

POLITECNICO DI MILANO

Facoltà di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria Meccanica
indirizzo energetico-idrocarburi



I rapporti di fornitura nei contratti EPC:
un caso applicativo nel settore Oil & Gas

Relatore: Prof. Ing. Alessandro BRUN

Tesi di Laurea di:

Pietro FURLAN

Matr. 667293

Anno Accademico 2009 – 2010



Politecnico di Milano
Dipartimento di Ingegneria Gestionale



Saipem

I rapporti di fornitura nei contratti EPC:
un caso applicativo nel settore Oil & Gas

A mia nonna ed a mia madre

Ringraziamenti

Fin dal primo momento che intrapresi la stesura di questa tesi pensai a quanto sarebbe stato bello poter finalmente terminare il mio agognato lavoro con i ringraziamenti. Infatti, nonostante questi siano all'inizio della mia piccola "opera", nel segno della migliore tradizione, costituiscono in realtà le ultime battute sulla tastiera con le quali mi avvio a conclusione. Pensando a ciò appunto, fin dall'inizio mi premurai di lasciare una pagina bianca sormontata dalla sola parola "Ringraziamenti", sovrana di questo foglio bianco come un re senza regno, o più precisamente, un regno *in fieri* giunto ora a compimento. Sapevo infatti che arrivare a scrivere la pagina dei ringraziamenti significava in un modo o nell'altro avercela fatta, tagliare la linea di un traguardo che troppo spesso ho temuto di non riuscire a raggiungere in questi anni. Accingermi a scrivere questa pagina costituisce dunque l'atto finale, l'epilogo vero delle mie fatiche, un momento, dopo tanto studio arido e materiale, legato ad una dimensione più introspettiva ed interiore, in cui finalmente, una volta tanto, mi viene concesso il raro privilegio di esprimere qualcosa di personale, o meglio di dire qualcosa di me. Un pertugio, dunque, per uscire dalla monocroma monotonia delle scienze esatte per far emergere, seppur brevemente ed in punta di piedi, una pallida traccia di umana natura. Forse l'unica occasione in questo corso di studi per mostrare che in fondo, dietro ogni impresa, piccola o grande, vi è una persona con le sue virtù e le sue debolezze. E' così che questi ringraziamenti assumono una veste particolare e forse inedita dove la fatica e la stanchezza sono ampiamente mitigate e ripagate dalla soddisfazione di essere giunto alla fine.

In ordine cronologico, desidero quindi ringraziare innanzitutto le persone che mi hanno concesso l'onore di lavorare con loro in Saipem durante lo *stage*, ovvero l'ing. M. Brancadoro, l'ing F. Canfora e tutte le altre persone della divisione *procurement* per la disponibilità dimostrata nel darmi instancabilmente delucidazioni e materiale utile, oltre che ovviamente Eni Corporate University nelle persone delle dott.sse I. Ghirri, F. Vella e Floreani che hanno reso possibile, pur tra innumerevoli peripezie ed imprevisti, l'attuazione dell'indirizzo energetico-idrocarburi in concerto con il Politecnico di Milano.

Desidero ringraziare poi tutte le persone del Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano che mi hanno fornito un efficace e valido supporto arricchito da utili chiarimenti ed importanti spiegazioni, in particolare il prof. ing. S. Ronchi, l'ing. M. Pero e l'ing. G. Micheli.

Ringrazio il dott. R. Nava di Bain & C. per il supporto relativo alla stesura del capitolo 3.

Ringrazio inoltre l'arch. G. Negri per l'insostituibile supporto iconografico e la dott.ssa L. Oteri per la gentile revisione del sommario in lingua inglese.

Ringrazio l'ing. Davide Burani per il prezioso aiuto nella presentazione.

Uno speciale, doveroso ringraziamento è rivolto al prof. ing. A. Brun, relatore di questa tesi, che mi ha seguito in questi anni dandomi preziosi consigli e suggerimenti, specialmente all'inizio, quando faticavo ad orientarmi per capire persino da dove iniziare dopo essere stato catapultato in questa strana avventura, inusuale per un allievo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, sicuramente più a suo agio tra bilanci energetici o equazioni del moto che nel criptico universo della gestione aziendale e degli acquisti in particolare.

Infine, *the last one but not the least one*, il ringraziamento più importante va a mia madre, persona straordinaria, che in questi anni mi ha spronato con instancabile pazienza a non arrendermi, anche nei momenti più bui quando lo scoramento si profilava spettrale all'orizzonte e l'incertezza, il dubbio di non riuscire a farcela, sembrava aver preso inesorabilmente il sopravvento. Insomma, in altre parole, la persona senza la quale tutto questo, semplicemente, non sarebbe stato mai possibile.

Milano, 25 novembre 2010

Pietro Furlan

Indice Generale

Introduzione

Capitolo 1	Morfologia della EPC Supply Chain	14
1.1	L'impiantistica industriale nel contesto produttivo.....	14
1.1.1	Le società di ingegneria nel panorama globale.....	14
1.1.2	I beni industriali complessi: <i>output</i> nel settore EPC.....	17
1.1.3	Tipi di offerte nelle aziende impiantistiche.....	22
1.1.4	Tipi di contratto nell'impiantistica.....	25
1.2	Il progetto di impianto nelle società di Ingegneria.....	34
1.2.1	peculiarità delle aziende che lavorano per “grandi commesse”	34
1.2.2	Le fasi operative del progetto d'impianto	36
1.2.3	Un'importante fase del progetto: il <i>Procurement</i>	40
1.3	La <i>Supply Chain</i> nei contratti EPC.....	43
1.3.1	Genesi e successive trasformazioni del concetto di <i>Supply Chain</i>	43
1.3.2	<i>Traditional, Lean, Agile, and Le-agile Supply Chain</i>	47
1.3.3	Una <i>Agile Supply Chain</i> per antonomasia: la <i>EPC Supply Chain</i>	50
1.3.4	La <i>Supply Chain</i> nei contratti EPC: la filiera dai fornitori di materie prime al <i>Main Contractor</i>	53
Capitolo 2	La creazione di valore attraverso l'eccellenza nelle attività di approvvigionamento	59
2.1	Stato dell'arte dell'attività di <i>procurement</i> nel settore EPC.....	59
2.1.1	La visione “tradizionale” del <i>procurement</i> nel settore EPC	59
2.1.2	Genesi e ragioni del cambiamento nell'attività di <i>procurement</i>	60
2.2	La rivoluzione del <i>procurement</i> nella EPC <i>Supply Chain</i>	63
2.2.1	Il primo <i>step</i> : le scelte strategiche di <i>make or buy</i>	63
2.2.2	Il rapporto coi fornitori: leva nella competizione diretta sull' <i>output</i>	70
2.2.3	Il rapporto coi fornitori: differenziale competitivo sui margini.....	73
2.2.4	Il rapporto coi fornitori: impatto sulla redditività.....	77
2.2.5	Il <i>procurement</i> come leva strategica nel settore EPC	79
2.2.6	Organizzazione delle attività di <i>procurement</i> nel settore EPC.....	81

2.3	Gli approvvigionamenti nell'impiantistica: paradigma per la creazione di un mercato collaborativo	83
2.3.1	Le condizioni per il mercato intermedio di tipo collaborativo	83
2.3.2	Il mercato collaborativo nella EPC <i>Supply Chain</i>	86
2.4	Evoluzione dei modelli per la gestione dei rapporti di fornitura	89
2.4.1	Bibliografia dei rapporti coi fornitori	89
2.4.2	Bibliografia dei modelli di analisi del portafoglio acquisti	95
2.4.3	La selezione del fornitore	101
2.4.4	La valutazione dei fornitori: il <i>vendor rating</i>	109
2.4.5	Conclusioni e sviluppi successivi	115
Capitolo 3	Un caso applicativo: Sourcing strategico nel settore Oil & Gas	117
3.1	Inquadramento generale	117
3.1.1	Il processo di acquisto	117
3.1.2	Lo <i>Strategic Purchasing</i> o <i>Strategic Sourcing</i>	118
3.1.3	Tipologie di contratto	121
3.2	Le leve di sviluppo attraverso il <i>procurement</i>	123
3.2.1	Obiettivi generali	123
3.2.2	L'approccio complessivo allo <i>Strategic Sourcing</i>	126
3.2.3	Conclusioni	133
3.3	<i>Sourcing</i> strategico: l'esperienza nel settore <i>Oil & Gas</i>	134
3.3.1	<i>Background</i>	134
3.3.2	L'esperienza in Saipem	134
Capitolo 4	Un modello alternativo di gestione dei rapporti di fornitura nel settore EPC	137
4.1	Peculiarità dei rapporti di fornitura nei contratti EPC	137
4.1.1	Lacune in letteratura dei modelli di selezione dei fornitori	137
4.1.2	Esigenze delle EPC <i>company</i> nei rapporti di fornitura	138
4.2	Il modello innovativo	140
4.2.1	Obiettivi e limiti	140
4.2.2	Classificazione ad hoc del portafoglio acquisti	141
4.2.3	Strategie di approvvigionamento	148
4.2.4	Conclusioni	154
Bibliografia	157
Appendice A.	Saipem <i>Strategic Sourcing Project: Executive summary</i>	

Elenco delle figure

1	Classifica dei beni prodotti nell'impiantistica industriale.....	18
2	Il ruolo principale del <i>contractor</i> nella realizzazione di un impianto di processo.....	20
3	Il ruolo principale del progettista-produttore di macchine nella realizzazione di un impianto industriale	21
4	Fasi fondamentali del processo produttivo di un <i>General Contractor</i> ...	24
5	Importanza dello <i>Strategic Sourcing</i> in funzione del tipo di contratto ...	27
6	Fasi operative del progetto d'impianto	36
7	Influenza e costi delle risorse lungo il ciclo di vita del progetto	41
8	Influenza e costi delle risorse lungo il ciclo di vita del progetto, dopo miglioramento della fase di approvvigionamento.....	42
9	Schema di <i>Supply Chain</i>	45
10	La complessa rete di <i>Supply Chain</i> nel settore EPC	50
11	Esempio di EPC <i>Supply Chain</i> italiana con i principali soggetti coinvolti	54
12	Classificazione di Wortman dei sistemi logistici e produttivi	55
13	Parametri che hanno caratterizzato i cambiamenti nell'attività di <i>Purchasing</i>	62
14	Il modello delle cinque forze competitive di Porter.....	74
15	Interfaccia fra cliente e fornitore: modelli PAPILLON e DIAMANTE.	90
16	Evoluzione del coinvolgimento delle funzioni aziendali.....	92
17	Percorsi evolutivi dei rapporti di fornitura.....	94
18	Analisi della curva di Pareto per le EPC <i>Company</i>	96
19	Modello di analisi portafoglio acquisti	99
20	Modello di analisi per la selezione dei fornitori	102
21	Modello di analisi del portafoglio acquisti	106
22	Schema di scelta della tipologia di rapporto di integrazione in funzione delle caratteristiche della categoria di acquisto.....	108
23	Processi di acquisto	118
24	Attività di <i>Strategic Sourcing</i>	119
25	Ambiti e leve di creazione di valore attraverso il <i>procurement</i>	125
26	Ordinamento per priorità delle classi merceologiche	127
27	Leve di risparmio nelle attività di <i>sourcing</i> strategico.....	128
28	Schema rappresentante il diverso aspetto del fabbisogno in funzione del tempo.....	144
29	Modello di analisi del portafoglio acquisti "EPC oriented"	147
30	Rappresentazione cromatica dicotomia potere fornitore vs potere <i>contractor</i>	148
31	Rappresentazione grafica degli ACQUISTI TATTICI.....	150
32	Rappresentazione grafica degli ACQUISTI STRATEGICI	152

Elenco delle tabelle

1	Tipi di contratto per l'impiantistica.....	25
2.	Confronto tra tipi di contratto.....	28
3.	Ruoli e responsabilità nei contratti EPC e Turn Key	30
4.	Definizioni di <i>Supply Chain</i>	43
5.	Caratteristiche dei vari tipi di <i>Supply Chain</i>	49
6.	confronto tra approcci tradizionali e non nel settore EPC.....	51
7.	Prodotti e servizi realizzati nell'industria EPC (<i>downstream EPC Supply Chain</i>).....	56
8.	Esempio di impatto degli acquisti sul bilancio di un'impresa nel settore EPC.....	77
9.	Differenze nel processo di selezione dei fornitori tra acquisti leva e strategici	103
10.	Elenco di parametri di interesse per ottenere una valutazione del fornitore a 360 gradi	114

Sommario

Nel presente lavoro vengono dapprima prese in considerazione le peculiarità relative alle aziende operanti per grandi commesse con contratti EPC, ovvero:

- l'*output* caratteristico costituito dai beni industriali complessi;
- il progetto, comprendente le fasi di ingegneria, *procurement*, costruzione e montaggio, e collaudo ed avviamento finale.

Si è provveduto poi a ricordare le tipologie di offerta nell'impiantistica industriale al fine di valutare la struttura di costi interna ad un *contractor* ed a esaminare i tipi di contratto in relazione all'importanza ed al rischio connessi alla fase di *procurement*. Si ricorda a tal proposito infatti che nei contratti EPC tipici dell'impiantistica industriale il costo dell'attività di *procurement* impatta per circa il 70 % del fatturato.

Successivamente si è provveduto ad illustrare lo stato dell'arte della funzione acquisti nelle aziende operanti per progetti, partendo dalla visione tradizionale dove il *procurement* risultava avere obiettivi non sempre ben definiti, e appariva, nella maggioranza dei casi, come un'attività necessaria ma non strategica nella vita imprenditoriale delle EPC *company*. Dopo aver messo in luce le criticità di tale gestione dell'attività di approvvigionamento sono state illustrate le ragioni che hanno messo in luce la necessità per le EPC *company* di dar vita a relazioni di *partnership* coi fornitori.

In seguito ad aver ricordato le tipologie di rapporti coi fornitori, le loro caratteristiche ed i loro limiti di applicabilità, è stata effettuata l'analisi bibliografica dei vari modelli proposti in letteratura per affrontare il problema della scelta del corretto rapporto coi fornitori in funzione della classificazione secondi modelli di tipo *portfolio* delle classi merceologiche di acquisto.

E' stato poi illustrato un modello di applicazione dello *Strategic Sourcing* per un contractor operante nel settore dell'Oil & Gas illustrando i *saving* che tale progetto ha comportato.

Infine, è stato illustrato un modello innovativo focalizzato specificamente per EPC *company* finalizzato all'analisi e classificazione del portafoglio acquisti, secondo un approccio *portfolio*, assegnando poi a ciascuna categoria di acquisto i *saving* più adatti ed il rapporto cliente-fornitore più idoneo.

Parole chiave: EPC *company*, *Procurement*, *Strategic Sourcing*, *supplier selection criteria*, *supplier sourcing*, *long-term relationship*

Abstract

The first part of this work is focused on the distinctive features of EPC companies handling big job orders, that is:

- *the typical output made up of complex industrial goods*
- *the overall project, including such steps as engineering, procurement, construction, assembling, testing as well as final commissioning.*

Secondly, different proposals within the industrial plant design are taken into consideration in order to assess the structure of expenses undertaken by a contractor as well as consider various contracts on the basis of the importance and risk connected with the procurement phase. As far as this is concerned, it is important to recall that the 70% of the sales is spent on the procurement activity itself.

The paper goes on by explaining the state of the procurement function within companies working on project-basis. It begins with its original characterisation, i.e. the procurement has no well-defined purposes and if on the one hand it appears as a necessary activity for the business of the EPC company - as in most cases, on the other hand it is not a strategic one.

After highlighting the negative aspects related to such a management of the procurement activity, this paper shows the reasons that made it essential for the EPC companies to develop a partnership relation with their supplier.

After examining the different types of relations with supplier, their characteristics as well as their application limits, a bibliographical analysis on this theme-related literature is carried out in order to be able to choose the most appropriate relation with dealers according to the portfolio models of the merchandise purchasing class.

An example of the application of the Strategic Sourcing for a contractor operating in the Oil & Gas field is then provided, along with the savings involved.

This paper ends by presenting an innovative model specifically made for EPC companies; its aim is to analyse and categorize the purchasing portfolio according to a portfolio approach, eventually matching each purchasing category with the most appropriate savings and suggesting the most suitable client-supplier relation.

Keywords: *EPC company, Procurement, Strategic Sourcing, supplier selection criteria, supplier sourcing, long-term relationship*

Introduzione

La presente opera nasce come lavoro effettuato in seguito al periodo di *stage* svolto dall'autore presso la divisione CAPG (Coordinamento Approvvigionamenti di Gruppo) nell'area *procurement* della Saipem S.p.A.

Nel corso dello *stage* l'autore di questa tesi ha svolto la sua attività collaborando per lo sviluppo del progetto *Strategic Sourcing* (*marketing* d'acquisto) e supportando l'attività di *Vendor Management*.

Nel contesto delle attività in corso del progetto *Strategic Sourcing*, le cui attività sono descritte nel dettaglio nel capitolo 3, l'autore ha avuto la possibilità di partecipare all'implementazione del progetto da un mero punto di vista operativo in un contesto dinamico con la collaborazione di consulenti ed esperti. In particolare, dopo aver svolto un breve studio sul processo inerente il progetto, ha sviluppato le attività sottoelencate su alcune classi merceologiche che il progetto ha identificato come strategiche per il gruppo:

1. definizione di necessità ed esigenze interne all'azienda;
2. definizione dati interessanti per Saipem;
3. strutturazione dati;
4. *scouting* fonti di informazione;
5. ricerca ed analisi dati da sorgenti di informazioni esistenti;
6. valutazione delle informazioni ottenute;
7. analisi del mercato (*trend*, *forecast*, ecc...);
8. segmentazione del mercato in base a variabili quali:
 - a. caratteristiche tecniche dei prodotti/servizi
 - b. dimensione/capacità produttiva dei fornitori
9. ipotesi di pianificazione su base dati di *forecast* d'acquisto relative ad esigenze di progetto/gruppo
10. identificazione ed analisi di utilizzo di possibili leve di *saving* e sinergie di progetto e/o di gruppo

In seguito al lavoro svolto in Saipem l'autore, sulla base del materiale raccolto e delle informazioni di partenza, nella redazione della sua tesi di laurea, ha ritenuto opportuno focalizzarsi sulla metodologia e le ragioni che stanno alla base della scelta dei corretti rapporti coi fornitori in funzione della classe merceologica acquistata. Nel ragionamento si è tenuto presente che Saipem è un'azienda leader di Ingegneria e costruzioni operante nel settore *Oil & Gas*, più precisamente un *General Contractor* che realizza lavori su commessa quasi esclusivamente con contratti di tipo EPC (*Engineering, Procurement & Construction*), dunque per questa ragione si è deciso di estendere il problema di

analisi e studio della corretta scelta nei rapporti di fornitura alla più ampia categoria di imprese operanti con contratti EPC nell'impiantistica industriale.

Nel basarsi su tale criterio di natura induttiva, dal particolare al generale, che ha portato all'estensione del problema dallo specifico caso Saipem alle aziende di impiantistica operanti più in generale con contratti EPC, si è sempre provveduto a tener presente di non distaccarsi dall'oggetto iniziale di studio rischiando di finire "fuori tema" bensì di allontanare il punto di vista di osservazione per comprendere meglio il fenomeno e di conseguenza effettuare un'analisi più generale, declinabile poi nei casi specifici, ivi compreso, quello visto in partenza nel settore dell'Oil & Gas.

Fin dalla fase del concepimento del presente lavoro l'autore ha seguito un procedimento a ritroso, ovvero partendo dalla parte operativa vera e propria costituita dallo *Strategic Sourcing* ha dovuto a posteriori indagare le basi scientifiche che stanno alla base dei meccanismi che regolano la funzione acquisti e la EPC *supply chain* più in generale attraverso un ampio studio del materiale disponibile a riguardo in letteratura.

Nella stesura della tesi di laurea l'autore ha evidenziato dapprima le criticità presenti nelle aziende operanti con contratti EPC che rendono gli acquisti un'importante leva strategica di redditività, successivamente ha evidenziato le ragioni della necessità per questo tipo di aziende di stabilire delle relazioni di *partnership* coi fornitori, preferibili rispetto all'instaurarsi di un mercato di tipo competitivo riservato solamente alle classi merceologiche meno strategiche, infine, dopo una disamina riguardante il materiale disponibile in letteratura riguardante i modelli per la selezione dei rapporti di fornitura, sono stati proposti in successione il progetto *Strategic Sourcing* svolto in Saipem ed un modello alternativo elaborato in proprio dall'autore al fine di fornire un contributo innovativo nella selezione dei corretti rapporti di fornitura per aziende operanti con contratti EPC.

Si sottolinea, in particolare, che il modello innovativo si prefigge lo scopo di offrire un approccio più specifico e orientato alle aziende operanti per grandi commesse nell'analisi del portafoglio acquisti e nella successiva scelta dei rapporti di fornitura in funzione della classificazione del portafoglio acquisti.

Capitolo 1

Morfologia della EPC Supply Chain

1.1 L'impiantistica industriale nel contesto produttivo

1.1.1 Le società di ingegneria nel panorama globale

Negli ultimi anni la competizione internazionale nel mondo delle grandi opere è stata condizionata da profondi mutamenti dei mercati e dalle esigenze sempre più stringenti dei committenti. Entrambe le ragioni impongono agli offerenti continui aggiornamenti per sopravvivere in tutte le fasi sia durante l'acquisizione del contratto (*Contract Awarding Route*), dalla gestazione del progetto fino alla firma del contratto stesso per la sua realizzazione, così come durante l'esecuzione del contratto (*Contract Implementation Route*), dalla concezione del *layout* iniziale all'accettazione finale dell'impianto da parte del cliente. Tale esigenza di miglioramento continuo, anche in Italia, coinvolge sia le società d'ingegneria che assumono la responsabilità globale d'esecuzione dei contratti a prezzo chiuso (*lump sum*), sia i produttori dei componenti e delle principali forniture, oltre alle imprese di costruzione che subappaltano i lavori. In tale contesto così altamente competitivo, la realizzazione di impianti industriali, manifatturieri e di processo, grandi infrastrutture e sistemi di servizio, richiede quindi sempre maggiori e più complesse competenze di ingegneria e di *contracting*.

Ingegneria intesa come capacità sistemica di effettuare progettazione concettuale, di base e di dettaglio, supervisione alle attività di costruzione e d'avviamento, nonché prestazioni di servizi di consulenza e assistenza tecnica o di addestramento per trasferire la tecnologia.

Contracting inteso invece come capacità di gestire la realizzazione di progetti complessi, con responsabilità univoca sui risultati in termini di costo d'investimento, tempo di realizzazione e qualità dell'opera costruita.

Grandi impianti e opere infrastrutturali richiedono il contributo di una pluralità di attori che concorrono fornendo conoscenze e competenze multidisciplinari strettamente interfacciate tra loro, dove la figura dell'ingegnere, in qualità di Project Manager, nella fase di esecuzione del contratto (*Contract Implementation Route*), deve essere in grado di coordinare e dirigere tutte le varie funzioni, consapevole che ciascuna di esse è necessaria, nel corretto svolgimento della propria attività, al fine della realizzazione dell'impianto, così

come un direttore d'orchestra ascolta e corregge con instancabile scrupolo ogni singolo membro, consapevole dell'importanza della corretta esecuzione da parte di ciascuno come unica via per ottenere una brillante e policroma melodia.

Le società che hanno tali risorse e capacità per realizzare grandi impianti e opere infrastrutturali, sono dette *Engineering & Contracting Companies*, anche note come *General Contractor (Main Contractor)*, *Contraente Generale* in Italia.

Tali società sono anche conosciute come società d'ingegneria e costruzioni, o più genericamente per brevità, solo come società d'ingegneria.

Gli impianti industriali e di processo, petrolchimico, chimico, farmaceutico, siderurgico, cementiero, alimentare, manifatturiero, ecc... prodotti su commessa, così come le grandi infrastrutture di servizio, sono classificabili come beni industriali complessi proprio per la complessità delle specifiche tecniche e la limitata quantità di produzione, generalmente una sola unità.

Il marketing di questi prodotti impiantistici e delle grandi infrastrutture e il relativo processo d'appalto internazionale si effettuano mediante processi complessi, in un mercato globale permanentemente variabile, ogni volta più ristretto e combattuto.

Per far fronte a queste variazioni ambientali, nelle società offerenti sono necessari continui cambi strategici e adattamenti organizzativi al fine di poter incrementare:

- **l'efficienza** interna anticipando la strategia competitiva, cercando nuovi spazi attraverso la diversificazione e il rinnovo di tecnologie vendibili, promuovendo nuove opportunità con azioni propositive e migliorando in continuazione gli assetti organizzativi congiuntamente ai processi gestionali per ottimizzare le attività a maggior costo, in primis il **Procurement**, su cui si concentra la presente disamina.
- **l'efficacia** passando dalla semplice risposta alle necessità del cliente, alla definizione delle sue necessità, da monte a valle della filiera produttiva, fino ad arrivare, in certi casi, ad offrire soluzioni integrali anche attraverso il ricorso al *Project Financing*.

Tutto ciò implica una maggiore capacità di servizi offerti dalle società d'ingegneria che tenderanno sempre più ad estendersi dalla fattibilità dei progetti, dal reperimento dei finanziamenti necessari, fino alla distribuzione commerciale della produzione o dei servizi erogabili, con il coinvolgimento delle società d'esercizio o di trading internazionali.

Dunque, per le società d'ingegneria nel settore dell'impiantistica industriale, in un mercato mondiale che, con continui rivolgimenti politici, sta rivoluzionando le sue prospettive in tempi brevissimi, dominato dall'instabilità economica, attraversato da crisi inaspettate e imprevedibili, contraddistinto da una competitività sempre maggiore a causa dell'affacciarsi sulla scena globale di nuovi *players*, è sempre più necessario sviluppare nuovi tipi di collaborazione nelle relazioni con i clienti e soprattutto con i fornitori, dato il forte impatto che

hanno gli acquisti nel fatturato, oltre che con i concorrenti di oggi e con gli emergenti di domani [1][2][3].

In particolare, riveste quindi un ruolo chiave il processo di approvvigionamento, svolto dalla funzione *procurement*, alla luce dei tre principali *driver* strategici individuati in letteratura, ovvero costi, tempi e qualità [4]. Infatti, è noto che la fase di acquisti di beni e servizi, oltre ad incidere notevolmente sul fatturato nei contratti EPC, è altresì importante da tenere in considerazione come altamente critica anche sotto l'aspetto dei tempi di consegna al cliente e della qualità del prodotto finito nell'ottica di acquisire e mantenere un consistente vantaggio competitivo. Per queste ragioni la gestione degli acquisti (*Purchasing & Supply Management*) è pressoché universalmente riconosciuta come strategica [4] [5].

