug PP1	2 wks	13/5/04	26/5/04	19	EDT
22	Checkpoint 5	0 days	26/5/04	26/5/04	21	Team
23	Consegna elettronica per HT	0 days	26/5/04	26/5/04	16;22	

Tabella 3 Riming Sviluppo Elettronica

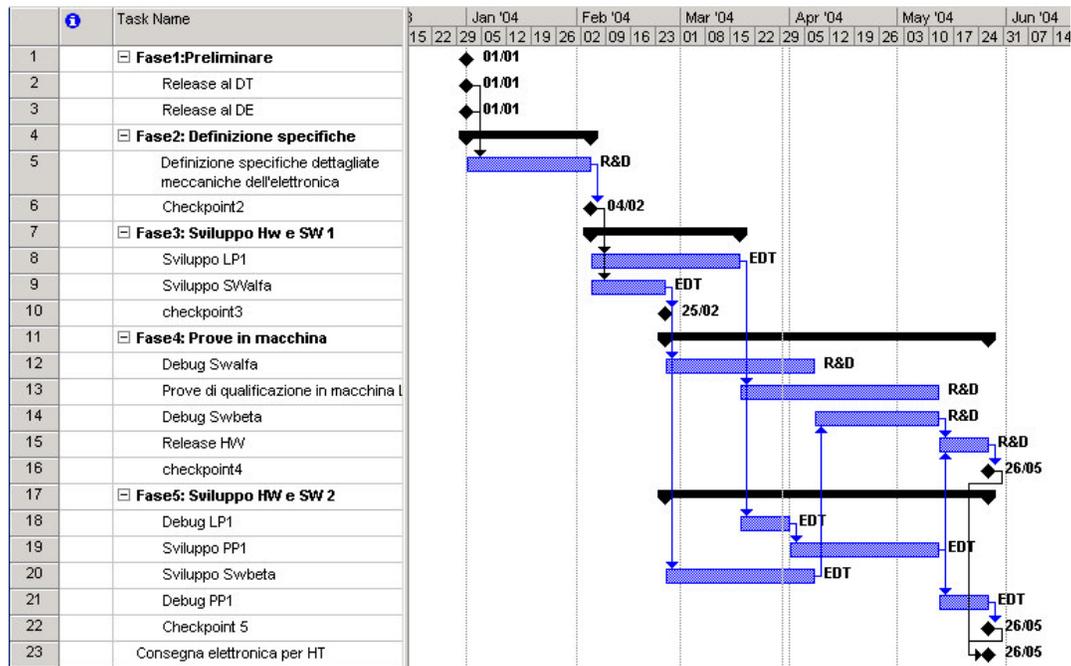


Figura 3 Gantt dello sviluppo dell'elettronica della lavatrice

3.3 Utilizzo dei timing standardizzati dei processi terziarizzati

L'utilizzo dei timing prodotti seguendo le linee indicate precedentemente si compie in tre momenti dello sviluppo del nuovo prodotto: inizialmente in fase di planning per definire le tempistiche generali di sviluppo dei componenti, in seguito si usa nella fase di selezione dei fornitori, avendo così un parametro storico di valutazione delle prestazioni del fornitore in analisi, e durante la fase di sviluppo.

Definito il fornitore poi il PM chiederà il timing interno che si è dato il fornitore per raggiungere l'obiettivo e confrontandolo con quello standard individuerà i punti salienti del processo e potrà programmare una serie d'incontri per valutare l'andamento dello sviluppo dell'attrezzatura. Naturalmente l'attività di controllo, esercitata dal cliente, non esime il fornitore dalle sue responsabilità sul prodotto.