Una maggiore attenzione ai costi, alla qualità ed ai tempi di approvvigionamento si traduce quindi analogamente, a valle della *EPC Supply Chain*, con un miglioramento in termini di costi, qualità e tempi di esecuzione del prodotto finale, divenendo così un irrinunciabile elemento di attrattività nei confronti del cliente, e rientrando quindi a pieno titolo nel delicatissimo e fondamentale percorso d'acquisizione del contratto (*Contract Awarding Route*) gestito fin dall'inizio dell'offerta dal *Proposal Manager*, figura *leader* nella gestione di tale processo competitivo, funzione non troppo conosciuta nelle società medio piccole, responsabile di tutta la fase antecedente all'acquisizione del contratto nella quale vengono affrontate le problematiche sia all'interno delle società offerenti (principalmente società di ingegneria) che nei confronti dei clienti.

Le transazioni per la vendita dei beni prodotti, infatti, impianti e infrastrutture, non si possono effettuare attraverso processi semplici e standardizzati. Il processo di compravendita di un bene industriale complesso, come un impianto (insieme di materiali, macchinari e servizi), comprende varie fasi nelle quali offerenti diversi competono tra di loro e negoziano con l'acquirente, finché uno di essi non risulti aggiudicatario della commessa o la gara venga annullata.

Questa competizione tra vari offerenti di beni e/o servizi, rivolta e gestita da un solo acquirente potenziale, si riconosce internazionalmente come "*Competitive Bidding*"

Dunque, puntare ad essere competitivi in termini di costi, tempi di approvvigionamento e qualità delle forniture risulta indubbiamente una leva strategica necessaria e fondamentale per vincere la gara ancor prima del successivo periodo d'esecuzione del contratto scaturito da un esito positivo della competizione, al fine di poter garantire al *Main Contractor* un ruolo da protagonista nel panorama della competizione internazionale nel mondo dell'impiantistica industriale.

1.1.2 I beni industriali complessi: *output* nel settore EPC

Il comparto industriale dell'impiantistica, rappresentato prevalentemente dalle società d'ingegneria operanti con contratti di tipo EPC (*Engineering, Procurement and Construcion*), è costituito da una varietà di differenti tipologie di business e funzioni che permettono così a tale segmento di occupare in maniera trasversale diversi ambiti produttivi consentendo l'originarsi di un settore multiruolo dell'economia. La sua importanza sta nella funzione vitale dei prodotti finali che costituiscono la base della produzione industriale, ed il suo impatto sull'economia nazionale è estremamente rilevante sia in termini di valore dei prodotti finali che in relazione al numero di persone impiegate.

Per meglio comprendere le peculiarità delle società d'ingegneria operanti con contratti EPC si effettua una classificazione dei beni e/o servizi generati nel secondario dove si concentra l'attenzione in funzione delle caratteristiche del prodotto realizzato mediante un'analisi quantitativa e qualitativa dello stesso.

In generale, i beni e servizi che si producono nell'industria comprendono tipologie tanto diverse da rendere difficile una classifica in schemi esaustivi. Infatti, presentano caratteristiche così difformi e numerose che, per semplificare all'estremo, possono essere raggruppate in due tipologie limite:

1. **beni di limitato valore unitario**, generalmente prodotti in grandi quantità su specifiche del fabbricante, con cicli di produzione relativamente brevi, che comprendono :
 - beni di largo consumo quali giocattoli, vestiario, prodotti alimentari, ecc...,
 - beni di servizio, quali ricambi, semi lavorati, ecc...;

2. **beni ad elevato valore unitario**, ovvero beni prodotti su commissione, ed a volte su specifiche dell'acquirente, in quantità molto limitate e mediante cicli produttivi molto lunghi. Sono beni d'investimento classificabili in:
 - beni strumentali quali singole macchine, strumenti, attrezzature, ecc..., noti anche come beni industriali semplici;
 - beni industriali complessi, intesi come sistemi articolati e integrati, composti da macchine, componenti, dispositivi, attrezzature, servizi ausiliari, infrastrutture, ecc...

Le categorie dei possibili impianti industriali e la relativa classificazione a seconda dei prodotti finali realizzati e/o dei servizi erogati vengono solitamente rappresentate in un semplice ma efficace diagramma a matrice a doppio ingresso [6], avente riportato su un asse il numero di unità realizzate (ovvero la dimensione del lotto di produzione), e sull'altro asse il livello di complessità

della specifica tecnica (fig. 1). All'interno di questa matrice è possibile identificare le quattro principali categorie di beni prodotti appena descritte.

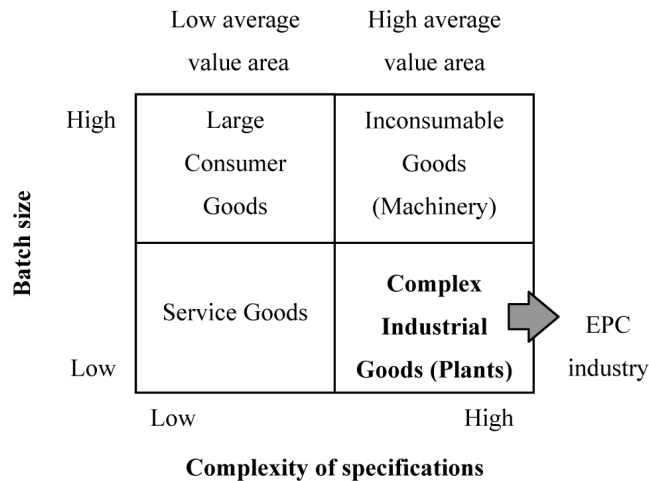


Figura 1 - Classifica dei beni prodotti nell'impiantistica industriale (adattata da [6])

Gli impianti industriali e di processo, prodotti su commessa, così come le grandi opere infrastrutturali, sono classificabili come **beni industriali complessi** proprio per la complessità delle specifiche tecniche e la limitata quantità di produzione.

Le caratteristiche principali che distinguono i **beni industriali complessi** sono :

- grandi dimensioni;
- volume d'investimento di rilevanza spesso macroeconomica rispetto al paese ospite;
- lunga durata di realizzazione (spesso pluriennale);
- cicli di progettazione, approvvigionamento materiali e componenti, avviamenti e collaudi piuttosto lunghi;
- variegato mix di materiali e componenti provenienti da diversi fornitori;
- rilevante complessità gestionale, logistica e organizzativa;
- complessità contrattuale e finanziaria;
- mancanza di standardizzazione e rara ripetitività (impianti concepiti e progettati ad hoc di volta in volta);
- pluralità di aziende partecipanti e di attori coinvolti in diverse professionalità operanti nelle varie attività anche simultaneamente;

Tali caratteristiche verranno successivamente riprese e rielaborate ad hoc nel capitolo 2 per effettuare l'analisi delle **classi merceologiche** di beni e servizi nei processi di approvvigionamento al fine di ottenere una classificazione del portafoglio acquisti più adatta e funzionale alle società d'ingegneria operanti con contratti EPC.

Nella classificazione dei beni e dei servizi prodotti dall'impiantistica, è conveniente sottolineare un'importante distinzione fra le tipologie principali di impianti :

- impianti di processo : chimici, petrolchimici, farmaceutici, ecc...;
- impianti industriali : siderurgici, centrali elettriche, cementifici, ecc...;
- grandi infrastrutture : porti, aeroporti, ferrovie, autostrade, dighe, ponti, ospedali, ecc...

Questa distinzione condiziona il processo produttivo per la realizzazione dell'opera e, di conseguenza, l'impostazione organizzativa delle società che partecipano al *competitive bidding* oltre che, naturalmente, prendere parte alle diverse fasi d'esecuzione.

La struttura dell'offerente, sia questo una singola azienda o un raggruppamento, nonché il processo di assegnazione del contratto, sono diversi per ciascun tipo d'impianto e danno luogo a frequenti confusioni nella denominazione dei servizi di progettazione. Per esempio, per la realizzazione delle **grandi infrastrutture** generalmente finalizzate alla produzione di servizi, il *know how* basilare sta nell'ingegneria di progetto e, spesso, anche nelle tecniche di realizzazione. Quindi anche se nell'opera la componente di forniture impiantistiche ad alto contenuto tecnologico è rilevante, l'architrave del raggruppamento offerente resta la società d'ingegneria.

Gli **impianti di processo**, invece, partono dalla scelta di una tecnologia di processo detenuta da uno dei licenzianti considerati dall'offerente o dal cliente. Licenziante che spesso partecipa anche alla verifica e poi allo studio di fattibilità, prima dell'impostazione del progetto impiantistico. Spesso costui agisce anche da *Project Developer* (Progettista di sviluppo).

Il Licenziante sviluppa il *Conceptual Engineering* del suo processo, progettazione concettuale che fornisce un dimensionamento di massima, comprendente i parametri da rispettare e da raggiungere nell'esecuzione del progetto. Produce quindi il *Basic Engineering Package* , "pacchetto standard di progetto" che viene adattato caso per caso a particolari esigenze.

Subentra poi una società d'ingegneria di processo (*Engineering & Contracting Company*), capace di sviluppare il *Basic Design*, progettazione di base che si sviluppa nel *Front end Engineering*.

La fase del *Detailed Engineering* (dimensionamento e sviluppo dettagliato) che segue, può essere assegnata ad una terza società d'ingegneria oppure può essere effettuata dalla stessa società di processo che ha sviluppato il progetto base. Ciò dipende dalla sua struttura, capacità e competitività, da chi farà gli acquisti e chi

assume la gestione globale del progetto. La società di ingegneria che assume questo compito viene chiamata *Detail Engineering Contractor* nei casi in cui essa operi con contratto remunerato al costo sostenuto più un onorario (*cost plus fee*). In questi casi il cliente effettua direttamente gli acquisti delle forniture e gli appalti principali servendosi dei servizi di procurement della società d'ingegneria ed, eventualmente, anche della sua supervisione ai lavori per l'esecuzione del progetto.

Quando invece la società d'ingegneria opera con un contratto remunerato a prezzo chiuso (*lump sum*), e quindi assume da sola o in partnership oneri e rischi della fornitura globale dell'impianto viene chiamata *General Contractor* o anche *Main Contractor* e, in Italia, Contraente Generale.

Quindi negli impianti di processo è preponderante il ruolo delle società di ingegneria, **Contractor**, che normalmente riducono il grosso dei fornitori al ruolo di *sub-suppliers* attuando il cosiddetto *shopping around* (parcellizzazione degli acquisti sul mercato), appaltando i lavori di costruzione ad altri subcontrattisti, oppure scegliendosi un partner con il quale suddividere oneri e rischi dell'esecuzione del progetto.

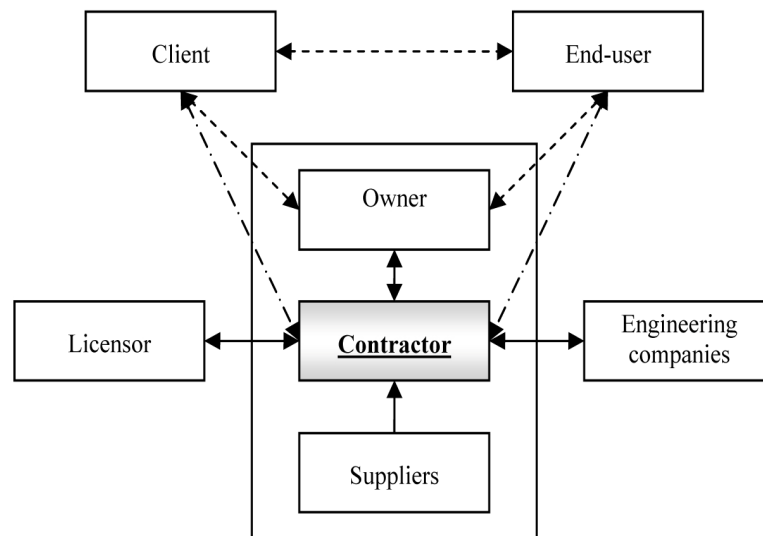


Figura 2 - Il ruolo principale del *contractor* nella realizzazione di un impianto di processo [1]

Infine negli **impianti industriali** si parte da uno studio di fattibilità nel quale il *Project Developer* sceglie le macchine principali dell'impianto, poiché le tecnologie basiche dei processi sono insite nelle macchine stesse, molto di più che nel flusso produttivo della "linea" formata con le macchine.

Chi sviluppa lo studio di fattibilità e il progetto di base può essere diversamente, sia il produttore delle macchine principali (turbina/alternatore nel caso di una centrale elettrica, laminatoio, ecc...), oppure una società di consulenza, di pura ingegneria o più spesso un *General Contractor*. Il *Basic Design Engineering* comprende il dimensionamento di base e la sistemazione delle macchine (*layout* generale).

Nelle offerte degli impianti industriali, spesso, il secondo protagonista non è neanche una società d'ingegneria, ma una società di costruzioni capace di fornire tutto il pacchetto complementare a quello che offre il produttore prescelto delle macchine principali.

In questi casi il costruttore, anch'esso dotato di capacità di progettazione, fornisce il grosso dell'ingegneria di dettaglio, le altre forniture di macchine, apparecchi e materiali, il tutto messo in opera e collaudato. Questo pacchetto complementare si chiama "*balance of plant*".

Sono quindi i progettisti-produttori delle macchine che hanno il ruolo preponderante nel raggruppamento offerente.

Tuttavia, nel caso di grandi complessi industriali (per esempio impianti integrati *green field*), i quali comprendono molteplici e diverse tecnologie di processo e quindi macchinari assai diversi, il ruolo principale è necessariamente assunto da una società di *Engineering & Contracting* capace di gestire il tutto.

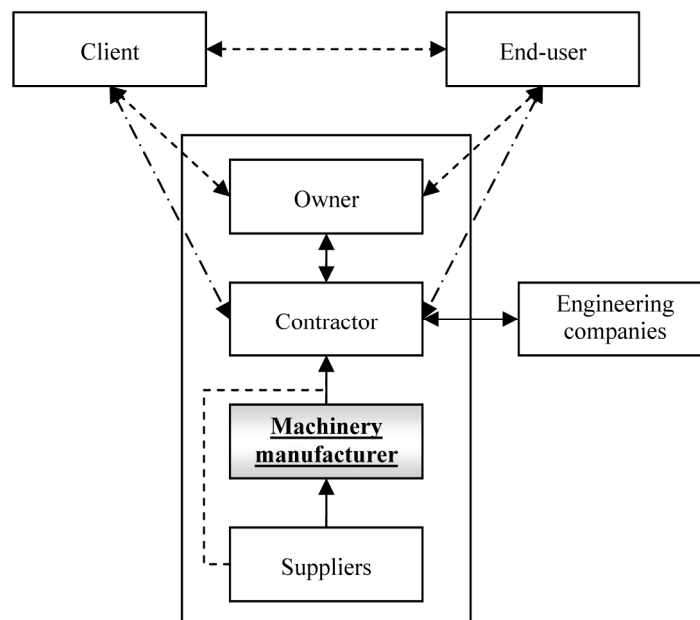


Figura 3 – Il ruolo principale del progettista-produttore di macchine nella realizzazione di un impianto industriale [1]

1.1.3 Tipi di offerte nelle aziende impiantistiche

All'interno del comparto dell'impiantistica industriale, oltre alla classificazione basata sulle tipologie di impianto enunciata nel paragrafo precedente si individuano due ulteriori macrocategorie basate sul tipo di offerta, ovvero di soli servizi, di soli beni o di beni e servizi.

1. **Offerte di soli servizi.** Differenti tipi di azienda operano nell'impiantistica e possono offrire servizi molto diversi ma complementari, tutti di volta in volta necessari in diversa misura, alla vendita ed alla realizzazione degli impianti industriali e delle grandi infrastrutture. Per esempio:

- le società di consulenza: studi di fattibilità, gestione di gare, supervisione, ecc...;
- le società di ingegneria: servizi di consulenza, progettazione o supervisione;
- le società manifatturiere: *know how*, assistenza tecnica, servizi di addestramento personale;
- le società finanziarie e/o le *merchant bank*: servizi di *project financing* o di consulenza;
- le *trading companies*: servizi di *counter trade* o di *procurement* ed *expediting*

In particolare, i servizi inerenti *procurement & expediting* sono svolti da società di consulenza e da società di ingegneria, le prime tipicamente sono coinvolte nella mera supervisione del processo, le seconde effettuano anche servizi completi di supporto all'interno della divisione approvvigionamenti fino al subappalto completo, detto anche *outsourcing* o esternalizzazione della funzione acquisti. Nel primo caso è il cliente che funge più o meno sempre da timoniere nell'ambito del *procurement*, mentre nel secondo caso, la società di ingegneria, incaricata di effettuare gli acquisti per conto di più clienti, dispone di margini di azione rilevanti per attuare una politica ad hoc di relazione coi fornitori.

2. **Offerta di soli beni e offerta di beni e servizi.** Le variazioni della dimensione dell'oggetto d'offerta di beni industriali comportano un diverso grado di servizi con i quali è necessario corredare la vendita.

Ciò significa che le relazioni tra lo *scope of work* d'offerta e i relativi servizi di complemento all'offerta stessa vanno da un minimo di fornitura, senza il supporto di alcun servizio, come nel caso limite della vendita franco fabbrica di una singola macchina, ad un massimo di forniture e servizi, nel caso limite della vendita di un intero complesso industriale, con assistenza tecnica che si estende oltre l'esercizio iniziale.

Dunque, anche la funzione inerente l'approvvigionamento di equipaggiamenti e materiali (*procurement*) assumerà un'importanza maggiore in termini di complessità, gestione dei rischi, e relazioni coi fornitori su cui focalizzarsi, proporzionalmente alle dimensioni dell'impianto oggetto d'offerta.

Nell'ambito dell'impiantistica industriale, i tipi di azienda che principalmente operano sono tre: le società manifatturiere, le società di costruzione e le società di ingegneria.

Per società manifatturiere di produzione si intendono sia le aziende di produzione che costruiscono macchinari e componenti principali dell'impianto (compressori, pompe, serbatoi e altri prodotti di caldareria), sia le società che operano con impianti simili a quello oggetto dell'offerta che possono fornire tecnologia di processo, assistenza all'avviamento anche con personale specializzato o anche il servizio di addestramento del personale del nuovo impianto.

Le società di costruzione sono invece quelle capaci di eseguire l'opera: dai lavori civili ai montaggi elettromeccanici, compreso il supporto e l'assistenza all'avviamento. In tali società, le offerte di soli servizi sono escluse, salvo casi rari di particolare necessità: per esempio la direzione di una simile società locale del cliente. E' evidente come per le società di costruzione la funzione acquisti riveste un ruolo basilare, in quanto rappresenta necessariamente l'attività propedeutica all'inizio dei lavori, prestando però attenzione a considerare se tale attività viene svolta dal cliente assumendosene i relativi oneri, magari col solo supporto tecnico-logistico della società di costruzione, o se invece è quest'ultima ad occuparsi degli approvvigionamenti necessari per l'esecuzione dei lavori assegnati. Nel primo caso infatti, è ancora una volta il cliente a decidere, sulla base delle specifiche tecniche del progetto, cosa, dove, quando e come comprare, mentre nel secondo caso, la funzione acquisti, e quindi la gestione dei rapporti coi fornitori, è trasferita completamente alla società di costruzione.

Infine, nelle società di ingegneria, capaci di trasferire un *know how* tecnologico, l'offerta di beni e/o servizi può variare molto: da semplici prestazioni a servizi complessi, pur nell'ambito dello stesso ruolo che l'azienda assume nei confronti del cliente, e di conseguenza varia parimenti la complessità nell'attività di approvvigionamento. In questo tipo di società risulta massima l'attenzione da dedicarsi all'attività di *procurement* ed è quindi particolarmente indicata la ricerca di strategie allo scopo di ottimizzare tale attività sempre in termini di costi, qualità e tempi.

Una società di *engineering & contracting* può produrre e fornire quindi una gamma completa di servizi a corredo delle forniture costituenti l’impianto:

- ricerche di mercato e studi di fattibilità,
- progettazione di processo,
- valutazione dell’impatto ambientale,
- ingegneria di base e di dettaglio,
- approvvigionamento dei materiali,
- supervisione lavori di costruzione e avviamento.

Oppure, tutto insieme con la fornitura “chiavi in mano” dell’impianto completo. Inoltre, se richiesto, il *General Contractor* può anche fornire l’assistenza tecnica all’esercizio operativo ed alla manutenzione dell’impianto ed altri servizi post avviamento. Di fatto, è un operatore globale capace di gestire logistiche complesse per la realizzazione di diversi tipi d’impianto, con attività dislocate contemporaneamente in più parti del mondo:

- ingegneria in sede;
- acquisti diversificati sui mercati internazionali e in loco;
- programmazione e controllo con distribuzioni variabili di risorse;
- cantieri operativi da supportare e dirigere in contesti geo-economici diversi;
- avviamento e assistenza tecnica all’esercizio e/o manutenzione;
- controllo di gestione commessa integrato con la contabilità aziendale;
- finanziamenti da più fonti, garantiti ed approntati ad hoc per ogni esigenza.

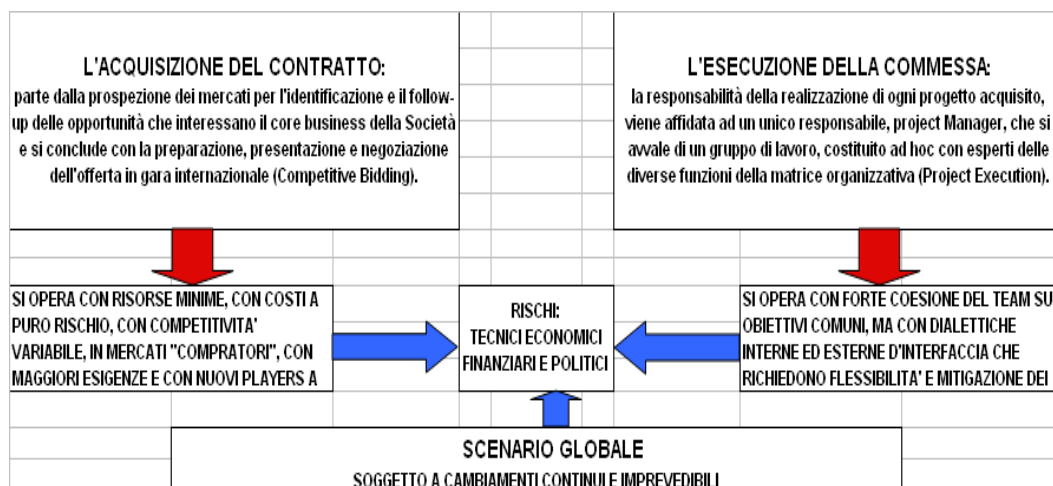


Figura 4 – Fasi fondamentali del processo produttivo di un *General Contractor* [6]

1.1.4 Tipi di contratto nell'impiantistica

In generale, esistono diverse tipologie di contratto atte ad espletare le funzioni precedentemente esposte nella maniera più efficace ed efficiente.

A seconda del livello di responsabilità e dei rischi conseguenti che assume il contrattista in rapporto al profitto previsto ed alle prestazioni che si impegna a fornire, si possono distinguere due grandi tipologie contrattuali, secondo la forma di pagamento e secondo lo scope of work.

In tab.1 sono riportati i principali tipi di contratto raggruppati secondo le due macrocategorie della forma di pagamento e dello scopo del lavoro.

SECONDO LA FORMA DI PAGAMENTO	COST PLUS FEE	FIXED FEE	SECONDO LO SCOPE OF WORK	EPC
		PERCENTAGE FEE		TURN KEY
	LUMP SUM	FIXED PRICE		PRODUCT IN HAND
		SHARE SAVING		MARKET IN HAND
	MISTI	COST PLUS		MANAGEMENT CONTRACTS
		TARGET		

Tabella 1 - Tipi di contratto per l'impiantistica

1. Tipi di contratto secondo la forma di pagamento

- **Contratti *Cost plus Fee*** : il profitto del contrattista (*fee*) è fisso, mentre tutti gli altri costi contrattuali sono variabili.

La responsabilità del contrattista è minima, limitata ai casi di sua negligenza o incapacità. Generalmente questo tipo di contratto si usa in campo internazionale per la fornitura di soli servizi consulenza, progettazione, supervisione, addestramento, assistenza tecnica, ecc...

Tuttavia, in casi abbastanza rari, questi contratti sono anche impiegati nelle forniture di beni e servizi, quale un impianto industriale. In questi casi, si possono distinguere due ulteriori sottotipi, i contratti ***cost plus fixed fee***, e i contratti ***cost plus percentage fee***.

I primi vengono usati quando si conviene che è molto difficile effettuare un preventivo dettagliato del progetto industriale dell'opera, oppure quando il committente non può attendere per tutto il tempo che è normalmente necessario per negoziare un contratto *lump sum* che richiede istruttorie lunghe e complesse.

Normalmente il *fixed fee* è molto basso perché il *Contractor* si impegna solo “...to do his best effort...”, cioè non si assume di fatto nessuna responsabilità sul costo finale dell’opera o sui tempi di realizzazione.

Nei secondi il *fee* è variabile ed è certamente più remunerativo, ma il trattista deve assumersi maggiori responsabilità, fino ad arrivare ad uno stretto coinvolgimento con le problematiche del committente. Dunque, in questo caso, inizia ad avere un certo peso anche la possibilità di attuare delle strategie di ottimizzazione nella gestione degli acquisti.

- **Contratti Lump Sum Fixed Price** : il trattista assume responsabilità totale (*Profits & Losses*) di realizzare l’opera entro i limiti di tempo ed entro i prezzi fissi (*Target Prices*) stabiliti nel contratto. Responsabilità e rischi sono massimi per il trattista e minimi per il committente.

Questi tipi di contratto, a prezzo fisso e invariabile, implicano per le controparti maggiori tempi e costi di aggiudicazione del contratto, nonché maggior tempo di realizzazione del progetto poiché il committente chiede l’impianto “chiavi in mano”. Il contratto *lump sum* a prezzi fissi è il più usato e praticamente è oggi l’unico modello proposto negli appalti internazionali, sia da enti pubblici che privati.

I contratti a prezzo fisso possono presentare alcune varianti di forma, tese a cointeressare maggiormente il trattista. La variante più nota è il **Fixed Price Incentive Contract**, che prevede una formula che permette la revisione e l’adeguamento del profitto del trattista in misura inversamente proporzionale al costo finale dell’opera.

Nei contratti a prezzo fisso dunque, contrariamente ai precedenti, il rischio è massimo per il trattista e minimo per il cliente, quindi si evince come sia estremamente importante focalizzare l’attenzione sui costi, in particolare su quelle attività che incidono in maniera rilevante sul fatturato, come il *procurement*, attuando politiche volte all’ottimizzazione degli acquisti in maniera efficace, ma soprattutto privilegiando l’efficienza.

- **Contratti di tipo misto**: fra le due tipologie descritte si collocano vari altri tipi di contratto, formulati secondo diversi gradi di assunzione della responsabilità dei costi finali dell’opera, che assume il trattista, oppure secondo i livelli di profitto realizzati in rapporto ai risultati delle sue prestazioni.

Il tipo più noto di questa tipologia contrattuale è il **contratto di massimo garantito** (**Share Saving Contract**) : il trattista è remunerato con un *fixed fee* ed è rimborsato per i vari costi sostenuti nella realizzazione dell’opera (progettazione, forniture, ecc...), però solamente fino ad un “tetto” (*ceiling*), denominato appunto massimo garantito.

Se i costi dell'opera risulteranno inferiori al massimo garantito, la differenza si dividerà tra le parti (incentivo : aumenta il profitto del contraffattista e diminuisce l'investimento del committente).

Se invece i costi superano il "tetto", li assorbe in tutto o in parte il contraffattista (rischio).

Una variante interessante dello *Share Saving Contract* è il **Cost Plus Incentive Fee Contract**, nel quale il *fee* è variabile secondo una formula che confronta il costo consuntivo con il prezzo target del contratto, che funge da massimo garantito.

Questo tipo di contratti, collocandosi tra i primi due, presuppone perciò un'attenzione alle strategie mirate al risparmio negli approvvigionamenti sempre maggiore muovendosi verso la tipologia a prezzo fisso.

Ogni progetto industriale può essere realizzato con vari tipi di contratto, ma la scelta del tipo ottimale dipende da vari aspetti quali: le caratteristiche particolari del singolo progetto (ex novo, ampliamento, ecc...); le risorse del committente (staff tecnico, capacità di controllo, ecc...); i rapporti tra le parti (società dello stesso gruppo, con antecedenti di altri lavori, ecc...) e soprattutto il livello di rischio imprenditoriale che queste possono o intendono assumersi.

In figura 5 è riportato un semplice diagramma dove è rappresentata in maniera qualitativa la correlazione esistente tra le tipologie di contratto appena descritte e la tendenza a mettere in pratica politiche di *strategic purchasing strategic sourcing* al fine di minimizzare i costi, incrementare i margini e diminuire il costo finale dell'opera.

E' evidente, dunque, come tali politiche siano estremamente importanti nei contratti *lump sum*, i più diffusi attualmente a livello internazionale nel mondo dell'impiantistica.

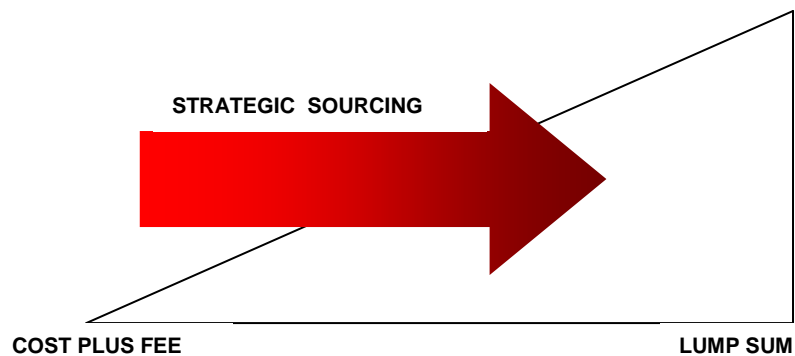


Figura 5 - Importanza dello *Strategic Sourcing* in funzione del tipo di contratto

Si riporta in tab.2 - un quadro sinottico delle tre principali categorie di contratto appena descritte, confrontandole tra loro nei vari aspetti.

TIPI DI CONTRATTO		LUMP SUM FIXED PRICE (A PREZZO GLOBALE FISSO)	COST PLUS FEE (COMPETENZE PIU' SPESE)	SHARE SAVING COST PLUS INCENTIVE FEE (MASSIMO GARANTITO)
CARATTERISTICHE		Richiede un avanprogetto di offerta con specifiche dettagliate che prestabiliscono tecnologie e materiali, consumi e rendimenti, entro tempi di esecuzione prestabiliti e layout definito.	Non richiede la definizione dettagliata dello scope of work dell'offerta; bastano gli outline del progetto sui dati base di input e sui target di performance.	La definizione dello <i>scope of work</i> nell'avanprogetto d'offerta richiede specifiche e layout generali abbastanza sviluppati.
APPLICAZIONI		Ogni tipo di impianto quando il committente vuole massimizzare il coinvolgimento del contrattista assicurandosi il costo globale dell'opera.	Ristrutturazioni o ampliamenti; progetti con brevi tempi di esecuzione o con tecnologia non provata industrialmente; di carattere riservato o all'interno dello stesso Gruppo.	Quando il committente necessita di tempi brevi di esecuzione più una ragionevole certezza dei costi massimi globali del progetto.
VANTAGGI		Maggiore efficienza nella esecuzione del contratto, maggiore affidabilità (reliability) dell'impianto capace di superare taking over test entro tolleranze ridotte.	Minori tempi e costi di preparazione dell'offerta, nonché di negoziazione per eventuali extra works. Agilità e minori tempi di esecuzione dei lavori.	Il preventivo di offerta non richiede una pre-progettazione troppo dettagliata. L'utile del contrattista è più elevato perché il suo prezzo è stato fisato su stime preliminari.
SVANTAGGI		Lunghi tempi e maggiori costi di preparazione, valutazione e negoziazione dell'offerta; maggiori tempi di realizzazione dei lavori e maggior costo dell'opera.	Il committente deve disporre di risorse proprie adeguate tecnicamente o ingaggiare un consulente con contratto "aperto" e con ampia delega.	Il progettista non ha ragioni specifiche per ridurre i costi di investimento e le quote di imprevisti a meno che il fee non sia variabile in funzione del risultato consuntivo.
RISCHI	PER IL CONTRATTISTA	Massimi per extracosti e penali, nonché per rischi finanziari, politici e tecnici con responsabilizzazione globale sui risultati.	Basso rischio per extracosti finali dell'opera. Co-responsabilizzazione sui risultati limitata a performance/garanzie materiali.	Rischio di extracosti solo se si supera il tetto massimo garantito o per deficiente preventivazione o esecuzione delle opere.
	PER IL COMMITTENTE	Minimi per la certezza del costo finale e della qualità dell'opera.	Alto rischio di extracosti e quindi incertezza sull'esito finale del progetto.	Medio: se esercita un controllo molto stretto sull'esecuzione del progetto.

Tabella 2 – Confronto tra tipi di contratto [6]

2. Tipi di contratto secondo lo scopo del lavoro

Nel paragrafo 1.1.3 si è visto che nell'impiantistica industriale l'oggetto d'offerta (*scope of work*), può essere molto diverso secondo il tipo di beni e servizi offerti. Le possibili combinazioni ante citate di beni e servizi offerti hanno dato luogo a particolari tipologie contrattuali, sviluppatasi come estensione delle responsabilità e prestazioni del contrattista a partire da uno schema base: il contratto "chiavi in mano" (*Turn Key Contracts*) negoziato quasi esclusivamente a prezzo fisso.

Nei contratti "chiavi in mano" (*Turn Key Contracts*) il contrattista dovrà fornire l'impianto funzionante. Quindi, oltre al progetto ed alla fornitura degli equipaggiamenti, dovrà effettuare sotto la sua responsabilità, la costruzione (opere civili, montaggi elettromeccanici e strumentali), nonché dovrà provvedere all'avviamento ed alle prove di accettazione.

Quasi sempre i contratti *Turn Key* implicano un "trasferimento del *know how* operativo e del *know why* di manutenzione" mediante servizi di addestramento al personale chiave. In alcuni casi si fornisce anche assistenza tecnica per l'esercizio iniziale, con garanzia della fornitura di ricambi per un certo periodo. Il contratto "chiavi in mano" presuppone una definizione precisa e minuta delle obbligazioni delle parti e non può prescindere, fin dalla fase di *tendering*, da un progetto abbastanza dettagliato anche nella sua primissima fase di gestazione. Ciò implica costi elevati per entrambe le parti: costi d'offerta, di valutazione e di negoziazione.

Si sottolinea che generalmente, nell'uso comune, i contratti *EPC (Engineering, Procurement and Construction)* di fatto si assimilano con i contratti *Turn Key*; in realtà le due dizioni esprimono concetti leggermente differenti, ovvero nel secondo tipo di contratto è compresa anche tutta quell'attività di avviamento, collaudo dell'impianto ed addestramento iniziale del personale che nei contratti *EPC* è svolta in maniera più ridotta. In realtà comunque, è ormai prassi consolidata considerare come contratti "chiavi in mano" anche tutti i contratti *EPC* date le esigenze sempre maggiori da parte dei clienti in termini di assistenza tecnica per l'esercizio iniziale in un contesto di competitività sempre più spinta quale è il mondo dell'impiantistica industriale.

In mercati con forte prevalenza di commesse *lump sum turn key* prevalgono i grandi contraenti generali che concentrano, come sub contrattisti nominati, validi fornitori di beni e servizi locali. Viceversa, quando gli acquirenti sono in grado di gestire in proprio i progetti, oppure delegano questa funzione a società specializzate, si ha uno "*shopping around*" generalizzato che porta alla frammentazione dell'offerta complessiva e quindi della concorrenza.

Nei contratti "chiavi in mano", i ruoli e le responsabilità del contrattista, dei suoi principali fornitori e subappaltatori, nei confronti dell'ingegnere del cliente, sono riportati in tabella 3.

	INGEGNERE DEL CLIENTE (OWNER'S ENGINEER)	CONTRAENTE PRINCIPALE (MAIN CONTRACTOR)	SUB FORNITORI E SUB CONTRATTISTI
INGEGNERIA	Verifica il conceptual design, il basic e il detail design. Corregge ed approva l'emissione documenti e ordini veri. Stabilisce le procedure per le prove di accettazione dell'impianto.	Assume la piena responsabilità per l'intero progetto, che esegue in proprio, con il concorso di terzi. Assume i rischi di performance, quantità e qualità delle forniture e dei tempi di realizzazione.	Responsabili nei confronti del MCO, solo dei propri servizi, forniture e lavori, secondo le specifiche d'ordine. Se sono "nominated sub contractors" rispondono in solido anche vs. Cliente
FORNITURE	Responsabile delle ispezioni durante la fabbricazione prima del FOB oppure al CIF Site. Può facilitare permessi d'importazione e lo sbarco.	Assume la responsabilità totale del trasporto e assicurazione, del rispetto dei singoli termini di consegna, del collaudo dei materiali ed equipaggiamenti.	Responsabilità piena sulla consegna e qualità dei manufatti forniti a specifica, compresa la garanzia funzionale e la garanzia materiali per un certo periodo.
OPERE CIVILI	Responsabile della consegna del site nei tempi e condizioni pattuite. Responsabili della supervisione dei lavori qualitativa e quantitativa. Da assistenza per permessi, visti, ecc.	Ha la responsabilità globale della Direzione Lavori, anche se subappaltati a società locali, che deve gestire e controllare con ispezioni continue dei propri quantity e quality surveys.	Responsabilità limitata alle opere di propria competenza, in accordo al progetto del MCO, anche se verificato e sottoscritto (endorsement). Responsabile sicurezza e manutenzione del cantiere.
MONTAGGI	Responsabile di ispezionare i lavori, controllare i programmi e autorizzare SAL. Controlla la sicurezza dei lavori. Valuta danni diretti e indiretti.	Ha la responsabilità complessiva dei metodi di costruzione, dei programmi e dell'avanzamento e qualità dei lavori. E' responsabile globale sicurezza lavori.	Responsabilità di coordinamento e supervisione diretta dei vendor's specialist e della corretta esecuzione, completezza e sicurezza dei lavori
AVVIAMENTO	Pone a disposizione le utilities, i materiali e il personale per le prove. Supervisiona e certifica l'esecuzione dei Performance Test	E' responsabile dell'accettazione parziale, complessiva, provvisoria e finale dell'impianto fornito in ogni sua parte, in applicazione Contratto pattuito.	Partecipano per la fornitura e servizi di propria competenza, nella misura e con le responsabilità verso il MCO stabilita nell'ordine o nel sub-contratto.
RICAMBI	Stabilisce il SW di gestione del sistema di stoccaggio. Controlla la Spare Part List negoziata in Contratto.	E' responsabile che la fornitura dei capital spare, gli operational spare e i consumables siano sufficienti e validi.	Forniscono solo quanto pattuito con MCO negli ordini a sub-contratti, con i relativi Manuali e istruzioni richieste.
ADDESTRAMENTO	Mette a disposizione gli addestrandi, in tempo utile, e le quantità di Contratto e con adeguati livelli di preparazione.	E' responsabile dei programmi svolti con l'intervento di terzi (Enti ed società operative), all'estero e in site.	Eventualmente, contribuiscono presso i loro stabilimenti, per istruttoria del personale di manutenzione del Cliente.
ASSISTENZA	Coordina l'assistenza tecnica del MCO e dai fornitori principali durante il periodo iniziale di esercizio.	E' responsabile della pronta fornitura e sostituzione dei ricambi necessari. Fornisce consulenza anche gestionale.	Non ha responsabilità alcuna, salvo l'obbligo di pronta fornitura dei ricambi ed di servizi, nella misura pattuita.

Tabella 3 - Ruoli e responsabilità nei contratti EPC e Turn Key [6]

Una connotazione particolare, che sta diventando comune alle forme moderne di contratti “chiavi in mano”, è la rigidità e severità delle pattuizioni riferibili all'impreparazione degli acquirenti ed alla necessità di lavoro degli offerenti. Per esempio, si pretendono prezzi fissi per lunghissimi periodi di tempo; si chiede un inasprimento delle aliquote di *liquidated damages*; si pretendono prove d'impianto con marce ad oltranza, a livelli produttivi spinti entro brevissimi termini dallo start-up.

L'apparato amministrativo dei committenti e la struttura pubblica dei PVS (Paesi in Via di Sviluppo) generano e acquisiscono i fattori di incertezza quali:

- variabilità del regime fiscale accordato;
- portata e applicabilità delle leggi e dei regolamenti locali nonché dei codici tecnici per ottenere i permessi di esercizio o l'approvazione dei progetti;
- pratiche e/o sanzioni doganali, tempi di sbarco e sdoganamento, ricettività portuale, ecc...
- indugi e macchinosità nell'accertamento del ricorrere delle condizioni di pagamento a fronte di eventi composti;
- indugi sull'emissione dei certificati di accettazione che sanciscono la presa in carico dell'impianto.

Per tutto ciò verso la metà degli anni '70, nei PVS cominciò a diffondersi l'esigenza di ottenere maggiori garanzie sul reale “trasferimento della tecnologia”, intesa come *know how* d'esercizio più che come acquisizione dei processi. Questa consapevolezza, portò ad estendere ancor più le prestazioni del contrattista, sempre pronto a cercare di soddisfare i bisogni del cliente. Nacquero dunque altre tipologie di contratto ad hoc di seguito descritte.

- ***Product in Hand Contracts*** : è una denominazione poco usata, che si riferisce a contratti *Turn Key* nei quali il contrattista “garantisce indirettamente” il prodotto del nuovo impianto, attraverso un esteso programma di trasferimento della tecnologia alla controparte, sempre intesa come il solo addestramento operativo e di manutenzione.

Il contratto *Product in Hand* comprende servizi di trasferimento della tecnologia talmente estesi e specializzati che richiedono l'intervento, a fianco del contrattista, di un “partner operativo” capace di assumersi un'effettiva co-responsabilizzazione.

L'*Operating Partner* usualmente è una società che gestisce un'unità simile a quella che si costruisce con il progetto. Infatti per fornire addestramento e assistenza tecnica, sfrutta il *know how* della propria esperienza aziendale e del suo personale di supervisione.

Nei contratti *Product in Hand* di questo tipo l'Accettazione Provvisoria (PAC) è più difficile da ottenere: i target di prova, qualitativi e quantitativi, sono facilmente vincolabili in contratto ai risultati

dell'addestramento. Risultati di valutazione controversa tra le parti, obiettivamente non giustificabili con documentazione probante. In questi casi, anche l'Accettazione Definitiva (FAC) è molto difficile da raggiungere, specialmente se il contratto prevede ulteriori test qualitativi sul prodotto.

Per cercare di evitare pattuizioni che generano una forte conflittualità tra le parti, se non è possibile allocare i servizi di trasferimento della tecnologia in un contratto separato, bisogna definire molto chiaramente limiti e responsabilità di queste prestazioni.

- **Market in Hand Contracts** : sono contratti del tipo *Turn Key* o *Product in Hand* nei quali il trattista, tra le altre cose, garantisce direttamente anche la collocazione sul mercato, in un'area e per un periodo definiti, di parte o di tutto l'output produttivo del nuovo impianto.

Per assicurarsi questo obiettivo, l'acquirente generalmente sceglie due strade alternative:

- 1) al contratto base per la fornitura dell'impianto (*Turn Key* o *Product in Hand*), si aggiunge un secondo contratto tipo *Buy-Back Agreement* ;
- 2) il trattista è costretto a partecipare in *joint venture* all'impresa dell'acquirente, con partecipazione al Capitale Sociale non simbolica. (Cioè, ben più del solito 5% che, in questi casi, si pensa di aggiungere al prezzo d'offerta).

Con i contratti del tipo *Market in Hand*, gli scopi che persegue il committente possono essere molto diversi. Per esempio, può voler:

- ✓ assicurarsi l'inserimento in aree di mercato molto appetibili, ma nelle quali non potrebbe penetrare da solo;
- ✓ assicurarsi un ricavo di valuta pregiata che, contribuendo al ripagamento del debito estero, confermi la fattibilità dell'iniziativa;
- ✓ addestrare i propri quadri commerciali a spese del trattista o del *Operating partner*, con lo scopo di usufruire in futuro, in tutto o in parte, dei suoi canali di distribuzione commerciali.

E' importante sottolineare che questa tipologia di contratto è estremamente delicata per il trattista in quanto presuppone una propensione al rischio eccessiva e spesso molto al di là delle competenze relative al suo *core business*, dove i fattori da tenere in considerazione sono elevatissimi in numero e molto difficilmente controllabili solo o in prevalenza dall'offerente. Inoltre, poiché quasi mai il committente è disposto a riconoscere ed a pagare tutto quanto realmente riceve, esiste il rischio concreto di non ottenere margini sufficienti.

Tali condizioni rendono difficilmente appetibili questi tipi di contratto agli offerenti occidentali, malgrado sia opinione diffusa che saranno sempre più richiesti nel prossimo futuro.

- **Management Contracts** : il contrattista si fa carico direttamente della gestione globale dell'azienda dell'acquirente, per un certo periodo di tempo ed a condizioni convenute in un contratto diverso da quello stipulato per la costruzione dell'impianto, ma strettamente vincolate allo stesso.
Ciò significa una vera inversione del ruolo del contrattista che, diventando quasi un imprenditore industriale, dà luogo a nuove forme contrattuali tipo *BOT* e *BOO* (*Build, Operating and Transfer* e *Build, Operating and Own*), nelle quali le sue prestazioni e responsabilità estese alla gestione dell'impianto fornito, comportano oneri e rischi di altra natura.

Tutte le tipologie di contratto viste finora a partire dallo schema base, che è anche il più diffuso, del contratto “chiavi in mano” prevedono un'integrazione sempre maggiore da parte del *Contractor* a valle della *Supply Chain* quasi fino al punto di includere nella filiera il cliente stesso, come avviene nell'ultimo tipo. E' evidente perciò come la funzione acquisti giochi un ruolo via via più importante nei contratti dove l'azienda che realizza l'impianto è poi la stessa che ne cura la manutenzione e ne detiene la gestione, anche in termini di come e quanto produrre, consentendo quindi al *Contractor* di avere un potere maggiore nella gestione delle forniture e nelle conseguenti relazioni coi fornitori principalmente per due ragioni :

- 1) aumento dei volumi richiesti di beni per la manutenzione e la gestione dell'impianto;
- 2) protrarsi nel tempo del fabbisogno di quei beni e/o servizi necessari alla manutenzione e gestione dell'impianto.

Dalle considerazioni appena effettuate in merito ai tipi di contratti si desume quindi che, in ordine di importanza, la forma di pagamento e, secondariamente lo scopo del lavoro, costituiscono due validi *driver* per una valutazione preliminare riguardo le strategie da improntare nei rapporti coi fornitori.

1.2 Il progetto di impianto nelle società di Ingegneria

1.2.1 Peculiarità delle aziende che lavorano per “grandi commesse”

Caratteristica fondamentale delle società di ingegneria è quella di operare per commesse non ripetitive, ossia “per progetti”. In questo contesto appare evidente la stretta connessione tra il *Project Management*, inteso come filosofia di gestione del progetto, e la pianificazione strategica aziendale, intesa come risposta del settore EPC alla competitività del mercato in cui opera. Il primo risulta essere “l’attrezzo” che, guidato da una sapiente “mano” (la pianificazione strategica), permette di perseguire il fine ultimo di competitività e sopravvivenza della società. Nasce, quindi, l’esigenza di analisi e studio del progetto d’impianto, nella sua forma più generale e per tutto il suo ciclo di vita, per capire come meglio applicare il *Project Management* nella maniera più efficace. Il “*Project Management Institute*” nel 2000 ha definito il progetto d’impianto nelle società di *Engineering & Contracting* come “uno sforzo limitato nel tempo intrapreso per dar vita ad un singolo prodotto o servizio” [1]. Tale definizione riassume in sé molte (ma non tutte) di quelle che vengono solitamente riconosciute le più importanti caratteristiche peculiari dei progetti d’impianto, in antitesi ad altre forme di produzione più tipiche nell’ambito del *manufacturing* come *job shop*, *flow shop*, *production/assembly line*, ed altre.

Le principali caratteristiche di un progetto d’impianto sono le seguenti:

- I progetti d’impianto hanno una durata limitata : un progetto ha un inizio ben definito ed una fine altrettanto ben definita, ed entrambi questi momenti sono decisi nella fase di pianificazione del progetto.
- I progetti d’impianto implicano la creazione di un prodotto o servizio unico nel suo genere che non è stato realizzato prima uguale e che non è ripetibile uguale (non ripetibilità).
- I progetti d’impianto hanno come prodotti in output per quella determinata commessa una sola unità come già sottolineato in 1.1.2. trattandosi di beni industriali complessi (non ripetitività).
- I progetti d’impianto sono costituiti da molte attività tra loro interconnesse costituite da processi aventi vincoli ben definiti, per esempio, da requisiti tecnologici. Le interconnessioni tra queste attività devono essere monitorate in continuazione durante l’esecuzione del progetto, per esempio attraverso dei *drawing network diagrams*.
- I progetti d’impianto richiedono il coinvolgimento di una molteplicità di risorse tra loro molto differenti, sia umane che non, e la mitigazione dei conflitti che possono insorgere tra queste risorse richiede un’intensa attività di *Project Management*.

- Con progetto d'impianto non si intende solamente il prodotto finito, bene industriale complesso per quella determinata commessa, bensì tutto quell'insieme di attività e di processi che durante l'esecuzione del contratto portano alla realizzazione dell'opera commissionata, cioè del prodotto finale (per esempio, costituisce un progetto la costruzione di un impianto per la produzione di energia, non l'impianto stesso finito).
- Attenzione particolare per il completamento del progetto nei tempi previsti. In questo genere di contratti i ritardi possono creare problematiche molto pesanti in termini economici e di ritorno d'immagine.
- Dualità della struttura organizzativa interna : la struttura aziendale classica adottata dall'industria manifatturiera è caratterizzata dal flusso sequenziale del processo produttivo, articolato sulla divisione del lavoro tra le varie funzioni specialistiche. Questa organizzazione, basata su una cultura funzionale, è sostanzialmente articolata sul rapporto "sovrapposto-sottoposto" volto verso un vertice capace di controllare e gestire il tutto.

Quando si passa da una produzione seriale di grandi lotti a pochi prodotti complessi, diventa indispensabile controllare i singoli risultati per commessa, adottando un tipo di organizzazione che identifichi i coordinatori responsabili e il gruppo degli operatori coinvolti.

Nelle aziende che lavorano su commessa ed in particolare nelle società di ingegneria, si è largamente affermata l'organizzazione del lavoro in gruppi per singolo progetto, soprattutto per l'esigenza di dover fornire garanzie su beni e servizi forniti a prezzo chiuso.

Si tratta di comitati di studio, team di progetto, *task force* autonome e altre forme organizzative, dove gruppi di persone si associano temporaneamente per perseguire obiettivi comuni, basati più su rapporti interdipendenti e responsabilità condivise, che sulla gerarchia dei rispettivi ruoli aziendali.

Nei gruppi di lavoro che operano su commessa dove confluiscono specialisti provenienti da unità funzionali diverse (progettisti, programmatori, acquisitori, ecc...), quando questi sono posti sotto la direzione di un *Proposal* o *Project Manager*, accade spesso che si genera una sorta di dualità di dipendenza dal team e dal dipartimento d'origine. E' perciò necessario far sì che tale dualità non sfoci in duplicità di comando con confusione di ruoli onde evitare il generarsi di situazioni potenzialmente conflittuali.

- I progetti d'impianto necessitano del coinvolgimento di più imprese *partner* impegnate nel mettere in campo ciascuna le proprie competenze e le proprie risorse.

1.2.2 Le fasi operative del progetto d’impianto

Il ciclo di vita di un progetto relativo alla realizzazione di un grande impianto di processo, di un grande impianto industriale, o di una infrastruttura complessa, può essere rappresentato (fig. 6) mediante una sequenza tipica di fasi operative parzialmente sovrapposte [1][7]: ingegneria di base, ingegneria di dettaglio, approvvigionamenti e gestione dei materiali, costruzione e montaggio, ed infine avviamento e collaudo dell’impianto.

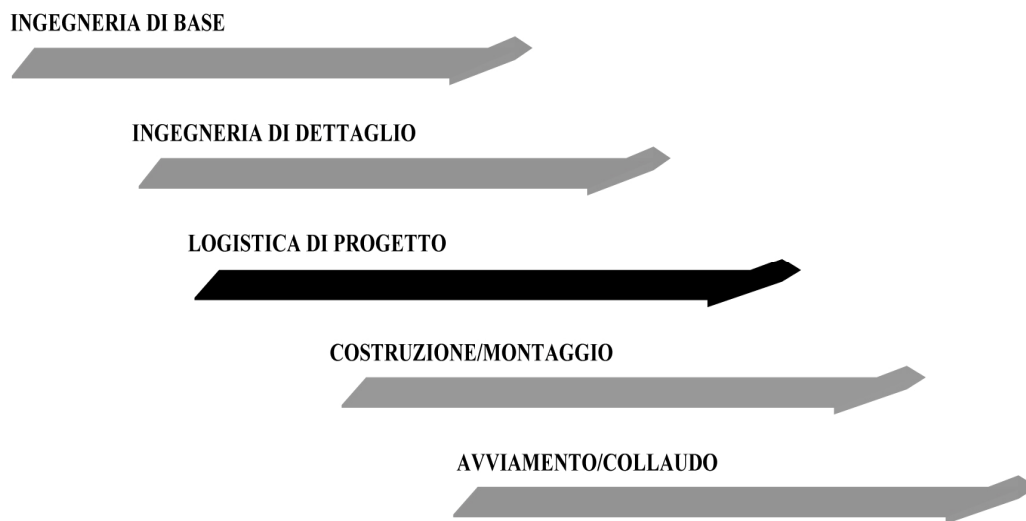


Figura 6 - Fasi operative del progetto d’impianto (adattato da [1])

In dettaglio :

- L’ingegneria di base si sviluppa partendo dai requisiti funzionali di prestazione, tecnologici e costruttivi indicati dal cliente ed arriva fino a definire la configurazione generale dell’impianto in termini di parti, planimetria e processo. Essa è l’unica fase che mantiene una visione del tutto generale per quanto riguarda le discipline. Gli obiettivi da perseguire sono molteplici: ottimizzazione tecnica ed economica, minimizzazione dell’impatto ambientale (problema sempre più rilevante negli ultimi anni [8], sicurezza, affidabilità, disponibilità, e manutenibilità (che, nell’ottica del “*Total Productive Maintenance*”, diventano parametri essenziali del rendimento globale), ed infine costruibilità.

- Nella fase di ingegneria di dettaglio si passa alla progettazione dei singoli componenti dell'impianto, definendone le specifiche tecniche e costruttive, al fine di avviare l'attività di approvvigionamento dei materiali e di predisporre i piani costruttivi necessari per l'attività di montaggio. Presupponendo che tutti i problemi riguardanti la configurazione globale del sistema siano stati esaurientemente risolti, l'ingegneria di dettaglio si presenta come un'attività multidisciplinare, le cui discipline (impianti meccanici, impiantistica generale, servizio elettrico, opere civili, ecc...) devono avanzare in maniera il più possibile omogenea, per mettere in luce e risolvere tempestivamente le relazioni di interfaccia fra i diversi aspetti dell'impianto.

- La logistica di progetto, a sua volta, si divide in tre differenti aspetti :
 1. la logistica di cantiere, che si occupa della predisposizione del cantiere ai lavori. L'obiettivo è quello di garantire che alla consegna dei materiali, ci si possa dedicare senza intoppi alle successive fasi di costruzione e montaggio.

 2. La logistica dei materiali, la quale può essere scomposta in :
 - ✓ *Procurement*, (gestione del *Data Base*, prequalifica e qualifica dei fornitori, *Vendor Assessment*, definizione *Vendor List*, scelta del fornitore, gestione ordini, *Supplier Rating*, ecc...).
 - ✓ *Expediting*, attività rivolta al controllo ed al sollecito dei fornitori per quanto riguarda la variabile tempo.
 - ✓ *Inspecting & Testing*, attività di controllo e verifica del rispetto delle specifiche contrattuali delle forniture in arrivo.
 - ✓ Trasporti, attività che ha come scopo quello di permettere la consegna dei materiali in cantiere con tempi, costi e variabilità compatibili con il progetto.
 - ✓ Ricevimento/Stoccaggio dei materiali in cantiere, attività che ha come compito quello di salvaguardare e rendere facilmente accessibili i materiali per la costruzione.

 3. La logistica di supporto, che si occupa di fornire le parti di ricambio per l'impianto installato, e quindi della *Reliability*, *Availability* e *Manutenibility* dell'impianto stesso.
Sul piano logistico, il progetto può essere paragonato ad un sistema "push", per cui la fase di approvvigionamento deve, principalmente, permettere di rispettare la tempistica definita dal piano generale ed i costi di budget.

- La fase di costruzione e montaggio si occupa dell'utilizzo, secondo il progetto, dei materiali al momento definito dallo *scheduling* di progetto (ammesso che i materiali siano effettivamente disponibili). In questa fase si realizza il massimo livello d'impiego di risorse umane e tecnologiche, e si concentrano gli ultimi sforzi per recuperare eventuali ritardi accumulati in precedenza. Qualsiasi problema sfuggito nelle precedenti fasi presenta ora un'importante rilevanza, poiché il controllo gestionale è tipicamente più lento ed i costi per rifacimenti o riprogettazioni, nonché le eventuali penali per i ritardi, possono diventare causa di fallimento del progetto. E', quindi, essenziale che in questa fase non si presentino imprevisti.
- La fase finale di avviamento e collaudo si preoccupa essenzialmente di verificare che i sottosistemi funzionali non abbiano problemi e che l'impianto, una volta a regime, abbia prestazioni almeno uguali a quelle vincolanti contrattate con il cliente. Nel caso di insuccesso, gli interventi di modifica necessari si possono rivelare economicamente disastrosi, in quanto implicano un ripercorso di tutte le fasi precedenti senza peraltro conoscere l'esito di cambiamenti effettuati su una struttura già definita (esiste cioè il rischio di non riuscire a correggere le prestazioni dell'impianto).

Ogni progetto d'impianto costituisce la soluzione di ottimo, ovvero il *trade off*, tra due diverse condizioni tra loro opposte, l'elevato grado di indeterminatezza iniziale da una parte, e la necessità di fornire al cliente garanzie specifiche e dettagliate sul lavoro a priori dall'altra.

La difficoltà del *Proposal Manager* in fase di acquisizione del contratto, e del *Project Manager* poi, durante l'implementazione del contratto, sta nel riuscire a fornire al cliente i dati strettamente necessari, vincolanti in sede contrattuale, per riuscire a vincere la gara ed aggiudicarsi così la commessa.

La caratteristica fondamentale di un progetto d'impianto è l'elevato grado di indeterminatezza che ne caratterizza la fase iniziale. Questa deriva dall'intrinseca complessità del prodotto, dall'unicità della realizzazione e dalla necessità di contenere i costi associati alla fase di acquisizione del contratto. L'indeterminatezza non riguarda solamente i costi ed i tempi per la realizzazione dell'impianto, ma anche l'effettiva configurazione di quest'ultimo, che risulterà definita con un sufficiente grado di completezza solamente quando l'ingegneria di dettaglio avrà raggiunto un notevole grado di avanzamento.

Di contro, gli impegni sottoscritti dall'azienda contraente in fase di acquisizione del contratto sono vincolanti e costituiscono, di fatto, la base di riferimento per il calcolo della redditività dell'iniziativa.

I vincoli contrattuali (che costituiscono d'altronde le leve da considerare e valutare attentamente per essere competitivi con le altre aziende in fase di offerta per l'acquisizione del contratto) riguardano fundamentalmente :

- Le caratteristiche qualitative, tecniche e funzionali della realizzazione, il cui rispetto è verificato dal cliente per mezzo dei test di collaudo intermedi e finali che portano all'accettazione, prima provvisoria e poi definitiva, dell'impianto.
- Le scadenze temporali per la realizzazione dell'impianto, sia in termini di consegna finale che di traguardi intermedi (*milestones* contrattuali coincidenti, ad esempio, con il collaudo di singoli sottosistemi funzionali dell'impianto). Il mancato rispetto della tempistica concordata per la realizzazione dell'impianto implica l'applicazione al contraente di pesanti penali in grado di erodere in gran parte, se non di annullare del tutto, i profitti derivanti dal progetto.
- I costi preventivati per la realizzazione dell'impianto. Soprattutto nel caso di contratti *Lump Sum*, in cui tutto il rischio contrattuale è accollato al contraente. Il rispetto dei costi di preventivo è essenziale per garantire all'impresa i margini operativi previsti.

Dunque, nell'ambito della gestione del progetto, al fine di poter vincere la gara garantendo standard contrattuali competitivi al cliente nonostante l'elevato grado di indeterminatezza, è necessario adottare un approccio che privilegi l'efficacia, cioè il rispetto dei vincoli contrattuali, piuttosto che l'efficienza delle singole fasi operative.

Un ulteriore elemento distintivo dei progetti d'impianto è lo sviluppo delle fasi progettuali per approssimazioni successive. Quest'approccio risulta necessario al fine di contrastare il fenomeno dell'indeterminatezza iniziale, permettendo di realizzare una parziale sovrapposizione delle fasi operative in modo da contenere la durata complessiva del progetto. In questo modo, ad esempio, la fase d'approvvigionamento dei materiali è in grado di iniziare prima che l'ingegneria di dettaglio abbia concluso l'elaborazione dei documenti definitivi. Dall'interazione con la sezione approvvigionamenti, inoltre, l'ingegneria è in grado di trarre suggerimenti circa componenti sostitutivi o alternative costruttive più convenienti e di apportare per tempo le eventuali modifiche. Infatti, mentre il cambiamento delle specifiche dei componenti e della configurazione dell'impianto è del tutto fisiologico e relativamente poco costoso durante le fasi di progettazione, quello che si vuole assolutamente evitare è la necessità di apportare cambiamenti in fase di realizzazione. Talvolta, tuttavia, è molto labile il confine tra quanto la sovrapposizione temporale sia un mezzo per aumentare la robustezza della pianificazione del progetto e quanto essa costituisca una vera e propria forzatura della sequenza logica delle fasi

operative. E' il caso, ad esempio, dell'approvvigionamento di "critical item"¹, i cui *lead time* risultano difficilmente compatibili con la tempistica del progetto. In questo caso, per forza di cose, l'attività di approvvigionamento dovrà essere anticipata in maniera molto spinta.

1.2.3 Un'importante fase del progetto: il *Procurement*

La terza fase, ovvero l'attività di *Procurement* ricopre un'importanza fondamentale all'interno del ciclo di vita del progetto.

L'ottimizzazione di tale attività verte essenzialmente sulla pianificazione, gestione e controllo dell'attività di *Procurement* attraverso l'implementazione di un idoneo modello² sufficientemente semplice e realistico. Esso avrà l'obiettivo di ridurre i tempi ed i costi della suddetta attività, di aumentarne l'efficienza e l'efficacia, nonché di migliorarne i processi cercando, nell'ottica della gestione di lungo periodo, di creare i presupposti per una scelta "intelligente" dei rapporti con i fornitori, in modo da migliorare la qualità e l'affidabilità della fornitura laddove necessario (*critical item*).

Vari sono i modelli storicamente formulati, come lo *Strategic Sourcing*, che verrà descritto in dettaglio nel capitolo 3 sia nella sua parte più teorica che in relazione alla sua implementazione vista in Saipem S.p.A., importante azienda di ingegneria e costruzioni nel settore dell'*oil & gas*. Successivamente nel capitolo 4 verrà proposto un modello innovativo *ad hoc* per aziende che operano nel settore EPC.

Dal punto di vista dell'organizzazione e della gestione del progetto la riduzione dei tempi avrà due effetti principali:

1. La possibilità di ridurre i tempi di consegna dell'impianto al cliente, consentendo di avere un rilevante vantaggio competitivo nell'acquisizione del contratto.
2. L'opportunità di trasmettere all'ingegneria di dettaglio in tempi molto più brevi informazioni utili alla progettazione, accelerando così i tempi d'interazione tra approvvigionamenti ed ingegneria e rendendo tali attività maggiormente efficienti.

¹ Si indicano con tale termine tutti quegli *item* che risultano essere caratterizzati da un elevato grado di indeterminatezza e complessità progettuale. Che risultano avere un forte impatto economico sul progetto (sia direttamente che indirettamente) e soprattutto che non risultano godere di uno *Scheduling* variabile in funzione degli imprevisti.

² Protocollo per la qualifica, selezione e valutazione dei fornitori, per la classificazione delle diverse tipologie dei rapporti cliente-fornitore e per il posizionamento strategico delle classi merceologiche.

Anche per quanto riguarda il controllo dei costi di progetto, l'ottimizzazione dell'attività di *Procurement* avrà un duplice effetto:

1. Nei grandi progetti d'impianto è molto rilevante il costo degli *item* approvvigionati, infatti il valore degli acquisti è circa il 70% del fatturato e il valore dei "Project Material" varia tra il 45% e il 98% del valore degli acquisti [9]. Dunque è chiaro che la variazione, anche di pochi punti percentuali, del costo di approvvigionamento inciderà in maniera consistente sul costo dell'intero progetto.
2. L'influenza sulle risorse (cioè il grado di influenza delle decisioni attuali sui costi delle fasi successive del progetto) è molto rilevante nelle fasi concettuali e di definizione, mentre va scemando rapidamente con l'avanzare del progetto (approvvigionamenti e costruzione, cioè nella realizzazione) appena il costo delle risorse diviene consistente, come rappresentato in fig.7

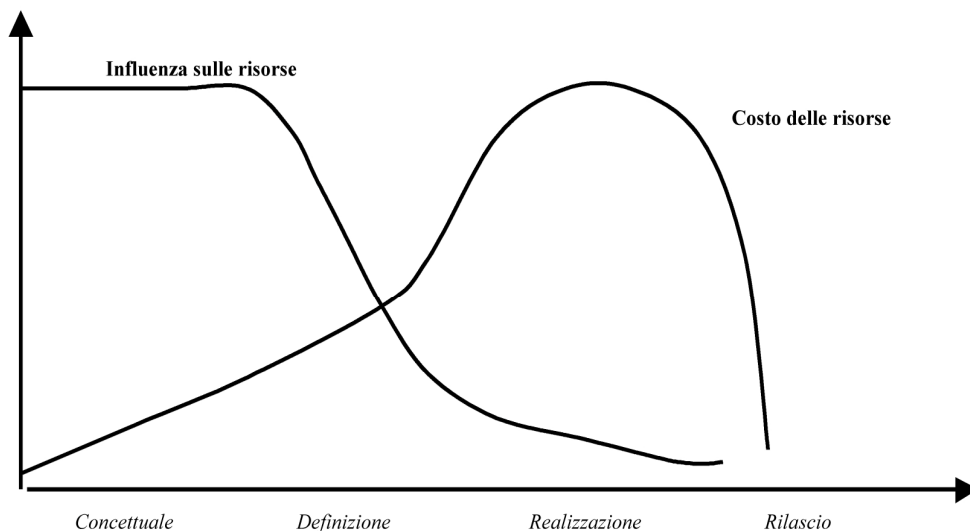


Figura 7 - Influenza e costi delle risorse lungo il ciclo di vita del progetto [1]

Da essa si evince che esiste una zona critica, corrispondente al momento in cui i costi diventano notevoli e l'influenza via via trascurabile. E' il momento in cui ogni decisione sbagliata od ogni errore diventa recuperabile solo con costi enormi.

Nel caso in cui la fase di approvvigionamento risulti economicamente meno importante (seppure di poco) ed effettivamente più utile alla progettazione, le due curve tenderanno a spostare l'intersezione (cioè la zona critica) più a destra, e quindi a dilatare il periodo di elevata influenza e ridurre la durata del periodo critico, come mostrato in fig. 8.

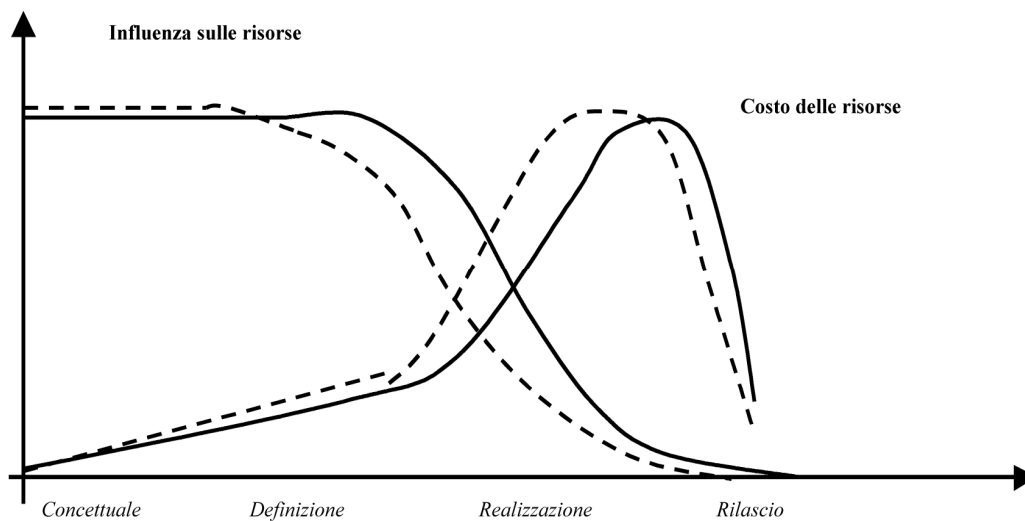


Figura 8 - Influenza e costi delle risorse lungo il ciclo di vita del progetto, dopo miglioramento della fase di approvvigionamento [1]

Dunque l'ottimizzazione dei processi di approvvigionamento si rivela una leva strategica fondamentale per ottenere un consistente vantaggio competitivo sia per aggiudicarsi la gara prima che nell'esecuzione del progetto poi.

Per poter formulare un modello utile a tal fine è necessario capire come funzionano i processi a monte della filiera, o *EPC Supply Chain*, non solo nei rapporti cliente-fornitore ma in relazione a tutti gli attori coinvolti nelle forniture. Il prossimo paragrafo sarà dedicato ad un'analisi approfondita della filiera e della rete di fornitura, detta *EPC Supply Chain*, mentre una disamina specifica riguardante la relazione a due cliente-fornitore, ovvero la gestione della *partnership*, sarà oggetto del capitolo 2.

1.3 La *Supply Chain* nei contratti EPC

1.3.1 Genesi e successive trasformazioni del concetto di *Supply Chain*

In letteratura esistono molte definizioni di “*Supply Chain*”, riportate nella Tabella 4 sottostante [1].

Autore	Definizione
Ellram (1991)	Network of firms interacting to deliver product or service to the end customer, linking flows from raw material supply to final delivery.
Christopher (1992)	Network of organizations that are involved, through upstream & downstream linkages, in the different processes and activities that produce value in the form of products and services in the hands of the ultimate consumer.
Lee et al. (1992)	Networks of manufacturing and distribution sites that procure raw materials, transform them into intermediate and finished products, and distribute the finished products to customers.
Saunders (1995)	External chain is the total chain of exchange from the original source of raw material, through the various firms involved in extracting and processing raw materials, manufacturing, assembling, distributing and retailing to ultimate end customers.
Kopczak (1997)	Set of entities, including suppliers, logistics services providers, manufacturers, distributors and sellers, through which materials, products and information flow.
Lee et al. (1997)	Network of entities that starts with the suppliers' suppliers and ends with the customers' customers, dealing with the production and delivery of goods & services.
Aitken (1998)	Network of connected and interdependent organizations, mutually and cooperatively working together to control, manage and improve the flow of material and information from suppliers to end users.
Christopher (1998)	Network of organizations that are linked through upstream and downstream relationships in the different processes and activities that produce value in the form of products & services in the hands of ultimate consumer.
Mabert et al. (1998)	Network of facilities and activities that performs the functions of product development, procurement of materials from vendors, movement of materials between facilities, manufacturing products, distribution of finished goods to customers, and after-market support.
Whitman et al. (1999)	Web of autonomous enterprises collectively responsible for satisfying the customer by creating an extended enterprise that conducts the phases of design, procurement, manufacturing and distribution of products.
Ballou et al. (2000)	The supply chain refers to all those activities associated with the transformation and flow of goods & services, including their attendant information flows, from the sources of raw materials to the end users.
Mentzer (2001)	Set of three or more entities (organizations or individuals) directly involved in the upstream & downstream flows of products, services, finances, and/or information from a source to a customer.
Handfield et al. (2002)	All the activities associated with the flow and transformation of goods from the raw materials stage, through to the end user, as well as the associated

	information flows. Materials and information flow both upwards & downwards the supply chain.
Chan (2003)	A supply chain consists of suppliers, manufacturer centres, warehouses, distribution centres, retail outlets as well as raw materials, WIP, inventory and finished products that flow between the facilities.
Araz et al. (2007)	A supply chain consists of all links from suppliers to customers : suppliers (and/or outsourcers), manufacturing plants, warehouses, distribution centers, and retailers.

Tabella 4 - Definizioni di Supply Chain

Le definizioni di *Supply Chain* riportate in Tabella 4 sono in certi aspetti simili tra loro ed hanno delle caratteristiche dalle quali si possono estrapolare alcuni importanti concetti comuni di seguito enunciati .

- **Rete di aziende collegate e interdipendenti tra loro.** Al fine di gestire in maniera efficace ed efficiente tutti i flussi attraverso la catena del valore, da monte a valle (cliente finale), molte aziende necessitano di interagire tra loro. Molto spesso però, vi è una forte disomogeneità d'esigenze fra i diversi attori protagonisti della filiera. La presenza di organizzazioni e strutture con obiettivi diversi e conflittuali rende una sfida importante l'individuazione della strategia di *Supply Chain* più appropriata.
 Coordinamento e collaborazione lungo la filiera all'interno della rete introducono a concetti come *trust* e *partnership*. [10] [11] [12] [13] [14]
- **Attività concatenate consecutivamente in processi.** All'interno della *SupplyChain* tutte le attività eseguite da diverse aziende sono integrate in una prospettiva di processo, dunque un alto grado di integrazione all'interno della filiera è percepito come un fattore competitivo.
- **Flussi di cassa e di informazioni oltre che di prodotti.** Dalle prime definizioni di *Supply Chain* basate sulle prime applicazioni alla sua definizione attuale è passato molto tempo e, inevitabilmente, il significato di *Supply Chain* ha assunto un'accezione più ampia dell'inizio in correlazione ai nuovi business che si sono via via affacciati sul mercato. I prodotti non sono rappresentati più solo da materiali (materie prime, WIP e prodotti finiti) ma anche da servizi erogati. Inoltre, il perseguimento dell'efficienza e dell'efficacia lungo la *Supply Chain* richiede sempre più la condivisione delle informazioni tra i vari attori della filiera.
 Infine, riveste una certa importanza il problema di come avviene la gestione delle transazioni e dei flussi finanziari all'interno della filiera.

- **Customer satisfaction.** Lo scopo principale rappresentato dalla *Supply Chain* è la soddisfazione delle necessità e delle aspettative del cliente finale. Dunque ogni protagonista della filiera deve concentrarsi su quelle attività all'interno dei processi volti a creare valore per il cliente finale.

Uno schema semplificato di *Supply Chain* è rappresentato in figura 9. Complessivamente, la *Supply Chain* può essere divisa in due parti:

- **Upstream Supply Chain**, che racchiude tutte le attività ed i flussi di informazioni, denaro e materiali a monte del punto della filiera dove si trova l'azienda su cui si concentra l'attenzione.
- **Downstream Supply Chain**, che comprende tutti i distributori ed i clienti inclusi tra l'azienda su cui si concentra l'attenzione (*focal company*) ed il cliente finale.

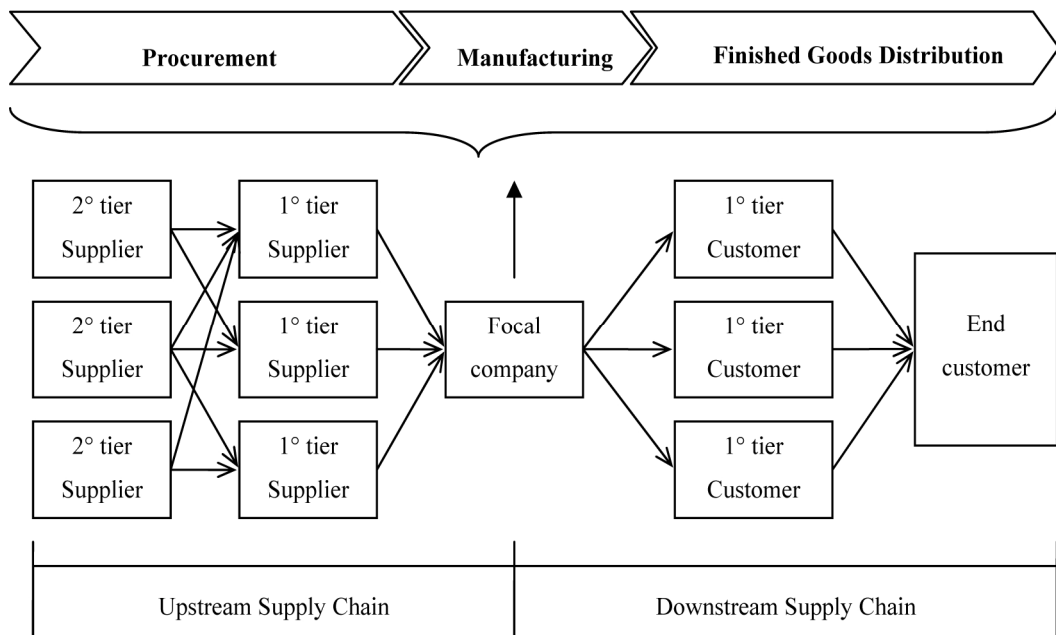


Figura 9 - Schema di *Supply Chain* [15]

Dallo schema di fig.9 si evince che possono essere identificate tre dimensioni principali che definiscono la *Supply Chain* [15]:

- dimensione verticale, indicante il numero di livelli (*tier*) lungo la filiera;
- dimensione orizzontale, indicante il numero di attori (fornitori/clienti) per ogni livello;
- posizione centrale (*focal company*), che si riferisce all'azienda di riferimento della filiera.

Dalle varie definizioni di *Supply Chain* illustrate in tab.4 si evince che attualmente, anche se il termine *chain* (catena) permane, è ormai universalmente riconosciuto che le *Supply Chain* non sono più rappresentative di una sola dimensione lineare, ma denotano complessi sistemi di reti (*Supply Network*) [16]. Dunque molto più di *chain*, il termine *network* si attaglia in maniera più appropriata a quel complesso e crescente numero di flussi di informazioni e materiali che ormai non sono quasi più lineari e sequenziali.

In letteratura, diverse terminologie sono state adottate per indicare queste complesse reti di aziende: *Supply Network*, *Extended Manufacturing Enterprise*, e *Virtual Enterprise* [15].

Una *Supply Network* è composta da attori della *Supply Chain* tra loro dipendenti che condividono informazioni riservate ed assumono decisioni congiuntamente al fine di soddisfare la domanda del cliente. Le *Supply Network* sono caratterizzate da tre caratteristiche peculiari: relazione di *partnership* tra cliente e fornitore, ampia veduta d'insieme con i vari *stakeholder* delle relazioni dei fornitori, ed infine strategie e politiche di gestione integrate.

Le *Extended Manufacturing Enterprise* sono strutture dove singole imprese, ciascuna specializzata nella produzione di vari beni e servizi, pur operando in entità legali ed organizzative distinte, collaborano tutte assieme per l'ottenimento del prodotto finale. Tale collaborazione è intesa per un lungo periodo di tempo e non solamente per una specifica transazione. Le aziende che collaborano tra loro si scambiano informazioni e conoscenze e coordinano il flusso di informazioni e prodotti lungo la *Supply Chain*. La differenza principale tra le *Supply Network* e le *Extended Manufacturing Enterprise* è costituita dal fatto che nelle seconde il fornitore è considerato come parte del cliente stesso.

Nelle *Virtual Enterprise* aziende collocate geograficamente in posti lontani l'una dall'altra e specializzate ciascuna su particolari competenze collaborano insieme per un periodo di tempo determinato in modo da soddisfare bisogni specifici di mercato. Le *Virtual Enterprise* differiscono dalle *Extended Manufacturing Enterprise* per il fatto che la cooperazione tra le aziende è estesa per un periodo di tempo limitato.

Ronchi [15] identifica tre principali vantaggi che le aziende operanti possono ottenere con lo stabilirsi di queste forme integrate di *supply chain*:

- incremento dell'efficienza complessiva del processo con conseguente riduzione di sprechi e ridondanze, aumento dell'efficienza dello scambio di informazioni e diminuzione dei costi di coordinamento delle varie unità coinvolte nel processo (costi di transazione);
- accesso più semplice alle risorse remote;
- integrazione e scambio di *know-how*, poiché le *network* consentono l'accesso a *know-how* specializzati diversi da quelli già posseduti internamente con vantaggi considerevoli in termini di crescita, apprendimento, differenziazione e servizio.

In aggiunta alla complessità crescente che ha causato la modifica del concetto di *Supply Chain* in *Supply Network* con i relativi benefici che questo cambiamento ha comportato, l'evoluzione del concetto di *Supply Chain* riguarda anche obiettivi, processi e organizzazione.

1.3.2 *Traditional, Lean, Agile and Le-agile Supply Chain*

In letteratura esistono quattro principali tipologie di *Supply Chain*: *traditional*, *lean*, *agile*, e *le-agile* [13][17][18][19][20]. Le principali caratteristiche di queste tipologie di *supply chain* sono enunciate di seguito (tab. 5).

Traditional Supply Chain. Può essere definita come un processo di lavorazione integrato dove le materie prime sono trasformate in prodotti finali e consegnate al cliente finale. In questa tipologia di *Supply Chain* si concentra maggiormente l'attenzione sull'ottimizzazione dell'approvvigionamento delle materie prime dai fornitori e sulla distribuzione dei prodotti ai clienti [21]. Lo scopo principale è il raggiungimento del prezzo più basso che assicuri la fornitura [12]. Le principali caratteristiche sono:

- elevato numero di fornitori;
- valutazione del fornitore basata principalmente sul prezzo di acquisto;
- informazioni basate sui costi;
- relazioni di tipo transazionale (*Arms-length negotiations*);
- *formal short-term contracts*;
- Organizzazione della funzione acquisti centralizzata.

Tutte queste caratteristiche generalmente conducono a previsioni imprecise ed a risposte poco tempestive agli scenari del mercato in continua evoluzione, con un conseguente aumento di esposizione all'effetto *bullwhip*. [22]

Lean Supply Chain. In questo tipo di *Supply Chain* il principale obiettivo è sviluppare un flusso di valore con lo scopo di eliminare tutte le inefficienze. Secondo Vonderembse et al. (2006) [20] una *lean Supply Chain* impiega sforzi continui di miglioramento per eliminare sprechi, inefficienze, o attività a basso o nullo valore aggiunto lungo la filiera, tentando di raggiungere alti rendimenti interni di processo e riduzioni dei tempi di *set-up* che consentono la produzione di piccole quantità migliorando la riduzione dei costi, la redditività e la flessibilità di lavorazione. In questa maniera la flessibilità interna è molto alta anche se l'efficacia della risposta ai fabbisogni del cliente non è ottima.

Agile Supply Chain. Il nuovo scenario competitivo, caratterizzato da continui e imprevedibili cambiamenti, costringe sempre di più a focalizzarsi sulle competenze chiave (*core competence*) e sulla customizzazione degli output. Tale situazione ha indotto le imprese a trovare modalità flessibili per cercare di venire incontro alla domanda del cliente, superando le rigidità che costituiscono il principale ostacolo della *lean Supply Chain*. Nella *agile Supply Chain* tutti gli attori coinvolti nella filiera pensano e agiscono come un soggetto unico, al fine di rispondere con la massima flessibilità ai cambiamenti inattesi e imprevedibili del mercato [13]. Per risolvere problemi inaspettati vengono impiegate nuove tecnologie, metodologie, tecniche e *tools*, mentre per rendere più veloce lo scambio di informazioni e prendere decisioni migliori vengono usati avanzati sistemi informativi e moderne tecnologie informatiche. Nella *agile Supply Chain* viene posta una maggiore enfasi su questioni organizzative e sulle persone. E' un approccio di sistema che integra il business, intensifica l'innovazione in azienda e catalizza la formazione di organizzazioni virtuali ed entità produttive ritagliate sulle necessità del cliente.

Le-agile or hybrid Supply Chain. Christopher et al (2006) [18] propongono il concetto di *le-agile Supply Chain*. E' sostanzialmente la combinazione della *lean* e della *agile Supply Chain* dove la "agilità" può essere impiegata a valle (*downstream*) e l'efficienza (*lean*) a monte (*upstream*) del punto di disaccoppiamento della *supply chain*. Così la *le-agile Supply Chain* permette di ottimizzare i costi a monte e di aumentare l'efficacia in un mercato estremamente variabile a valle. Vonderembse et al. (2006) [20] proposero una *Supply Chain* intermedia, chiama *hybrid Supply Chain*, con le stesse caratteristiche di una *le-agile Supply Chain*. Generalmente riguarda prodotti *Assemble To Order* (ATO) di cui si può prevedere la domanda con sufficiente accuratezza. Questo tipo di *Supply Chain* permette di effettuare la customizzazione rimandando la differenziazione dei prodotti all'assemblaggio finale. Le tecniche di gestione della *lean* o *agile Supply Chain* sono usate per la produzione di componenti con caratteristiche differenti.

ATTRIBUTES	Traditional	Lean	Agile	Le-agile
Market demand	Unpredictable	Predictable	Volatile	Volatile and unpredictable
Product variety	Low	Low	High	Moderate
Product life cycle	Long	Long	Short	Short
Customer drivers	Cost	Cost	Lead time	Service level
Profit margin	Situational	Low	High	Moderate
Information enrichment	Very little	Desirable	Obligatory	Essential
Forecasting mechanism	Independent at each level	Algorithmic	Consultative	Both/either
Dominant costs	Both	Physical costs	Marketability costs	Both
Typical products	Standard products	Commodities	Highly customized products	Customized products
Capacity to absorb supply chain risks	Moderate	Low	High	Moderate
Wastes elimination	Low priority	Essential	Desirable	Arbitrary
Quality	Market winner	Market qualifier	Market qualifier	Market qualifier
Cost	Market winner	Market winner	Market qualifier	Market winner
Network integration	Non existent	Desirable	Necessary	Obligatory
Virtual integration	Low priority	Desirable	Necessary	Obligatory
Information decoupling	Non existent	Advantageous	Necessary	Desirable
Postponement	Non existent	Not required	Necessary	Desirable
Product conception	Producer	Producer	Producer and consumer	Producer and consumer
Measurement of quality	Product defect rate	Product defect rate	Customer delight	Customer delight
Delivery penalties	Very few	Long term contractual	Loss of order	Loss of order

Tabella 5 - Caratteristiche dei vari tipi di Supply Chain [19]

1.3.3 Una Agile Supply Chain per antonomasia: la EPC Supply Chain

Come sottolineato da Arbulu et al. (2002) [23], fino agli anni '80, nel settore EPC le transazioni erano del tipo individuale tra *buyer* e *seller* allo scopo di trovare soluzioni specifiche per ciascun progetto. Le aziende operanti per contratti EPC in quel periodo hanno operato grandi sforzi per sviluppare risorse interne e processi propri e nel dar vita a strutture organizzative su base funzionale.

Negli ultimi anni '80 il focus iniziò a spostarsi verso l'integrazione con il sistema esterno all'azienda in un contesto di *traditional Supply Chain*. Il risultato fu che le aziende nel settore EPC riuscirono ad effettuare un maggiore processo di integrazione delle modalità di gestione dei materiali con i loro fornitori di primo livello poiché era divenuto evidente che la complessità e la unicità degli *output* realizzati nell'impiantistica richiedevano una collaborazione ed uno scambio proattivo di informazioni tra una moltitudine estremamente ampia di soggetti al fine della buona riuscita del risultato finale.

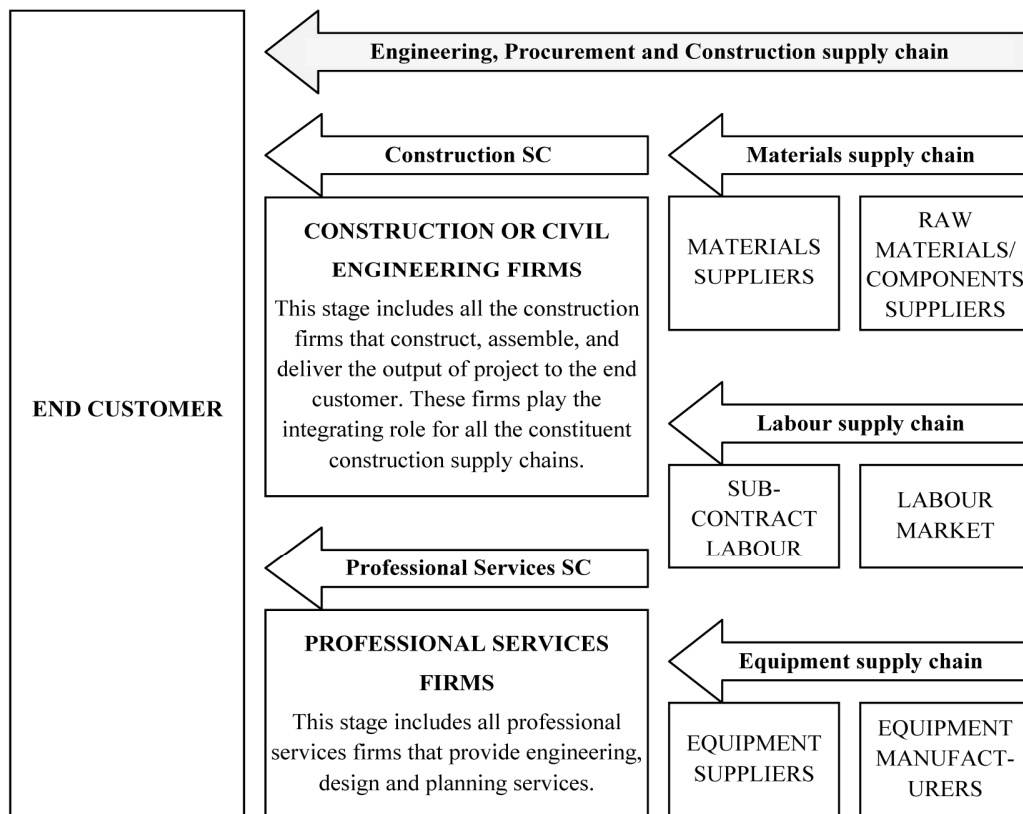


Figura 10 - La complessa rete di Supply Chain nel settore EPC [1]

In particolare, tale rete di soggetti è costituita dalla coesistenza di differenti *Supply Chain*, ciascuna con diverse caratteristiche e diversi requisiti in termini di strategie di gestione [24].

Le principali *Supply Chain* presenti nel settore EPC sono: *construction, professional services, materials, equipment and labour*. Queste *Supply Chain* mostrano significative sovrapposizioni (fig. 10) che implicano una forte complessità nella gestione della EPC *Supply Chain*.

A causa dell'evidente crescente complessità di questa rete di *Supply Chain* col passare del tempo l'industria del settore EPC spostò il suo approccio da una gestione tradizionale della *Supply Chain* ad un approccio meno tradizionale dove una prospettiva maggiormente di sistema globale prende il posto di una visione miope del punto di vista di un singolo *stakeholder*.

In tabella 6 sono mostrate a confronto le caratteristiche e le differenze di un approccio tradizionale e non tradizionale.

Traditional managerial approach	Non-traditional managerial approach
Project-based management	Supply-based management, leveraging needs for multiple projects
Separation of design, fabrication, construction, installation and operation functions	Total life-cycle management
Uniquely engineered facilities and components	Assembly for unique facilities from standardized modules and components
Liquidation of damages	Target costing and problem solving through strategic alliances for key products and components
Competitive bidding	Emphasis on long-term buyer-supplier relationships
Aversion to information sharing	Extensive use of communication and information technology to create information visibility so that the value chain supports the supply chain
Late payments and retainers	Prompt payments to minimize cost of capital (time, value of money is an inventory cost)
Long and uncertain lead times with extensive use of expediting	Short and reliable cycle times from raw materials to site installation
Early delivery of raw materials to the site	Phased delivery of materials to the site to match installation scheduling

Tabella 6 - confronto tra approcci tradizionali e non nel settore EPC [23]

In aggiunta alla complessità di tale rete di *Supply Chain* vi sono alcune caratteristiche nell'industria del settore EPC che spingono nella direzione di una *non traditional Supply Chain*, più spostata sul tipo *agile* che su quello *lean*.

In un tipo di industria basata per progetto come quella del settore EPC le caratteristiche fondamentali sono la non ripetibilità e la non ripetitività in termini di progettazione, tecnologie e dunque anche la programmazione temporale del progetto è dominata da una forte incertezza. Tale livello di incertezza così alto rendono la programmazione ed il controllo della produzione delle problematiche molto critiche.

Diversamente da una modalità MTS (*Make To Stock*) dove sono prodotti *output* identici uno all'altro senza modificazioni, nell'industria EPC, lavorando su commessa, ovvero in modalità ETO (*Engineer To Order*) le specifiche dell'*output* richiedono attività di Ingegneria dedicata e una forte customizzazione. Ogni progetto si ripercuote a monte con ordinativi diversi in termini quantitativi e qualitativi. Per questo l'interazione tra l'industria EPC e i suoi fornitori assume una dimensione critica.

In molti casi i materiali o servizi richiesti da un'impresa EPC sono unici e adatti solo per un determinato progetto. Inoltre, la competitività crescente rende necessari *lead time* sempre più brevi con uno *scheduling* sempre più serrato che non lascia margini per errori. Quindi, tale situazione di competizione in continua evoluzione porta ad una situazione di tipo ETO dove, quando possibile, i progetti sono rei-ingenerizzati su ordinativo basandosi su progetti già completati e modificandoli ad hoc per l'esigenza del cliente. Ipotesi di fondo di ciò è che esistano dei progetti di base da modificare e che le modifiche siano ottenibili da una maggiore flessibilità nel sistema di progettazione e costruzione. In realtà la vera capacità per ottenere la customizzazione dei prodotti va ben oltre ciò, e consiste nella capacità di progettazione di nuovi prodotti in maniera rapida ed efficiente usando competenze disponibili e sviluppandone di nuove dove necessario. Wadhwa et al (2003) [25] definiscono tale approccio come *Innovative To Order* (ITO).

In altre parole la gestione della *EPC Supply Chain* deve essere tale da permettere di competere in un contesto particolare e da soddisfare le richieste sempre più esigenti dei clienti finali.

Concludendo si può affermare che la gestione della *EPC Supply Chain* richiede di essere *agile* a causa delle seguenti caratteristiche:

- alta qualità e forte customizzazione degli *output*;
- prodotti e servizi con forte contenuto di informazioni e di valore;
- scambio ed evoluzione di competenze chiave (*core competence*);
- sintesi di diverse tecnologie;
- capacità di risposta ai cambiamenti ed all'incertezza;
- integrazione all'interno ed all'esterno dell'impresa;
- forte attenzione a problematiche culturali, sociali, politiche ed ambientali.

1.3.4 La *Supply Chain* nei contratti EPC: la filiera dai fornitori di materie prime al *Main Contractor*

Le società d'ingegneria operanti con contratti di tipo EPC (*Engineering, Procurement and Construction*) possono essere considerate, sotto un certo punto di vista, come un caso estremo di imprese *Engineer To Order* (ETO), oppure come le *Innovative To Order* (ITO).

La *EPC Supply Chain* racchiude tutti quei soggetti produttivi che danno il loro contributo per la realizzazione di beni industriali complessi con una forte impronta progettuale (ad esempio impianti chimici, petrolchimici, impianti per la produzione di energia elettrica, ecc...). All'interno di questa *supply chain* coesistono numerose aziende con differenti caratteristiche non sono afferenti al settore EPC ma anche di natura diversa come fornitori di materiali e servizi complessi. Le aziende che sovrintendono all'esecuzione del progetto, come affermato in precedenza, sono solitamente chiamate *main contractor* o semplicemente *contractor*. Un *general contractor* coordina le attività di progetto in qualità di *main contractor*, mentre i *contractor* specifici (ad esempio meccanici, elettrici, preposti agli scavi e demolizioni, ecc...) svolgono le loro attività come fornitori di servizi. Essi sono spesso anche chiamati *sub contractor* del *general contractor* in un progetto.

I fornitori di materiali e componenti (ad esempio generatori di vapore, tubi, turbine, ecc...) sono invece chiamati *installation contractor* o *main supplier* (fornitori principali) e rivestono un ruolo estremamente significativo poiché le spedizioni di materiali e componenti impattano pesantemente sulla riuscita del progetto in termini di costi, tempi e qualità.

In figura 11 è rappresentato un semplice schema di una *EPC Supply Chain* italiana in cui sono evidenti complessità e non linearità.

Dunque le aziende coinvolte nella *EPC Supply Chain* comprendono diverse modalità produttive. In riferimento alla classificazione di Wortman [25] dei sistemi logistici e produttivi (fig. 12), le aziende comprese nella *EPC Supply Chain* appartengono a tutti i sistemi di produzione proposti da Wortman:

- Il *main contractor* realizza il suo output secondo la logica ETO (*Engineer To Order*) o ITO (*Innovative To Order*) [25];
- I fornitori di sistemi complessi o di servizi come i *contractor* specifici generalmente realizzano il loro output secondo la logica ETO (*Engineer To Order*) o MTO (*Make To Order*) poiché solitamente il progetto di base è sempre lo stesso;
- I fornitori di materiali e componenti realizzano i loro prodotti in modalità MTO (*Make To Order*) o ATO (*Assemble To Order*), e in taluni casi anche in modalità MTS (*Make To Stock*), nel caso di forniture standard in alti volumi.

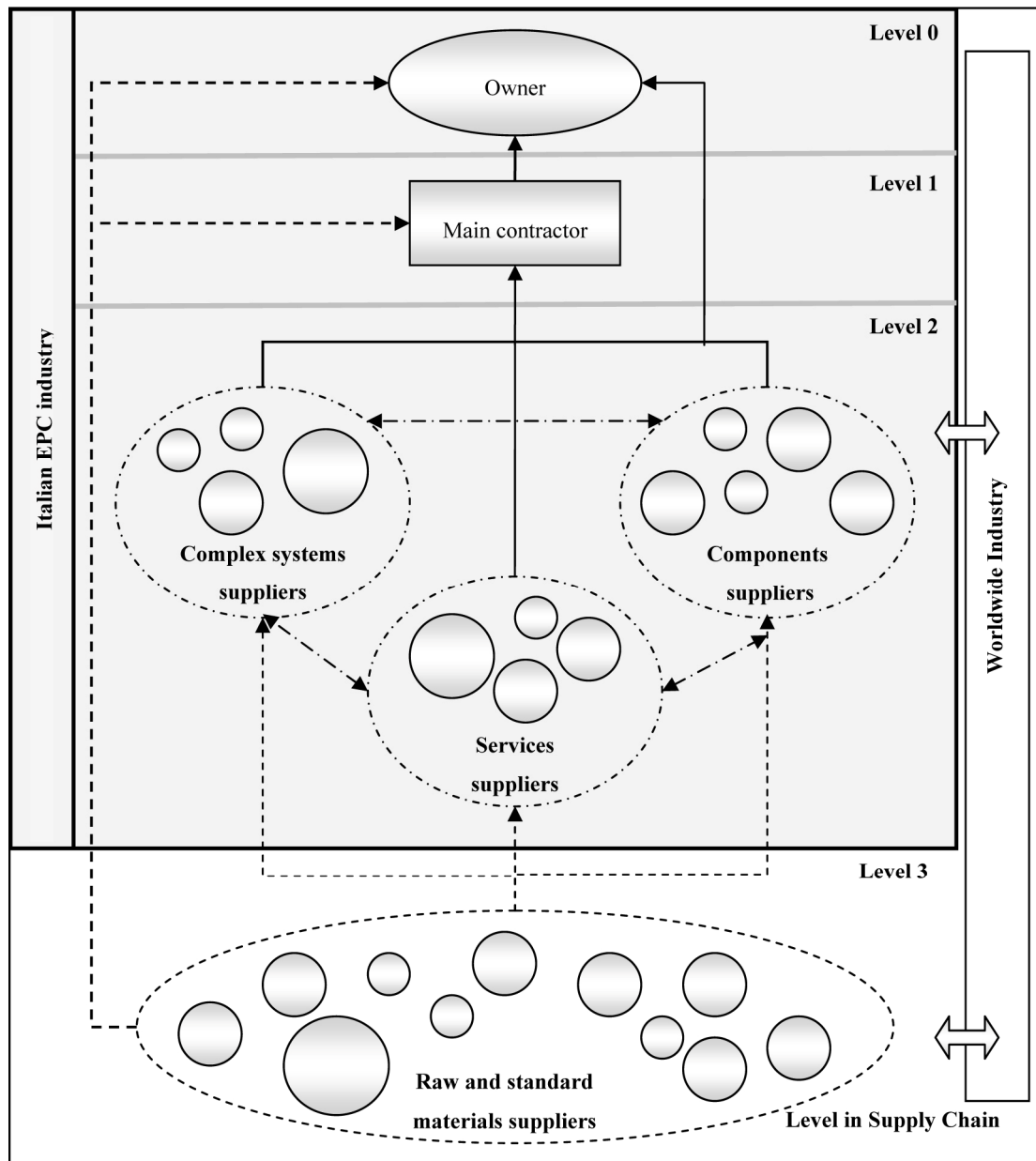


Figura 11 - Esempio di EPC Supply Chain italiana con i principali soggetti coinvolti [1]

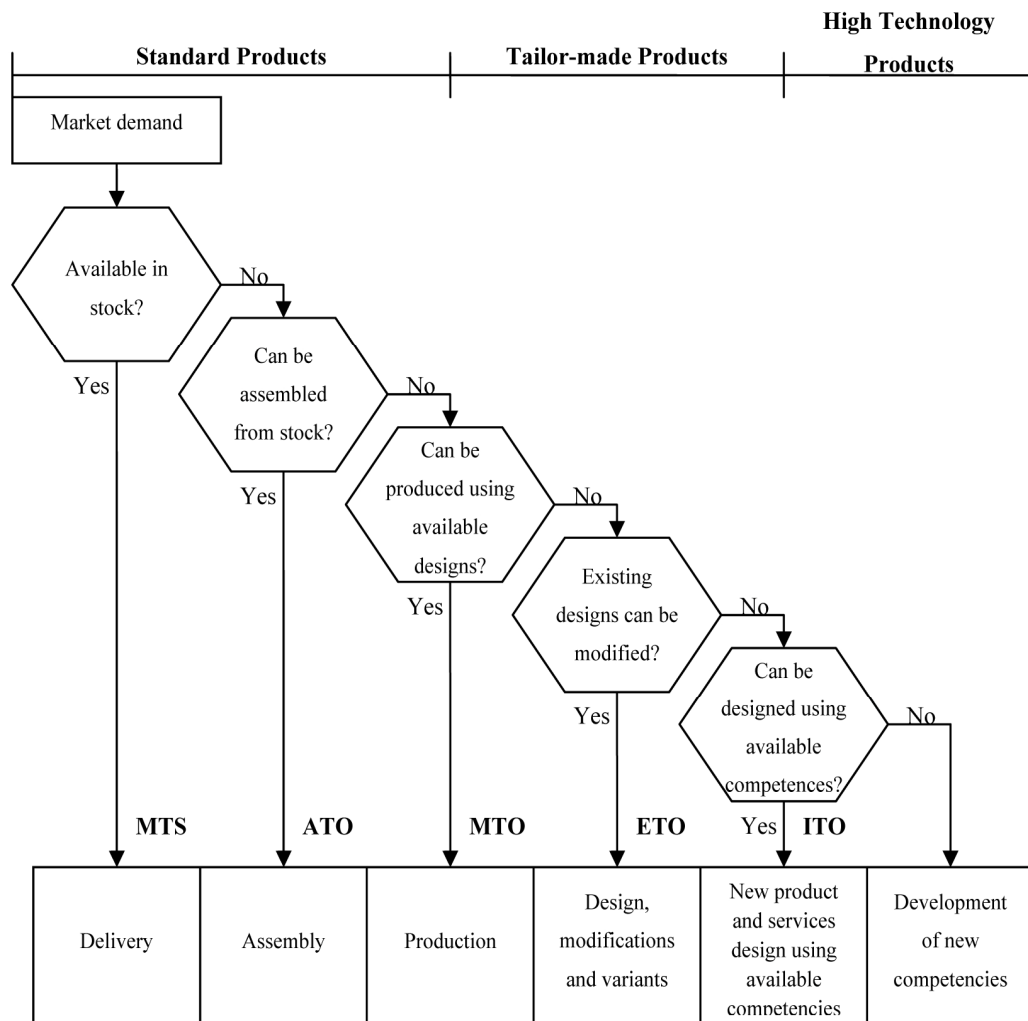


Figura 12 - Classificazione di Wortman dei sistemi logistici e produttivi [25]

Infine per quanto concerne la varietà di output prodotti nella EPC *Supply Chain* da contractor e fornitori, l'Associazione Italiana Impiantistica Industriale (ANIMP) classifica tutti i prodotti e servizi realizzati nella fase *downstream* della EPC *Supply Chain*, ovvero nell'industria EPC in 36 classi elencate di seguito in tabella 7.

<p>Engineering and plant construction</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Architecture, municipal engineering, environmental engineering, railways, roads, ports 2. Environment 3. Energy 4. Chemical, petrochemical, refining, fertilisers, cement 5. Iron and steel, mechanical, manufacturing, textile 6. Pulp and paper, glass, ceramic 7. Fine chemicals, food, pharmaceutical, agro-industrial 8. Information systems, information technology, telecommunications, remote control 9. Production facilities for oil and gas fields, offshore, naval 10. Oil pipelines, gas pipelines, water pipelines
<p>Outsourcing of services</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Preliminary projects, feasibilities studies 12. Basic design, front end engineering, detailed engineering, supervision of erections, major maintenance works 13. Project management, project control, organization consulting, management training 14. Procurement, inspection, expediting, delivery, contract administration
<p>Engineering services on site</p>	<ol style="list-style-type: none"> 15. Construction, mechanical erection, electrical/instrumentation installation, maintenance 16. Heavy lifting, plant transfer on turnkey basis, land, maritime, air shipping
<p>End users and plant operations</p>	<ol style="list-style-type: none"> 17. Management of environmental services 18. chemical, petrochemical, refining, fertilisers, energy, iron and steel 19. Mechanical, textile, food, pharmaceutical, fine chemicals, telecommunications
<p>Supply of plant components, units and equipment</p>	<ol style="list-style-type: none"> 20. Piping prefabrication, shop assembly of equipment, skid mounting 21. Pipes, bends, flanges, accessories and fittings for piping, hoses, expansion joints, flexible couplings 22. Valves, gates 23. Boilers, pressure vessels, columns, exchangers, vessel and column components 24. Piping, stacks, air coolers, cooling towers, non-pressurised vessels, structural steel-work 25. Insulation, painting, coating, soundproofing 26. Supply of plant sections and components for special applications for process units on turn key basis 27. Gas turbines, steam turbines, expansion turbines, electric motors 28. Pumps, compressors, refrigerating cycles, fans, mechanical seals couplings 29. Instrumentation, control-gears, automation systems, actuators 30. Fire-fighting systems and equipments

	<ol style="list-style-type: none">31. Electrical substations, transformers, electric power generators, UPS (Uninterruptible Power Supply), power units, inverters32. Cables, bus-bar ducts, switchboards, switchgears, electronic equipment housing, batteries33. Fluid treatment, gas purification, waste treatment/disposal, filters, air conditioning34. Digesters, bioreactors, laboratory equipment, analytical instrumentation for liquids and gas35. Storage silos, pneumatic or mechanical conveying systems and equipment, handling equipment36. Operating machines, supply of machines and components for special turn key applications
--	--

Tabella 7 - Prodotti e servizi realizzati nell'industria EPC (*downstream EPC Supply Chain*)

Da tale varietà di prodotti e servizi appare come sia evidente la complessità di gestione della *EPC Supply Chain*, ed alla luce di ciò di quanto sia importante l'attività di *procurement* in termini di efficienza ed efficacia.

Capitolo 2

La creazione di valore attraverso l'eccellenza nelle attività di approvvigionamento

2.1 Stato dell'arte dell'attività di *procurement* nel settore EPC

2.1.1 La visione “tradizionale” del *procurement* nel settore EPC

Storicamente, nella visione “tradizionale”, il *Procurement* risulta avere obiettivi piuttosto vaghi, ed appare, nella maggioranza dei casi, come un'attività marginale e per nulla strategica nella vita imprenditoriale delle EPC *companies*. Tale visione si concretizza nell'avere un congruo numero di fornitori con i quali stipulare contratti di brevissima durata nell'ottica di sfruttare al massimo il proprio potere contrattuale ed ottenere così il “*lowest price*” [12]. Essa è basata principalmente sulla valutazione di prezzo, qualità e tempo delle consegne [26][27]. In particolare di queste tre il prezzo è sempre il fattore decisivo al momento della scelta [28], e viene considerato il fattore più importante e spesso anche l'unico. La qualità, sebbene sia considerata, è trattata in modo superficiale, mentre la velocità di consegna risulta, dei tre, il fattore meno importante [29]. In effetti si riscontra una scarsa efficienza ed efficacia nell'attività di gestione del *procurement*, le cui cause sono da ricercarsi nei seguenti punti:

- procedure di carattere fortemente manuale, non standardizzate e non centralizzate;
- ricorso intensivo all'uso di documentazione cartacea;
- utilizzo di mezzi di comunicazione poco efficienti (posta, fax, telefono...);
- errata o incompleta visione e valutazione delle problematiche;
- mancato sfruttamento delle potenzialità del sistema informativo;

- ricorso marginale alle *e-Technologies*³;

³ Tecnologie basate sull'utilizzo delle reti telematiche, quindi in grado di connettere e trasmettere un elevato numero di informazioni tra luoghi molto distanti in tempi molto ridotti (*e-Commerce, e-Procurement, etc...*)

- mancanza di criteri e metodologie per la valutazione e selezione dei fornitori;
- mancanza di strumenti per il supporto alle decisioni;
- mancanza di strumenti per un'efficace archiviazione ed analisi dei dati di spesa;
- mancanza di strumenti per l'analisi e il monitoraggio delle prestazioni dei fornitori;
- elevata incidenza dell'attività amministrativa, a scapito d'attività a maggiore valore aggiunto come la negoziazione dei contratti e la scelta dei fornitori;
- mancanza di un protocollo che organizzi e diriga le attività delle varie funzioni aziendali nel *procurement*.

In particolare, uno studio di *Benchmarking* condotto da Accenture (già Andersen Consulting) nel 2000 a livello europeo tra le maggiori imprese manifatturiere e di servizi ha evidenziato la tendenza ad uno scarso coinvolgimento del dipartimento acquisti nelle attività di negoziazione. Se ne deduce che nella visione "tradizionale" il *procurement* non viene, di fatto, considerato come un'attività strategica.

2.1.2 Genesi e ragioni del cambiamento nell'attività di *procurement*

Due importanti fenomeni hanno modificato e caratterizzato, negli ultimi anni, il contesto in cui la moderna attività imprenditoriale opera: globalizzazione e liberalizzazione dei mercati. Di questi, il primo ha determinato importanti implicazioni sia a monte sia a valle delle attività industriali, in particolare per le EPC [6]. E' quasi superfluo dire che il fenomeno della globalizzazione è strettamente legato ed è stato reso possibile dall'informatizzazione dei sistemi aziendali di gestione nonché dai relativi *Software* applicativi. In particolare è stata determinante la capacità di immagazzinare e gestire dati, l'abbattimento delle barriere spazio-temporali (caratteristica propria dell'informatizzazione) e l'avvento delle *e-Technologies* [30]

La globalizzazione ha dunque avuto due importanti conseguenze:

- aumento della concorrenza nel mercato di sbocco;
- aumento della concorrenza nel mercato di approvvigionamento, ovvero apertura di nuovi mercati su cui approvvigionarsi;

L'aumento della concorrenza ha comportato, per le EPC, l'uniformazione ed abbattimento dei prezzi di rilascio (con conseguente erosione del margine di guadagno), nonché la richiesta di maggiori prestazioni (elevata innovazione tecnologica e ridotti tempi di consegna), servizi e qualità da parte dei clienti. La

situazione attuale vede così un maggiore potere contrattuale (ormai consolidato) del *Customer* scrupolosamente e proficuamente esercitato [31] anche nel senso di trasferire sul *Contractor* il maggior numero possibile di rischi tramite la stipulazione di contratti “*Lump Sum Turn Key*” (LSTK). Tale fenomeno è stato, inoltre, enfatizzato dalla liberalizzazione di molti mercati protetti avvenuta quasi contemporaneamente in tutto il mondo. Essa ha di fatto imposto, data la maggior attenzione dei *Customer*, una drastica riduzione del tempo e del costo di fornitura dell’impianto [32]. Il quadro peggiora ancora se si pensa che, attualmente, il mercato dell’impiantistica è messo duramente alla prova dall’inasprimento delle norme ambientali. Gli investimenti ad esse inerenti, infatti, sono del tipo “*Just to stay on business*”, ossia non comportano alcun ritorno economico. E’, quindi, del tutto naturale che gli investimenti correlati siano minimi, perché interamente accollati al *Contractor*.

D’altro canto l’apertura di nuovi mercati di approvvigionamento ha determinato la diminuzione del potere contrattuale del *Supplier* offrendo all’attività imprenditoriale nuovo terreno e risorse a cui attingere. Tale opportunità è stata sfruttata, dalle EPC, secondo la visione miope della *Supply Chain* (supportata e potenziata dalle aste *online*⁴), ossia nell’ottica di spuntare i prezzi di fornitura minori e poter così competere sul costo [33][34].

Terminato questo processo d’assestamento, la leva competitiva del costo, intesa come semplice riduzione del prezzo delle forniture, è divenuta ormai ininfluenza. In definitiva la situazione attuale in cui versano le EPC è caratterizzata da una stretta morsa che logora il margine di guadagno e comprime i tempi di realizzazione, dalla necessità di offrire elevate prestazioni e dall’incapacità di sfruttare una delle principali leve competitive: il costo.

In fig. 13 sono evidenziati tutti i fenomeni che sono incorsi a generare questa situazione ed il fatto che tutti abbiano comportato un aumento della complessità e dell’importanza dell’attività di *procurement* o, più in generale, di quella di *purchasing* [35].

Lo scenario attuale e la necessità di individuare nuove fonti di guadagno e di vantaggio competitivo ha quindi portato all’attenzione degli operatori del settore EPC l’attività di *procurement* che rappresenta, nelle società di impiantistica, circa il 70% del fatturato [9].

Per mantenere il proprio vantaggio competitivo, quindi, le imprese operanti con contratti EPC hanno dovuto focalizzarsi sulla funzione acquisti operando una importante rivoluzione nella concezione, gestione ed organizzazione dell’attività di *purchasing*. Tale rivoluzione si espleta su piani differenti, a partire dalla

⁴ L’avvento di Internet sta mettendo a disposizione delle aziende questo nuovo ed importante strumento che permette di interagire con un numero elevatissimo di fornitori o clienti ampliando notevolmente le possibilità di scelta e riuscendo a spuntare il minor costo e le migliori condizioni.

revisione delle strategie di più alto livello, come le scelte di *make or buy*, fino alla definizione del tipo di rapporti coi fornitori in funzione del portafoglio acquisti.

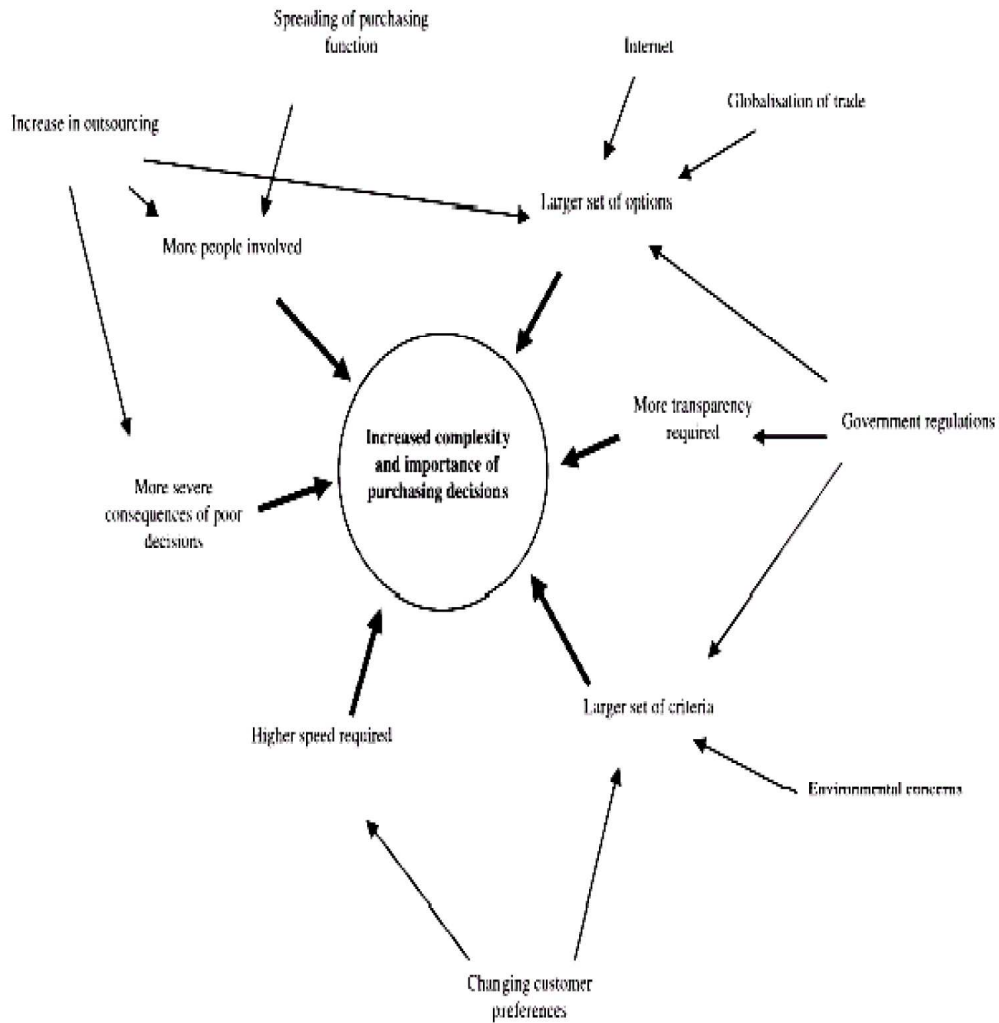


Figura 13 - Parametri che hanno caratterizzato i cambiamenti nell'attività di *Purchasing*

2.2 La rivoluzione del *procurement* nella EPC Supply Chain

2.2.1 Il primo step: le scelte strategiche di *make or buy*

Il settore dell'impiantistica industriale, si è visto, ha due caratteristiche peculiari: l'*output*, ovvero il prodotto finale, e il progetto d'impianto con le sue fasi esecutive. Dunque il processo che porta alla realizzazione di un bene industriale complesso è a sua volta, il risultato di una serie di ulteriori processi che portano alla realizzazione di sottoprodotti intermedi, ovvero di grandi parti di impianto, che vengono in seguito assemblate per il montaggio finale dell'opera. L'assemblaggio definitivo può avvenire direttamente *in site*, se il luogo di destinazione del prodotto finale lo consente e se si tratta di un lavoro a carattere prevalentemente costruttivo, ovvero con una forte componente di lavoro da effettuarsi in loco (impianti siderurgici, chimici, per l'*oil & gas*, centrali per la produzione di energia, o grandi infrastrutture) o in un cantiere, da dove poi successivamente si trasporta l'intero impianto sul sito di interesse predisposto per l'installazione finale e la messa in opera (piattaforme e costruzioni *offshore* nell'ambito dell'*oil & gas*, posa di *pipelines*).

I prodotti che vengono quindi realizzati nel settore dell'impiantistica industriale sono perciò complessi e costituiti da altri prodotti più semplici che a loro volta sono costituiti ancora da componenti elementari estremamente variegati nella loro morfologia e nella loro funzione. Tale diversificazione si ripercuote a monte della filiera, rendendo quest'ultima molto complessa e articolata da gestire (cfr. 1.3), dove i prodotti possono essere realizzati, se si considerano i due casi estremi:

- prevalentemente all'interno del perimetro dell'impresa stessa, o
- con un ricorso quasi integrale all'*outsourcing*.

Nel primo caso si parla di impresa ad integrazione verticale molto elevata, mentre nel secondo caso l'impresa tende a deverticalizzarsi, espellendo attività che prima erano nel suo perimetro, fino alla cosiddetta *hollow corporation*, ovvero il caso limite dell'impresa "vuota" che si riserva i soli ruoli di "cervello" e "cassaforte", mentre delega le altre attività all'esterno per ragioni di mera convenienza o per l'emergere di attori, in qualche punto della filiera, più competitivi perché innovativi e/o in grado di operare su livelli di scala più elevata, perché localizzati con le loro infrastrutture produttive in aree a più basso costo del lavoro e con minori requisiti ambientali, ma anche talora perché meno rispettosi delle leggi (in termini di diritti di chi lavora, di rispetto dell'ambiente e di pagamento delle tasse).

Il portafoglio di attività che l'impresa deve detenere in corrispondenza a ciascun *business* non è quindi predeterminato. La scelta di "che cosa fare in casa e che cosa delegare all'esterno", in gergo *make or buy*, rappresenta anzi una

componente rilevante della strategia dell'impresa, da riverificare con una certa continuità per tenere conto delle opportunità che si possono creare e dei rischi cui si può andare incontro.

La maggior parte dei casi nell'impiantistica industriale (*EPC Supply Chain*) vedono situazioni reali che si collocano all'interno dei due casi estremi, con una tendenza accentuarsi nel tempo a "fare in casa" solo le attività ove si è più bravi o che è rischioso delegare per i motivi di seguito riportati, ed a ricorrere all'*outsourcing* o forme miste per tutte le altre.

In termini del tutto generali, anche all'infuori delle aziende che operano per grandi commesse, le attività comunque da "tenere in casa", per tale motivo denominate strategiche, sono solitamente quelle [36] :

- che l'impresa ritiene di saper fare meglio: realizzando quindi una più elevata profittabilità del capitale messo in gioco;
- che, pure se potenzialmente meno profittevoli, essa ritiene "pericoloso" affidare totalmente a fornitori esterni. Infatti, la realizzazione interna di determinati beni e/o servizi comporta in primo luogo la possibilità di controllo sulle attività e sulle prestazioni ottenute. Tale controllo riguarda anche la riservatezza su competenze e tecnologie proprietarie, riducendo così il rischio che altre imprese concorrenti si impadroniscano del *know-how* sviluppato, fenomeno questo chiamato *spillover*.

Inoltre, l'integrazione verticale permette di non perdere le competenze necessarie alla concezione e progettazione dell'*output* futuro e/o di non esporsi a criticità nell'approvvigionamento degli *input*, in termini di tempi, costi o livelli di qualità, che possano impattare negativamente sulle sue prestazioni correnti (ad esempio causando ritardi nelle consegne ai clienti e/o rialzi indesiderati nei costi di produzione e distribuzione e/o peggioramenti nelle caratteristiche e nella conformità dell'*output*).

Ai sopra citati *driver* relativi all'attività che produce *l'item* ed indicanti, in linea di massima, i casi in cui è consigliabile tenere l'attività in questione all'interno del perimetro dell'impresa, è necessario però affiancare altri *driver* relativi invece il contesto nel quale *l'item* si colloca.

Infatti, generalmente, il modello di impresa fortemente integrata verticalmente si rivela di successo in contesti competitivi stabili, caratterizzati da domanda di mercato poco variabile, e caratterizzati da una domanda di mercato tale da saturare in modo continuativo la capacità produttiva disponibile.

Tutte caratteristiche quasi del tutto assenti in un mercato fortemente aleatorio e discontinuo come quello dell'impiantistica industriale, dominato dall'incertezza, basato sulla logica *pull* del progetto, dove i fabbisogni sono appunto "tirati" di volta in volta dalla commessa che ha vinto la gara d'appalto dalla quale vengono generati a sua volta ordini ad hoc nei confronti dei fornitori.

La produzione su commessa, per grandi progetti, costituisce un'intrinseca instabilità del mercato con conseguente aumento della variabilità della domanda nel breve e ancor di più nel lungo periodo. Essa, infatti, rappresenta l'esatto opposto delle aziende che producono in serie, tipiche del *manufacturing*, dove le grandi economie di scala, applicabili a produzioni di massa e di basso costo, giustificano gli ingenti investimenti in macchinari e impianti, caratterizzanti configurazioni di imprese ad elevata integrazione verticale.

Inoltre, secondo l'ottica di produzione per grandi commesse, i fabbisogni sono dettati dalla durata del progetto medesimo durante il quale il *procurement* deve provvedere nella maniera più efficace ed efficiente a fornire i componenti e/o servizi necessari alla costruzione e/o al montaggio dell'*output*. Dunque la ridotta durata temporale del fabbisogno di un particolare bene e/o servizio, specialmente se si tratta di un *input* dedicato ad hoc specificamente per una determinata commessa, è sicuramente minore o al massimo uguale alla durata stessa del progetto, solitamente mesi o al massimo qualche anno. Dunque anche in questo caso è sconsigliabile investire in tecnologie e risorse per ottenere *input* il cui fabbisogno è sicuro per un intervallo temporale ben determinato e circoscritto passato il quale è difficile prevedere se quell'*input*, con quelle determinate caratteristiche, sarà ancora necessario o meno in un altro progetto, dando così luogo ad una forte incertezza di mercato dei fabbisogni in ingresso.

Un altro importante riverbero derivante dalla natura stessa del settore EPC è la costante ricerca volta allo sviluppo ed all'innovazione tecnologica sempre più spinta degli impianti realizzati, leva fondamentale nel clima di competizione globale esasperata nel quale si trovano ad operare i *contractor*. Tale ricerca si ripercuote a monte con la sempre maggiore necessità di presidiare un numero troppo ampio di competenze eterogenee da poter essere gestito all'interno del perimetro dell'impresa poiché le richieste specifiche e diverse per ciascun progetto portano ad utilizzare un numero sempre più elevato di tecnologie differenti per la realizzazione degli impianti.

Inoltre, l'incremento delle esigenze sempre più stringenti in termini di requisiti e qualità delle forniture da parte dei clienti finali nel settore dell'impiantistica industriale ha causato un crescente aumento della varietà e della gamma dei prodotti offerti sul mercato, un'esplosione delle tipologie di prodotti, delle varianti, delle opzioni e delle customizzazioni in cui lo stesso bene e/o servizio viene fornito in modalità specifiche ad hoc per quel determinato progetto. Tale fenomeno è anch'esso sicuramente un elemento che gioca a sfavore del modello di impresa verticalmente integrata.

Infine, un ultimo aspetto che, soprattutto in tempi recenti, rappresenta un ostacolo all'integrazione verticale è la crescente ricerca di fattori produttivi a basso costo. A tale proposito è bene ricordare che la maggior parte dei progetti nell'impiantistica industriale, soprattutto nel settore *oil & gas*, vengono realizzati in aree del pianeta in via di sviluppo o comunque dove, rispetto ai

paesi economicamente sviluppati, sono minori i costi di manodopera, delle risorse energetiche e di materie prime. Quest'ultimo aspetto è però tutt'ora fronte aperto di dibattito in quanto se da un lato rappresenta un indubbio risparmio nei costi di approvvigionamento di materiali e/o servizi (ad esempio la costruzione di intere sottoparti di impianto), dall'altro è altresì importante porre una particolare attenzione relativa alla duplice questione della sostenibilità (*Corporate Social Responsibility*), sempre maggiormente adottata dalle imprese occidentali operanti nel settore dell'impiantistica industriale, e della stabilità del contesto geo-politico, sociale ed economico dei paesi dove si intende approvvigionarsi per non esporsi a rischi che potrebbero vanificare in parte, se non del tutto il risparmio cercato.

Tutti gli elementi finora citati a favore dell' *outsourcing* inducono i *contractor* operanti nel settore EPC a focalizzarsi sulle proprie competenze chiave (*core competence*), facendo leva sui fornitori esterni per ottenere una maggiore flessibilità e per accedere a competenze ausiliarie specifiche che sarebbe troppo costoso sviluppare internamente [36]. Vengono definite competenze chiave (*core competence*) quelle alle quali il cliente finale attribuisce un valore rilevante e differenziale rispetto alla concorrenza. Nel settore EPC, data la sua forte caratterizzazione *brain intensive* le competenze chiave risiedono proprio nell'attività stessa di ingegneria, ovvero nella capacità di risolvere problemi tecnici in condizioni spesso estreme ed in tempi ridotti, dalla fase iniziale di progettazione fino al collaudo finale con avviamento, passando per tutte le fasi operative di realizzazione, costruzione ed installazione. Questa è la ragione principale per cui sempre più spesso non è difficile riscontrare la presenza di grandi società di ingegneria e costruzioni operanti nel settore EPC costituite per lo più quasi solo da capitale umano altamente specializzato, dedito all'attività *core* di ingegneria, affidando invece la parte realizzativa vera e propria ad imprese di costruzioni, magari del paese stesso in cui si realizza l'impianto, con un notevole risparmio sui costi ed una ricaduta positiva sul fronte occupazionale in loco.

In sintesi il modello di elevata integrazione verticale si dimostra troppo rigido, dunque inadatto, a rispondere alle esigenze di un mercato così fortemente mutevole, in termini di volumi produttivi, varianti di prodotto e tecnologie, come quello dell'impiantistica industriale.

Il ricorso all'*outsourcing*, specularmente a quanto accade per ciò che l'impresa vende, può riguardare ad un estremo, prodotti con caratteristiche standard: per cui esistono mercati strutturati e quindi prezzi di mercato ben definiti (ovviamente variabili nel tempo e in rapporto alle quantità e alle condizioni di fornitura).

Esso può riguardare invece, all'altro estremo, beni e/o servizi ad hoc: che devono essere concepiti sulla base di esigenze che l'impresa stessa ha (e che

talora inizialmente non riesce nemmeno a definire con precisione), che possono richiedere per la produzione investimenti anch'essi ad hoc da parte dei fornitori, e che necessitano conseguentemente di una organizzazione del rapporto cliente-fornitore molto più complessa, come si vedrà più avanti (cfr 2.4).

L'*outsourcing* risulta spesso una scelta obbligata per l'impresa nei primi casi, ovvero i prodotti con caratteristiche standard, mentre è una scelta molto più complessa, dunque discrezionale poiché funzione di tante variabili da tenere in considerazione, nei secondi, ovvero i beni e/o servizi ad hoc. A questo proposito è importante sottolineare la peculiarità della EPC *supply chain* dove molti beni ricadono proprio nei secondi casi. Infatti sono frequenti forniture di beni su ordinazione una tantum per una determinata commessa, specificamente per un progetto che come già visto ha le caratteristiche intrinseche di non ripetibilità e non ripetitività. In questi casi, a causa della straordinarietà stessa del bene e/o servizio richiesto nel progetto d'impianto, è necessario da parte dei fornitori mettere in atto sforzi ingenti ed eccezionali sia in termini finanziari che di tutte le altre risorse, proporzionalmente ai volumi richiesti, per far fronte a quello specifico ordinativo.

Per tutte queste ragioni si rende perciò necessaria una organizzazione del rapporto cliente-fornitore molto più complessa.

A tal proposito, quindi, non è affatto vero in generale che la specificità dei prodotti e la modalità operativa a "commessa singola" comportano sempre la necessità per l'impresa di mantenere all'interno del proprio perimetro le attività di progettazione personalizzata dei componenti, delle macchine e delle sottoparti degli impianti, le attività produttive e di assemblaggio dei relativi componenti, le attività di collaudo e verifica del funzionamento degli impianti e le attività di *service* post-vendita. Ciò accade in realtà molto spesso in altri segmenti del mondo produttivo a "commessa singola", ovvero in aziende caratterizzate da un grado di integrazione verticale complessivamente elevato a causa dell'importanza insita nelle macchine costituenti l'impianto (ad esempio nel settore delle linee di produzione per il *manufacturing*, confezionamento e imballaggio, ecc...), piuttosto che nel progetto generale dell'impianto con tutte le sue relative complicità. In altri termini, il grado di integrazione verticale in un'azienda che operi per grandi commesse sarà maggiore quanto più la produttività dell'ordine è legata all'originalità ed all'innovazione tecnologica delle macchine costituenti l'impianto. Nel caso invece di aziende operanti nel settore EPC con una forte caratterizzazione *brain intensive* dove diventa preponderante nel progetto la componente di ingegneria e costruzioni intesa come studio e realizzazione di soluzioni uniche ed innovative, molte volte brevettate, per realizzare un determinato impianto (ad esempio nel settore chimico, petrolchimico, *oil & gas*, ecc...), è chiaro che risulta di conseguenza sicuramente più oneroso e meno indispensabile realizzare "in casa" certi componenti anche se trattasi di forniture speciali una tantum ad hoc, eccetto casi

particolari dovuti ad esigenze specifiche legate soprattutto a tempi, costi e qualità, ad esempio in condizioni di particolare urgenza di approvvigionamento, compatibilmente con i vincoli dati dalle risorse e dalla capacità produttiva disponibili.

Al crescere del ricorso all'*outsourcing*, soprattutto ove esso comporta una complessità dei rapporti elevata, cresce la necessità di attività di coordinamento verticale con i fornitori esterni volte a simulare un funzionamento della filiera analogo a quello che si avrebbe mantenendo le diverse attività all'interno dell'impresa. Conseguenza immediata della deverticalizzazione è il progressivo aumento del numero dei rapporti di fornitura e la crescente rilevanza delle relazioni con la rete di fornitori, che contribuiscono in modo sempre più decisivo alle prestazioni e al successo dell'azienda in questione (cfr 1.3).

Più sono elevate poi le prestazioni che si richiedono all'*output* finale e di conseguenza alla filiera, in termini di tempestività nella risposta alle richieste dei clienti ed in termini di qualità intrinseca e di conformità, più si evidenzia la necessità di una organizzazione per processi:

- trasversale rispetto all'impresa e a tutte quelle collocate a monte lungo la filiera;
- eventualmente prolungata nella stessa logica anche a valle, verso i clienti finali;
- trasversale rispetto alle singole unità organizzative in cui si articolano tutte le imprese della filiera, se omogenee per attività.

A tal proposito nella *EPC supply chain*, dove i tempi di approvvigionamento sono intrinsecamente lunghi e la complessità delle forniture estremamente elevata in termini di volumi e di requisiti tecnici, accade spesso che il *Contractor* operi in sinergia con il fornitore di un determinato bene e/o servizio per sfruttare anche le competenze di quest'ultimo in grado di contribuire con idee innovative alla messa a punto di un prodotto competitivo. Tale fenomeno si esplica in vari modi quali il cosiddetto *concurrent engineering*, dove vengono fatti entrare in gioco sin dall'inizio della fase di progettazione i fornitori considerati strategici ai fini del risultato finale, simulando anche in questo caso il comportamento di un'impresa integrata verticalmente.

In aggiunta alle considerazioni precedentemente esposte, vi sono diverse ragioni che spingono nella direzione dell'*outsourcing*, o almeno verso forme miste, e quindi verso la riduzione del grado di integrazione a monte dell'impresa.

Vi è il timore che il senso di sicurezza derivante dal disporre di un mercato assicurato a priori, in gergo *captive*, riduca la propensione al miglioramento continuo e all'innovazione di chi opera come fornitore interno.

Vi è il timore che la consistenza del mercato interno possa essere o diventare insufficiente a garantire le economie di scala e di apprendimento di cui

dispongono i produttori esterni, quando tali economie giocano o rischiano di giocare un ruolo rilevante.

Vi è il timore, inoltre, che l'entrata o la permanenza di risorse umane pregiate, i cosiddetti "talenti", in attività per loro natura *non core*, non centrali cioè e proprio per tale motivo potenzialmente esternalizzabili, vengano scoraggiate dalla difficoltà di conquistare, a partire dalle stesse, posizioni di vertice nell'impresa.

Vi può essere il timore, pure in assenza dei pericoli sopra paventati, che le risorse "imprigionate" per finanziare il capitale fisso e circolante netto di attività *non core* possano avere un rendimento inferiore a quello che si otterrebbe investendole in maniera alternativa comportando quindi un valore di impresa inferiore a quello potenzialmente conseguibile.

Vi può essere infine il desiderio di ridurre il rischio: tanto più elevato ovviamente, a parità degli altri fattori, quanto più le attività sono correlate fra loro e legate al successo del prodotto finale che va sul mercato.

L'integrazione verticale presenta però anche altri vantaggi oltre ai due già visti relativi alle attività strategiche ed all'elemento di base consistente nella riduzione della criticità e della complessità dei rapporti con i fornitori esterni in maniera direttamente proporzionale al grado di integrazione verticale stesso.

Essa è ad esempio, come già accennato, una garanzia contro la perdita di controllo del *know how* (quando non salvaguardato da un brevetto) e quindi contro i fenomeni cosiddetti di *spillover*, che possono permettere ai competitori di una impresa di annullare una parte rilevante dei vantaggi che essa ha acquisito con l'apprendimento attraverso il ricorso ai medesimi fornitori (di servizi di consulenza piuttosto che di attrezzature). E per tale motivo è spesso adottata dalle imprese più innovative.

Essa è una garanzia contro la formazione di posizioni monopolistiche o oligopolistiche lungo la filiera, potenzialmente in grado di ridurre la profittabilità dell'impresa: sempre che ovviamente le esigenze di scala non la rendano inattuabile e che il pericolo sia reale.

Essa è una garanzia contro le perturbazioni che potrebbero nascere, in termine di continuità, tempestività, qualità e prezzi degli *input*, nelle fasi di punta del ciclo economico.

Essa rappresenta infine una modalità interessante, se i problemi di scala ne permettono una attuazione limitata a una quota parte dei bisogni, per mantenere sotto controllo l'evoluzione dei costi e per avere quindi più forza contrattuale nel contenere le naturali spinte ad accrescere i prezzi dei fornitori esterni, soprattutto nei periodi di inflazione e nei periodi di turbolenza del mercato.

Le decisioni di *make or buy* sono dunque il risultato di analisi molto complesse che richiedono esperienza oltre che una certa dose di fortuna, infatti, da un lato,

comprendere quali saranno le competenze importanti nel futuro rappresenta spesso una vera e propria “scommessa”, che l’impresa può vincere o perdere. Dall’altro, tendono a modificarsi nel tempo le “convenienze” in funzione di molte variabili quali ad esempio la fase del ciclo economico che si sta attraversando, l’affacciarsi di innovazioni tecnologico-informatiche e/o organizzativo-gestionali, l’abbassarsi o il rialzarsi delle barriere agli scambi con altre aree geo-politiche e la variazione dei rapporti di forza lungo la filiera (nei riguardi cioè dei fornitori e/o dei clienti diretti e indiretti) provocando accelerazioni anche brusche, frenate o addirittura inversioni nei processi di deverticalizzazione. Sono molteplici infatti i casi a tale proposito di imprese che, avendo intrapreso la strada dell’*outsourcing* in una fase bassa del ciclo economico allettate da condizioni di approvvigionamento esterno particolarmente favorevoli per la presenza di un eccesso di offerta, sono dovute ritornare poi sui loro passi a fronte delle difficoltà insorte nella fase espansiva del ciclo al ribaltarsi del rapporto fra domanda e offerta.

2.2.2 Il rapporto coi fornitori: leva nella competizione diretta sull’*output*

La competizione in un’impresa e la sua conseguente capacità di produrre valore, si attuano su due livelli:

- sull’*output*
- sui margini.

Comprendere i meccanismi che regolano tale competizione significa innanzitutto comprendere [36]:

- dove e perché si formino i differenziali di costo e/o di attrattività dei prodotti messi sul mercato dai diversi competitori;
- perché questi differenziali risultino in molti casi sostenibili⁵;
- perché le stesse forze che stanno alla base dei differenziali e quindi della competizione sull’*output* possano giocare un ruolo altrettanto importante nella competizione sui margini, in cui il gioco si allarga a molti altri attori del sistema economico-finanziario;

tenendo conto del fatto che una impresa crea tanto più valore quanto più risulta “brava” a mantenere il proprio vantaggio competitivo nei confronti dei competitori diretti, avendo cioè differenziali sostenibili che giocano a suo favore, e quanto più è in grado (strutturalmente e concretamente) di proteggere i margini fra ricavi e costi dagli assalti dei suoi interlocutori quali appunto clienti e fornitori.

⁵ differenziali sostenibili : differenziali resistenti nel tempo

In questo paragrafo si limiterà l'analisi agli impatti delle scelte di *make or buy* e dei meccanismi di coordinamento verticale sui differenziali di costo e/o attrattività dell'*output* tra competitori diretti. Nel successivo paragrafo 2.2.3 verranno invece prese in considerazione le implicazioni che tali scelte comportano sulla ripartizione dei margini di fornitori e acquirenti.

In termini estremamente generali, l'esistenza di differenziali di costo e/o di attrattività dell'*output* è strettamente interconnessa all'esistenza di differenze :

- nei *business model* adottati;
- nella possibilità e/o nella capacità di sfruttare le non linearità (in senso lato) e la natura dinamica dei sistemi economici: nell'ambito dei *business model* adottati, nell'adozione di essi e nel loro funzionamento.

Le differenze nei *business model* possono riguardare a priori tutte le componenti degli stessi e collocarsi a livelli diversi, solitamente quattro: livello superiore, in cui le differenze riguardano l'assetto giuridico finanziario e/o la composizione del portafoglio di *output*, livello alto, dove le differenze riguardano le scelte di mercato-prodotto, livello medio, in cui le differenze riguardano gli aspetti tecnologico-organizzativi, ed infine il livello basso, dove le differenze riguardano la concezione delle singole attività, nonché il loro funzionamento.

Ai fini della presente disamina è interessante concentrarsi sulle differenze nei *business model* con riferimento al livello medio. A tale livello infatti, le differenze, a parità di scelte di mercato-prodotto, riguardano gli assetti tecnologico-organizzativi, ed in particolare :

- il grado di integrazione verticale, e/o
- i meccanismi di coordinamento verticale dei processi e più in generale di governo delle *business unit*.

Quando i *business model* differiscono al livello medio entrano dunque in gioco nella concezione e nel funzionamento delle specifiche attività anche il grado di integrazione verticale, i meccanismi di coordinamento verticale dei processi ed altre caratteristiche discrezionali degli assetti tecnologico-organizzativi accanto ai seguenti sette fattori che entrano in gioco già al livello basso [36]:

- la scala o dimensione;
- il grado di utilizzo delle risorse o grado di saturazione;
- l'esperienza accumulata o apprendimento;
- le risorse "critiche" materiali e immateriali;
- le risorse umane;
- la localizzazione;
- i fattori istituzionali.

Questi sette fattori possono peraltro giocare anche un ruolo diretto nelle scelte degli assetti tecnologico-organizzativi.

I differenziali di costo relativi ad una specifica attività (produzione, vendita, ecc...), ad esempio, risultano in diversi casi riconducibili più a scelte di sistema (quale quella di cosa fare "in casa" e cosa "fuori"), con le loro ricadute

sull'infrastrutturazione e organizzazione dell'attività in oggetto, che non a scelte e peculiarità specifiche.

D'altro canto una specifica scelta, quella ad esempio di ricorrere all'*outsourcing* per un componente, può essere il frutto del gioco di alcuni dei sette fattori che entrano in gioco al livello basso come le economie di scala, che ne sconsigliano la produzione in casa in presenza di un bisogno quantitativamente ridotto.

Secondo Porter [2][3] tutti e nove i fattori (*driver*) sopra esposti stanno alla base, in un rapporto dinamico e interattivo di causa-effetto, dei differenziali di costo e/o di attrattività dell'*output*.

I fattori posti in evidenza vedono inoltre il gioco combinato di alcune rilevanti peculiarità di funzionamento dei sistemi economici che stanno alla base dei differenziali di costo e/o attrattività dell'*output* parallelamente alle differenze dei *business model*, in particolare:

- le non linearità (in senso stretto) nei legami tra grandezze come le note economie di scala che comportano costi unitari decrescenti al crescere dei volumi;
- l'inerzia, ovvero la tendenza del sistema a mantenere il suo stato attuale in assenza di forze nuove che entrino in gioco, e l'irreversibilità nella dinamica delle stesse o di altre grandezze, ovvero l'impossibilità a tornare indietro senza "pagare pegno", come succede a chi non si è mosso in tempo per diventare grande ed è costretto quindi poi ad affrontare costi molto maggiori per cercare di recuperare il distacco;
- le asimmetrie di accesso al mercato o a risorse e competenze critiche (tecnologiche, organizzative, ecc...) attraverso il *lobbying*, attraverso la ricerca e sviluppo dove la messa a punto di *know-how* esclusivi di prodotto e/o di processo possono rappresentare una barriera insuperabile per competitori e potenziali entranti, ed infine creando *brand* che sfruttino l'inerzia tipica dei comportamenti di acquisto dei consumatori attraverso la comunicazione e la pubblicità;
- lo stretch, ovvero la grande variabilità nell'impegno, nella produttività e nella creatività delle persone e degli aggregati di persone (unità organizzative) in funzione del loro grado di motivazione [37].

E' sull'esaltazione di tali fenomeni che spesso puntano i competitori per conquistare posizioni di forza e mantenerle. E' contro di essi che si scontrano coloro che vogliono risalire da posizioni di svantaggio e rovesciare gli equilibri esistenti per crearne di nuovi più favorevoli.

Risulta dunque evidente come il grado di integrazione verticale ed i meccanismi di coordinamento verticale dei processi risultino leve importanti all'interno dei vari *business model* tra i competitori diretti costituendo differenziali di costo e/o attrattività sull'*output*, ovvero sull'impianto oggetto della gara.

2.2.3 Il rapporto coi fornitori: differenziale competitivo sui margini

Nel suo sforzo orientato (almeno in linea di principio) alla creazione di valore, l'impresa non trova sulla sua strada solo i competitori diretti sull'*output*, ovvero quelli che vendono prodotti analoghi o simili ai suoi, e non ha come unico obiettivo la creazione di differenziali di costo e/o attrattività rispetto ad essi.

Essa spesso deve battersi anche con i competitori indiretti: quelli (se vi sono) che vendono prodotti sostitutivi volti a soddisfare bisogni analoghi o simili.

Essa inoltre deve comunque battersi per:

- tenere elevati in termini assoluti, al di là delle differenze con i competitori diretti, i margini unitari (ossia le differenze tra prezzi e costi unitari), e
- favorire, al di là dei problemi di spartizione delle quote con i competitori diretti, lo sviluppo della domanda e quindi i volumi complessivi di vendita.

In questa guerra si ha una sorta di rovesciamento di fronte fra nemici e amici.

Nel senso che l'impresa si trova ad avere interessi allineati da molti punti di vista a quelli dei suoi competitori diretti, compreso quello di sbarrare l'accesso a nuovi entranti, e solitamente ottiene risultati tanto migliori quanto meno aspra è la modalità con cui si svolge la competizione come si vedrà di seguito nel modello delle cinque forze competitive di Porter a proposito dell'asprezza del confronto interno.

Nel senso che l'impresa si trova viceversa ad avere interessi almeno in parte contrapposti, dal punto di vista dei margini, a quelli degli attori economici per cui realizza l'*output* o con cui coopera nella realizzazione dell'*output*. Tra questi i fornitori di beni e servizi, relativamente ai prezzi ed alle condizioni contrattuali (qualità di conformità dei prodotti, tempi di fornitura, ecc...)

Così come può avere interessi almeno in parte contrapposti a quelli delle collettività e dei territori in cui opera: in relazione al trattamento fiscale, ai vincoli legislativi in tema di ambiente e sicurezza, e così via.

L'osservazione della realtà mostra che esistono comparti, ovvero aree di *business*, dove tutti i competitori vanno bene, ovviamente chi più e chi meno in funzione del gioco dei differenziali, con combinazioni positive di profittabilità e crescita e quindi buona capacità di creare valore. E che esistono altresì comparti dove anche il competitore in assoluto più bravo presenta combinazioni di profittabilità e crescita modeste rispetto alla media dell'economia e dove tale situazione non ha carattere contingente, ma tende a perdurare nel tempo.

Un'area di *business* risulta cioè mediamente più o meno attraente per chi ha investito capitali, rispetto alla media dell'economia, in funzione della capacità di creare valore delle imprese che operano al suo interno. Si può fornire una misura

di questo fenomeno introducendo il concetto di differenziale di attrattività dell'area di business rispetto alla media dell'economia.

La posizione di una impresa (unità di *business*) rispetto alla media dell'economia può essere a questo punto valutata come somma algebrica de:

- la posizione relativa dell'impresa (unità di *business*) stessa rispetto ai competitori diretti operanti nell'area di *business*: quale tradotta dai differenziali di costo e/o attrattività;
- la posizione relativa dell'area di *business* rispetto alla media dell'economia: quale tradotta dal differenziale di attrattività dell'area stessa.

L'analisi dell'attrattività di un'area di *business*, in contesti ove non siano presenti o attese discontinuità sostanziali, può essere effettuata attraverso il modello delle cinque forze competitive di Porter [1][2]

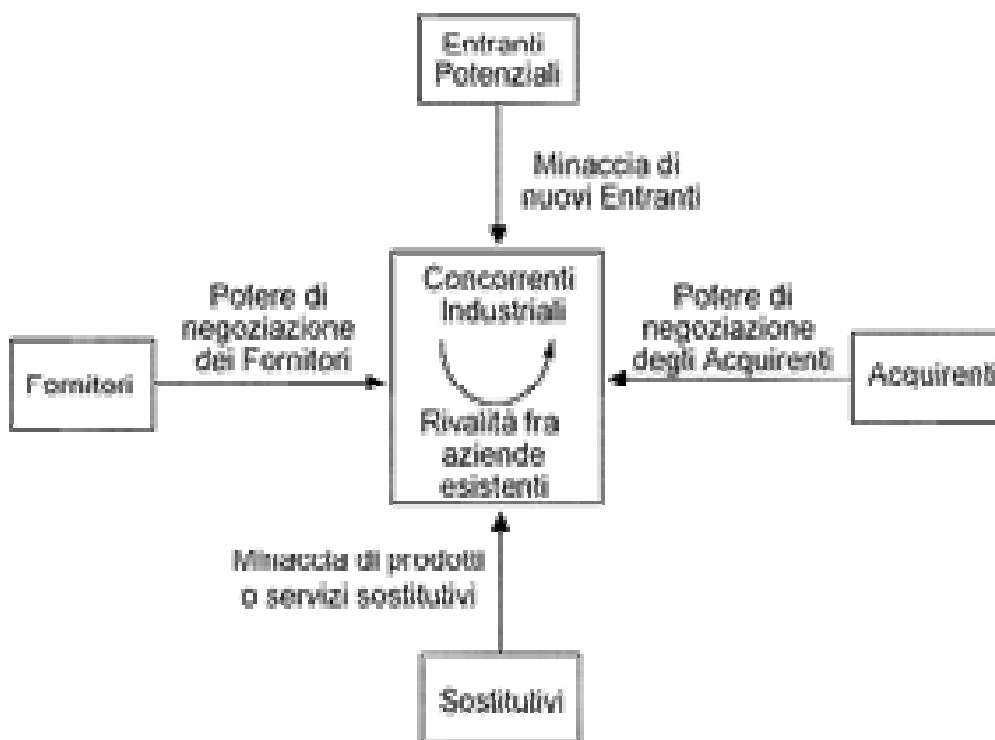


Figura 14 - Il modello delle cinque forze competitive di Porter

La tesi di fondo del modello è che l'attrattività è tanto più elevata quanto minore è il grado di competizione nell'ambito dell'area stessa, e viceversa.

Le cinque forze (fig. 14) che definiscono il grado di competizione sono :

- la presenza di competitori indiretti: per l'effetto depressivo sulla domanda, in termini di volumi e prezzi, che essi possono provocare con i prodotti sostitutivi;
- l'esistenza di competitori potenziali credibili: per l'effetto di sbilanciamento fra offerta e domanda, e di conseguente depressione dei prezzi, che la loro entrata potrebbe provocare; ma anche per i costi e per i vincoli che l'erezione di barriere di difesa può comportare;
- l'asprezza del confronto interno: per l'effetto di depressione dei prezzi e/o di incremento dei costi (a fronte di prestazioni più elevate dei prodotti offerti) che essa può provocare;
- il potere contrattuale nei riguardi dei clienti e dei fornitori: che definisce i termini degli scambi, dal punto di vista dei prezzi e delle caratteristiche delle transazioni, e quindi la ripartizione dei margini fra i diversi attori della filiera.

Il potere contrattuale nell'ambito della filiera, verso monte e verso valle, ha la caratteristica, diversamente dalle altre forze, di essere solo in parte un fattore accomunante i diversi competitori, e di costituire invece per la restante parte un ulteriore fattore differenziante (in funzione della scala degli stessi, ecc...). Esso si presenta inoltre come disomogeneo anche rispetto ai componenti di ciascuna categoria di interlocutori :

- rispetto alle diverse tipologie di clienti o addirittura rispetto ai singoli clienti;
- rispetto ai diversi gruppi di fornitori di beni e servizi, che si differenziano non solo per la natura dei beni e servizi stessi, ma anche per le modalità che regolano le transazioni (mercati strutturati, aste, contratti bilaterali per singole forniture, accordi di cooperazione a medio termine, ecc...);
- rispetto alle diverse tipologie di risorse umane che operano nelle imprese, dal personale operaio e impiegatizio con rapporti di dipendenza a tempo determinato o indeterminato, ai collaboratori su base coordinata e continuativa, ai dirigenti di diverso livello e professionalità;
- rispetto alle diverse tipologie di istituzioni bancario-finanziarie e alle differenti forme con cui esse possono fornire danaro alle imprese.

In termini estremamente generali, la bilancia del potere contrattuale fra le imprese di due aree di *business* collocate nella filiera una a valle dell'altra dipende principalmente da :

- il grado di concentrazione nell'ambito delle aree di *business* stesse, riconducibile a fattori quali la scala, ecc... Ad esempio un comparto con poche imprese grandi ha un potere contrattuale molto più elevato di uno con molte imprese piccole, sia se collocato a valle che a monte;
- il grado di differenziazione dei prodotti oggetto dello scambio: che conferisce un potere contrattuale maggiore a chi vende, perché i fornitori possono essere meno facilmente messi in concorrenza sul prezzo tra loro;
- la presenza di standard proprietari: che conferisce un potere contrattuale tanto maggiore a chi vende, quanto più elevati sono i costi di conversione (*switching cost*) per chi compra;
- il grado di sostituibilità dei prodotti stessi: che viceversa favorisce chi compra, per le alternative di cui può disporre;
- il grado di informazione di chi compra sui costi effettivi di chi vende: essere a conoscenza dell'effettiva struttura dei costi delle forniture infatti conferisce potere al potenziale acquirente perché permette di trattare direttamente il margine di profitto;
- la minaccia credibile di integrazione a monte di chi compra: che può esercitare un effetto di calmieramento dei prezzi;
- la rilevanza percentuale delle transazioni sul totale delle vendite o degli acquisti, che conferisce potere a chi compra in ambedue i casi ma per ragioni diverse: nel primo caso per l'importanza che le transazioni hanno per la sopravvivenza stessa di chi vende; nel secondo caso per l'elevata incidenza che le transazioni hanno sul conto economico di chi compra, e quindi per la maggiore attenzione (rispetto a transazioni meno rilevanti) ai prezzi ed alla qualità;
- la capacità di influenzare le scelte dei clienti, attraverso una elevata rispondenza ai bisogni e/o una elevata immagine: che conferisce ovviamente potere a chi vende, restringendo le possibilità di scelta di chi acquista. In alcuni casi tale capacità induce quasi una scelta obbligata per chi compra, per esempio quando si tratta di commesse particolari, ordinativi ad hoc, che presuppongono standard qualitativi molto stringenti, o quando è proprio il cliente ultimo dell'impianto ad indicare al *contractor* i fornitori a cui rivolgersi per determinati *input*.

2.2.4 Il rapporto coi fornitori: impatto sulla redditività

L'incidenza dei costi di acquisto da fornitori terzi sul fatturato di un'impresa è un indicatore del grado di deverticalizzazione di una determinata impresa o di un determinato settore.

In particolare, nel settore EPC, il peso degli acquisti tra materiali (*goods*) e servizi (*services*) si aggira intorno al 70% del fatturato [9] facendo così balzare la fase del *procurement* in testa alle cinque fasi costituenti il progetto d'impianto (cfr. 1.2.2) per incidenza sul fatturato.

E' quindi pressoché indiscussa l'importanza che assume la funzione acquisti nel settore dell'impiantistica industriale.

Le ragioni di ciò sono diverse, prima fra tutte proprio la tendenza sempre maggiore nella *EPC supply chain* verso l'*outsourcing*.

Situazione di partenza		Riduzione del 5% negli acquisti		Aumento del 15% nelle vendite	
CE semplificato		CE semplificato		CE semplificato	
Fatturato	5000	Fatturato	5000	Fatturato	5750
Acquisti	3500	Acquisti	3325	Acquisti	4025
Altri costi	1100	Altri costi	1100	Altri costi	1183
EBIT	400	EBIT	575	EBIT	543
SP semplificato		SP semplificato		SP semplificato	
Scorte	500	Scorte	475	Scorte	500
Altre attività correnti	600	Altre attività correnti	600	Altre attività correnti	600
Attività fisse	2900	Attività fisse	2900	Attività fisse	2900
Capitale investito	4000	Capitale investito	3975	Capitale investito	4000
ROS	8.0%	ROS	12.0%	ROS	9.0%
TRC	1.25	TRC	1.26	TRC	1.44
ROI	10.0%	ROI	14%	ROI	14.0%

Tabella 8 - Esempio di impatto degli acquisti sul bilancio di un'impresa nel settore EPC

Un ulteriore fenomeno che spiega la forte attenzione alle pratiche di *outsourcing* è rappresentato dall'effetto leva che gli acquisti possono avere sulla redditività di un'impresa nel settore dell'impiantistica industriale. In tabella 8 è riportato un semplice esempio dove si illustra come lo stesso aumento della redditività di un'azienda (ROI dal 10% al 14%) possa essere ottenuto, a parità di condizioni, tramite un aumento del 15% nelle vendite o una riduzione del 5% nei costi di acquisto.

La riduzione dei costi di acquisto impatta in primo luogo sul margine operativo (EBIT), e in secondo luogo sul valore delle scorte contabilizzato nello stato patrimoniale. Questo permette da un lato di aumentare il ritorno sulle vendite (ROS) e dall'altro di incrementare lievemente il tasso di rotazione del capitale (TRC).

Nell'esempio in tabella 8 è stata ipotizzata un'incidenza degli acquisti sul fatturato pari al 70% e la struttura dei costi è ripartita 50% in costi fissi e 50% in costi variabili.

L'esempio riportato illustra come gli acquisti possiedano intrinsecamente una leva sulla redditività che le vendite raramente hanno. Basta infatti una riduzione del 5% negli acquisti per avere un aumento del 40% del ROI (leva di 8 volte). Occorre invece un aumento del 15% nelle vendite per avere lo stesso aumento del ROI (leva inferiore a 3).

Ovviamente le due strategie (riduzione dei costi di acquisto e aumento delle vendite) non solo esclusive e se realizzate entrambe possono moltiplicare i benefici. Tuttavia nel settore EPC l'aumento delle vendite diventa problematico ed oneroso perché presuppone l'avvio di un'organizzazione dedicata per ciascun nuovo progetto, coordinata da un *proposal manager* prima nella fase di gara e da un *project manager* poi nella fase esecutiva con tutti gli oneri che ne derivano, inoltre è bene ricordare che il settore EPC è contraddistinto da una forte concorrenza, dove i margini sono compressi per consentire di vincere la gara d'appalto al minimo prezzo dell'impianto.

Quindi risulta più semplice percorrere la strada della riduzione dei costi di acquisto tramite interventi di razionalizzazione degli acquisti e miglioramenti nella selezione, gestione e valutazione dei fornitori.

E' evidente come l'effetto leva degli acquisti aumenti all'aumentare dell'incidenza percentuale degli acquisti e della quota parte di costi variabili; ipotizzando per estremo che i costi siano interamente variabili (costi fissi nulli), l'aumento del fatturato inciderebbe infatti esclusivamente sul tasso di rotazione del capitale e non sul ROS, annullando la leva delle vendite (per avere un aumento percentuale qualunque del ROI occorrerebbe lo stesso aumento percentuale delle vendite). Dall'insieme di queste considerazioni emerge un'implicazione di fondo: quanto più elevato è il ricorso all'*outsourcing* e quanto più la struttura di costo è sbilanciata verso i costi variabili, entrambe

peculiarità presenti nel settore EPC, tanto più forte è la leva degli acquisti e tanto più debole è la leva delle vendite.

2.2.5 Il *Procurement* come leva strategica nel settore EPC

Gli studi condotti hanno messo in luce che il *procurement*, ed in particolare la gestione dei costi [38] è una potenziale fonte di vantaggio competitivo e quindi un'importante leva strategica.

Già nel 1981 appaiono i primi studi che evidenziano l'importanza delle scelte riguardanti la *Supply Chain* [39][40][41] nell'*Operation Management*. In particolare ne vengono messe in luce le affinità e potenzialità relative a tecniche di gestione quali: *Total Quality Management*⁶ (TQM) e *Just in Time*⁷ (JIT), dove la scelta dei fornitori è, appunto, strategica [42][43][44][45][46]. Viene così dimostrato che la scelta dei *Supplier* è un'importante dimensione per la gestione della qualità [47], ed inoltre che, al fine di ottenere ridotti tempi di ciclo ed elevate prestazioni in termini di innovazione e qualità, risulta fondamentale impostare con i propri fornitori relazioni di tipo cooperativo [48][49][50][12]. Ne scaturisce l'importanza strategica del *procurement*, i cui principali punti di forza sono:

1. riduzione dei costi generali relativi all'attività di *procurement*
 - a. snellendo le pratiche.
 - b. liberando risorse.
 - c. riducendo gli errori ed i rischi di costo relativi alla qualità ed ai tempi;
2. riduzione dei tempi di realizzazione delle commesse e loro maggiore controllo;
3. aumento della qualità e miglioramento delle prestazioni
 - a. scegliendo i fornitori che meglio soddisfano le diverse esigenze;
 - b. instaurando adeguati rapporti con i diversi fornitori;
 - c. esercitando un maggior controllo sulla filiera produttiva.

Per poter sfruttare appieno tali opportunità, è necessario stravolgere l'approccio tradizionale al *procurement*. Innanzitutto il prezzo di fornitura come criterio fondamentale di selezione potrebbe essere sostituito, almeno per le forniture

⁶ Tecnica di organizzazione e gestione aziendale avente come obiettivo la qualità totale.

⁷ Tecnica di organizzazione e gestione della logistica di approvvigionamento basata sulla *lean production*.

“critiche” (*Critical Item*⁸), da un approccio ben più strategico che consideri il TCO (*Total Cost of Ownership*) [51][5][10][52]. In maniera analoga si parlerà di “*Total Quality*” (TQ) piuttosto che di semplice qualità del prodotto, considerando così la qualità dei prodotti unitamente a quella dei processi.

I criteri di *Total Cost Of Ownership* (TCO) e di *Total Quality* (TQ) non sono, comunque, gli unici che intervengono e caratterizzano un approccio strategico al *procurement*. Esso deve avere una visione ben più ampia per assolvere la sua funzione. Deve, quindi, considerare anche altre chiavi di lettura ed analisi come quella::

- finanziaria; non solo in termini di stabilità, ma anche in termini di abilità di investire in una *relationship* [5];
- tecnologica; vista come capacità di far fronte alle esigenze tecnologiche presenti e capacità culturale di affrontare l'innovazione in vista di un allineamento strategico [5];
- ecologica [53];
- geografica; relativamente ad un approvvigionamento internazionale [53];

Il nuovo ambiente competitivo con tutte le sue implicazioni forza così le compagnie a relazionarsi con i propri fornitori in modo diverso e di certo non più “tradizionale” [54] causando il passaggio da rapporti di natura economica a più evoluti rapporti di natura cooperativa industriale [55][56][57]. Come si vedrà nel seguito della presente disamina è stato ampiamente riconosciuto che le aziende nell'impiantistica hanno la possibilità di raggiungere l'obiettivo di alte prestazioni instaurando rapporti *Win-Win* con i fornitori di *Critical Item* [56] e focalizzandosi sulle proprie competenze chiave (*core competence*) [37][58].

In quest'ottica diventa quindi fondamentale effettuare una scelta ragionata dei fornitori con i quali instaurare questo genere di rapporti.

Conseguente a tali osservazioni si sta assistendo ad un graduale ma sostanziale snellimento delle “*Vendor List*⁹” [59] tanto da portare a considerare e valutare anche l'alternativa tra “*single or multiple sourcing*¹⁰”, [60][61].

Una ricerca condotta dal *Purchasing Magazine* afferma che la riduzione delle *Vendor List* è certamente oggi un'importante “*Purchasing Strategy*” (*Purchasing Management* 1989) [1].

I criteri di selezione, ed, ancor prima, quelli di classificazione dei fornitori risultano accresciuti d'importanza e quindi anche di complessità. Ad essi

⁸ Le modalità di classificazione di tali forniture saranno oggetto del 2.4 in relazione alla classificazione del portafoglio acquisti.

⁹ Liste dei potenziali fornitori, della propria azienda, da cui attingere per effettuare una gara d'appalto di fornitura.

¹⁰ Per un'analisi dettagliata della definizione della rete di fornitura e delle relazioni (*multiple sourcing, single sourcing, dual sourcing e parallel sourcing*) si veda il paragrafo 3.1.2

spetterà il compito di ridurre i rischi, massimizzare il *Total Value* per il cliente e sostenere l'innovazione [62].

L'errata valutazione e selezione dei fornitori può avere conseguenze disastrose sull'attività imprenditoriale. In particolare risulterà utile e vantaggiosa una classificazione dei fornitori relativa alle capacità tecnologiche possedute e basata sulle attività che aggiungono valore alla commessa.

2.2.6 Organizzazione delle attività di *Procurement* nel settore EPC

Molti autori riconoscono che il tradizionale ruolo passivo della funzione acquisti nel processo di selezione dei fornitori, così come il rapporto antagonistico con le altre diverse funzioni aziendali, debba essere trasformato in un lavoro in gruppi multifunzionali, con partecipazione dei rappresentanti delle diverse aree aziendali [4][50]. Infatti, in diversi casi aziendali si può riscontrare la cosiddetta "*Silo Syndrome*", atteggiamento che porta le aree funzionali ad agire sempre come unità separate, e che impedisce quindi di trarre vantaggi da conoscenze e applicazioni interdisciplinari. Perciò sarà appropriato avere un "*Improvement Team*" che sorvegli e gestisca tutte le attività di miglioramento dei processi in modo da assicurarne il "*Continuous Training*".

E' bene notare che il contributo potenziale dato dalla funzione acquisti ai risultati aziendali è strettamente legato alle attività svolte. In particolare, è tanto maggiore quanto più è coinvolta nelle attività strategiche, in quanto le attività operative, seppur indispensabili, spesso non lasciano sufficienti margini per apportare benefici significativi. Il processo di selezione e valutazione dei fornitori, che risulta essere cruciale nella visione strategica del *procurement* (cfr. 3.1.1) [63], diventa quindi necessariamente una delle attività principali della funzione approvvigionamenti [50][64] e deve da questa essere gestito in qualità di supervisore del *Team*.

Questo tipo di organizzazione si dimostra capace di aumentare e migliorare il flusso di informazioni all'interno dell'attività di *procurement* permettendo l'accesso ad importanti conoscenze prima non sfruttate. Essa porta innumerevoli benefici che risultano raggruppabili in tre distinte categorie:

1. risparmi sul costo dei materiali acquistati;
2. risparmi sul costo del processo;
3. integrazione della *Supply Chain*

Un altro fattore da analizzare e gestire con cura è quello del livello di centralizzazione della funzione acquisti all'interno di società che operano contemporaneamente sia su più attività che su una vasta area geografica quali le aziende nel settore EPC, e che risultano quindi organizzate in unità o divisioni

operative. Per esse si evidenzia l'opzione di una gestione decentralizzata che comporta il vantaggio di una più corretta ed attenta interpretazione delle esigenze del dipartimento. Inoltre, un approccio di questo tipo può sicuramente risultare più veloce, snellendo le procedure di acquisto.

D'altra parte, una lunga serie di benefici è normalmente attribuita all'organizzazione centralizzata della funzione acquisti [65]:

- Facilità di standardizzazione. E' più facile riconoscere e cogliere le opportunità date dalla possibile standardizzazione dei materiali e dei componenti acquistati se tutte le informazioni passano attraverso un unico punto.
- Risparmio sui costi amministrativi. La centralizzazione permette di evitare la duplicazione delle risorse al livello delle singole unità organizzative.
- Possibilità di consolidare gli ordini. La raccolta delle richieste di acquisto (RdA) di articoli uguali o simili, emesse dalle diverse unità organizzative, ed il consolidamento delle stesse in un unico ordine d'acquisto permette di aumentare il potere contrattuale dell'impresa e di ottenere quindi migliori condizioni di fornitura.
- Migliore controllo sulle pratiche di acquisto. La centralizzazione rende più agevole il controllo delle decisioni d'acquisto che perderebbero di coerenza se distribuite in funzioni diverse dell'organizzazione.
- Possibilità di specializzazione. La gestione centralizzata degli acquisti permette di raggiungere un volume di acquisti che giustifichi una specializzazione della funzione per classi merceologiche. In questo modo è possibile cogliere gli aspetti di ripetitività relativi al processo di acquisto delle singole categorie di prodotti. Un impiegato addetto all'acquisto di un'unica categoria di materiali svilupperà velocemente delle conoscenze specifiche delle tecniche di acquisto e del mercato dei fornitori, nonché di eventuali nuove tecnologie disponibili, ed avrà anche una maggiore sensibilità ai prezzi. Lo sviluppo di questo tipo di professionalità è stato il motore principale che ha spinto la maggior parte delle imprese di grandi dimensioni ad adottare una soluzione centralizzata.

Infine, per quanto riguarda i criteri di raggruppamento delle varie posizioni in sottounità organizzative preposte agli acquisti, le due logiche fondamentali che possono essere adottate a questo scopo sono rispettivamente quella degli *input* (logica funzionale) e quella degli *output* (logica divisionale).

Declinando tali logiche nel contesto degli acquisti, gli *input* corrispondono alle categorie merceologiche. Ad esempio le attività di *supply* sono suddivise in base all'oggetto di acquisto: materie prime, elettronica, meccanica, servizi e mezzi di

lavoro, ecc... Questo significa che i *buyer* sono specializzati nell'acquisto di una sola categoria merceologica per il fabbisogno complessivo dell'azienda. In particolare, i materiali di una categoria vengono acquistati da un unico *buyer* (o, quando le dimensioni lo richiedono, da un'unità funzionale di *buyer* dedicati) indipendentemente dal prodotto finito nel quale verranno incorporati. L'obiettivo perseguito è quello dell'efficienza e dell'aumento del potere contrattuale nei confronti dei fornitori.

Gli *output*, al contrario, corrispondono ai prodotti finiti o servizi erogati dall'azienda cliente, che nel settore EPC corrispondono agli impianti oggetto delle commesse aggiudicate. In questo caso le attività di *sourcing* sono organizzate per famiglie di prodotti finiti. Questa logica è opposta alla precedente, in quanto le unità organizzative sono dedicate a singole famiglie di prodotti finiti, occupandosi di tutte le categorie merceologiche necessarie, perseguendo un obiettivo di efficacia e orientamento al cliente finale. Se questa logica è portata all'estremo, è possibile avere persone dedicate agli acquisti per un singolo cliente molto importante, proprio come succede alle aziende che lavorano su grandi commesse (*project buying*).

In realtà, molte aziende operanti nell'impiantistica industriale danno alla propria funzione acquisti una "struttura ibrida", ovvero adottano in parte il criterio degli input e in parte il criterio degli *output*, a seconda della necessità, cercando di bilanciarne pregi e difetti. Ad esempio adottando gli input per il *supply*¹¹, ovvero per l'acquisizione materiale dei beni, laddove cioè si vuole perseguire l'efficienza, e gli output per il *sourcing*, ovvero nella fase di negoziazione e selezione del fornitore in seguito alla richiesta di offerta (RdO) al fine di massimizzarne l'efficacia.

¹¹ Un'analisi più approfondita dei processi di *Strategic Purchasing*, *Sourcing* e di *Supply* sarà oggetto del paragrafo 3.1

2.3 Gli approvvigionamenti nell'impiantistica: paradigma per la creazione di un mercato collaborativo

2.3.1 Le condizioni per il mercato intermedio di tipo collaborativo

Come appena visto (cfr.2.2.1), nel settore EPC il trend prevalente è l'*outsourcing* mancando i presupposti di base per collocare all'interno del perimetro dell'impresa molte attività che risulta più efficiente ed efficace affidare a fornitori esterni. Tale situazione è frutto proprio del tipo di impresa, insomma è conseguenza immediata e naturale della peculiarità principale delle imprese operanti nell'impiantistica, ovvero la forte caratterizzazione *brain intensive* nelle quali il valore maggiore che le rende competitive, l'insieme delle competenze chiave (*core competence*), è caratterizzato dalle soluzioni ingegneristiche approntate nel progetto e non dall'innovazione in sé racchiusa nell'*output* come solitamente accade nel *manufacturing*. La conseguenza immediata e perciò il ricorso a fornitori esterni per tutti quei beni e/o servizi indispensabili per la realizzazione del progetto ma che al contempo non costituiscono differenziale competitivo per l'impresa (cfr. 2.2.2). Infatti, come già visto, l'integrazione verticale comporterebbe tra i principali vantaggi:

- il controllo della tecnologia, ovvero il controllo esclusivo sulle attività e sulle competenze coinvolte allo scopo di scongiurare eventuali fenomeni di *spill-over*;
- un maggior livello di personalizzazione e differenziazione dei prodotti e dei servizi realizzati, permettendo così all'impresa di differenziare i propri beni e servizi rispetto a quelli della concorrenza.

Per le ragioni appena espresse in merito alle competenze chiave (*core competence*) nell'impiantistica industriale, il primo vantaggio viene a decadere mentre il secondo è facilmente ottenibile comunque attraverso il ricorso a rapporti di *partnership* come si vedrà più avanti nella trattazione.

A fronte dei sopracitati vantaggi relativamente irrilevanti nell'impiantistica, sono però altrettanto innegabili gli svantaggi che l'integrazione verticale comporterebbe in molte delle attività nella EPC *Supply Chain*. Tali svantaggi sono principalmente legati alla rigidità del sistema produttivo, dell'organico e dell'infrastruttura organizzativa che rischiano di rendere l'azienda incapace di adattarsi alle richieste ed alle specifiche in una logica "per progetto" dove sussistono cambiamenti di contesto, in termini di volumi produttivi, nuovi prodotti, nuove tecnologie e nuovi servizi. Inoltre, sempre a causa della peculiarità delle imprese operanti su commessa diventa difficile effettuare previsioni attendibili sulle necessità di determinati beni e/o servizi in *input*

rendendo così inattuabile la possibilità di sfruttare economie di scala e di scopo al proprio interno.

Evidenziati i motivi che portano ad escludere l'integrazione verticale rimane da capire meglio perchè nella EPC *Supply Chain* è più opportuno instaurare rapporti cooperativi con un numero limitato di fornitori-partner (mercato collaborativo) anziché ricorrere al mercato mettendo continuamente in competizione i diversi fornitori (mercato competitivo).

Come già accennato (cfr. 2.2.5), la situazione nel mercato delle imprese operanti nell'impiantistica industriale ha indotto di recente le aziende nel settore EPC ad avviare politiche di collaborazione coi propri fornitori. Tale scelta è frutto di considerazioni seguite ad analisi sulla situazione del mercato di approvvigionamento nella EPC *Supply Chain*.

In primo luogo si è visto come nell'impiantistica industriale gli acquisti rivestano una particolare importanza in termini di

- impatto sul fatturato;
- tempi di esecuzione e consegna dell'impianto;
- qualità dell'impianto;

tali peculiarità della funzione approvvigionamenti mal si prestano a delle transazioni spot in un'ottica di breve periodo, tipicamente adottate nelle relazioni di mercato competitivo dove i fornitori sono selezionati prevalentemente sulla base di prestazioni a breve - medio termine, sia in termini di costo sia di qualità. Ciò è infatti in aperto contrasto con la necessità, tipica nell'impiantistica industriale, di acquisire elevati volumi di un determinato *input* per un lasso di tempo abbastanza prolungato (parecchi mesi).

In secondo luogo ricorrere a relazioni spot di mercato comporta indubbiamente una minore possibilità di differenziazione, aspetto anch'esso in aperto contrasto con la logica della produzione "su commessa" dove si rende necessaria una forte customizzazione degli impianti e, risalendo a monte della filiera, degli *input*. Inoltre, legata alla minore possibilità di differenziazione è la mancanza di controllo sulle attività svolte dal fornitore. Il *Contractor* così può non essere in grado di monitorare e regolare la qualità, l'affidabilità e la continuità delle prestazioni del proprio fornitore in quanto non soggette alla sua diretta supervisione.

Risulta dunque evidente come l'adozione di un mercato di tipo collaborativo si attagli maggiormente alla natura della EPC *Supply Chain*, dando così origine a rapporti di *partnership*. In questi casi il processo di *outsourcing* si traduce in una relazione tra cliente e fornitore caratterizzata da forte collaborazione. Si creano accordi strategici improntati al medio - lungo periodo e spesso caratterizzati da

contratti quadro¹². L'attenzione del *management* alla qualità della relazione è forte; ciò favorisce la fiducia reciproca (*trust*), la collaborazione e la frequente interazione tra più unità organizzative delle due imprese coinvolte. In questo modo, i reparti produttivi e le funzioni di ricerca e sviluppo collaborano rispettivamente alla pianificazione della produzione, allo sviluppo e successiva implementazione di nuove soluzioni ad hoc per il determinato progetto in essere. Un importante vantaggio a proposito dei mercati collaborativi nella *EPC Supply Chain* è la condivisione di rischi e benefici tra *Contractor* e fornitore. La possibilità di condividere i rischi di un investimento e gli eventuali benefici derivanti da esso si basa sul concetto di "gioco a somma positiva", dunque tanto il cliente quanto il fornitore si aspettano di ottenere dalla collaborazione dei vantaggi superiori rispetto alla situazione di un semplice mercato competitivo. In un ambiente collaborativo, inoltre, il *Contractor* può giovare di prestazioni migliori offerte dal proprio fornitore. Accordi di lungo periodo e progetti congiunti di miglioramento consentono a quest'ultimo di adeguare i propri prodotti e/o servizi alle richieste del cliente, migliorando così i livelli di qualità, i tempi di consegna e i costi e di conseguenza i prezzi definiti volta per volta sul contratto. Tutto questo avviene con un maggior controllo da parte del cliente rispetto alla situazione di una relazione spot di tipo competitivo.

Il fatto di poter ricorrere a fornitori più collaborativi, e quindi potenzialmente più affidabili, consente di razionalizzare e ridurre il parco fornitori complessivo. Un numero ridotto di fornitori è più semplice da gestire e comporta costi minori per la funzione acquisti.

Dal punto di vista del fornitore, consolidare una relazione con un cliente significa avere accesso a un mercato sicuro nel medio – lungo periodo; il *Contractor*, infatti, in qualità di cliente, se non incorre in problemi particolari non avrà incentivi a cambiare fornitore.

Tuttavia, rispetto ai rapporti tradizionali di mercato competitivo, la gestione dei rapporti collaborativi richiede maggiori sforzi in termini di persone, risorse e competenze coinvolte. Questo implica elevati costi di sostituzione (*switching*). La sostituzione di un fornitore con il quale si sono instaurati rapporti di collaborazione e si sono attuati investimenti specifici non è immediata, e difficilmente un nuovo fornitore sarà in grado di garantire fin da subito i livelli di prestazione richiesti. Per questi motivi, è buona norma limitare il numero di rapporti di *partnership* e valutare attentamente quali sono le categorie di acquisto, o classi merceologiche, e i fornitori strategici nei quali investire. Dunque, proprio perché i rapporti di *partnership* richiedono tempo e risorse per essere creati e perché implicano condivisione di informazioni e competenze, con conseguente maggiore esposizione al rischio di *spill – over*, la selezione del fornitore sbagliato può rivelarsi letale.

¹² I Contratti quadro saranno oggetto di analisi più approfondita in 3.1

Nell'ambito di relazioni di tipo collaborativo è inoltre possibile fare una distinzione dei fornitori in base all'area prevalente d'interazione: operativa o strategica.

Le interazioni di tipo operativo comprendono aspetti tipicamente produttivi ed attività progettuali riguardanti semplici componenti, sottoassiemi o gruppi funzionali, mentre le interazioni di tipo strategico coinvolgono aspetti quali la progettazione congiunta di nuovi prodotti, l'attività di ricerca e sviluppo su prodotti e processi e la messa a punto di nuove tecnologie di trasformazione sulla base di un continuo interscambio di informazioni.

2.3.2 Il mercato collaborativo nella EPC Supply Chain

Il fatto che esistano le condizioni per il mercato intermedio, in questo caso collaborativo, non significa che le imprese debbano sempre obbligatoriamente ricorrervi. Ciascuna impresa deve valutare da un punto di vista strategico se, per una determinata attività, convenga avviare rapporti di *partnership* coi propri fornitori.

Una volta accertato che nella EPC *supply chain* sussistano le condizioni migliori per la creazione di un mercato intermedio di tipo collaborativo, rimangono quindi da analizzare i *driver* strategici che effettivamente inducano le imprese operanti nel settore dell'impiantistica industriale ad avviare rapporti di *partnership*.

Tali *driver* di scelta per l'impresa sono:

- la possibilità di accedere a competenze specialistiche che sarebbe troppo oneroso e rischioso sviluppare all'interno del perimetro dell'impresa mantenendo comunque per sè le competenze chiave (*core competence*);
- la possibilità di effettuare una migliore gestione del capitale investito. Nel rapporto di *partnership* infatti l'impresa ottimizza l'impiego del proprio capitale poichè:
 1. la dismissione di attività ed il ricorso al mercato di fornitura permette la riduzione degli investimenti necessari per svolgere una determinata attività;
 2. la riduzione degli investimenti dedicati ad una specifica attività consente di drenare risorse finanziarie utili per la diversificazione strategica verso altri business, in modo da ridurre il rischio complessivo attraverso una strategia di portafoglio connesso all'impresa;

3. la minore esigenza di investimenti riduce le attività immobilizzate migliorando così gli indicatori finanziari tramite i quali il mercato valuta la redditività e la liquidità delle società, soprattutto se quotate. Ciò infatti comporta un aumento del Tasso di Rotazione del Capitale (fatturato/capitale investito). Dunque ridurre gli investimenti comporta un aumento di tale indicatore con un beneficio a cascata anche sul ROI¹³;
- la possibilità di effettuare una più efficiente gestione dei costi mediante:
 1. la riduzione dei costi degli *input* ottenibile mediante il ricorso ad economie di scala e di specializzazione da parte dei fornitori e la contemporanea
 2. variabilizzazione dei costi che garantisce quella flessibilità necessaria in un'impresa che operi in una logica "su commessa" altrimenti difficilmente realizzabile poiché il ricorso a una rete di fornitori con i quali si intrattengono rapporti di *partnership* permette all'azienda di sostenere solamente quei costi legati ai volumi realizzati.

Bisogna altresì notare che la sola politica di abbattimento dei costi delle forniture, favorita dall'aumento della concorrenza nel mercato di approvvigionamento e dalle *e-Technologies*, è conflittuale con l'obiettivo di fornire elevate prestazioni. Infatti tale comportamento impedisce l'instaurarsi di rapporti di collaborazione tra fornitore e cliente che ne sono la principale fonte. Dunque, in un contesto in cui le prestazioni dei fornitori risultano essere fondamentali per la prestazione competitiva del *Contractor*, diventa sempre più interessante per le imprese l'opportunità di costruire delle relazioni con i propri fornitori che non siano di carattere strettamente commerciale, (basate quindi sul concetto di transazione economica e finalizzate a perseguire il possesso del bene al minor costo), ma piuttosto di carattere industriale basate su forme più o meno evolute di collaborazione e finalizzate alla creazione di valore per entrambi i soggetti coinvolti. Mentre nell'ambito di relazioni di tipo commerciale, ovvero nel mercato competitivo, si pone una forte enfasi sulla ricerca delle fonti, sulla negoziazione e sul potere contrattuale delle parti, in relazioni di tipo industriale, ovvero di natura collaborativa, assume maggiore rilevanza un'attenta analisi della filiera e delle interdipendenze e lo sviluppo di un progetto di ottimizzazione congiunta che apporti sostanziali benefici sia per il *Main Contractor* che per i *Supplier* coinvolti.

¹³ Si ricordi che $ROI = ROS * TRC$

2.4 Evoluzione dei modelli per la gestione dei rapporti di fornitura

2.4.1 Bibliografia dei rapporti coi fornitori

I clienti, da un estremo a valle della filiera, ed i fornitori dall'altro estremo a monte, se da un lato si trovano tra loro in conflitto, relativamente ai prezzi, ai livelli qualitativi ed alle modalità di transazione dei beni e servizi scambiati, dall'altro sono *partner* per quanto concerne l'attività corrente, con forme di integrazione di filiera che sono divenute sempre più evolute e stringenti.

Entrambi i soggetti sono reciprocamente *stakeholder*, i fornitori per il cliente/impresa e viceversa. Essi sono conseguentemente sensibili alla correttezza dei comportamenti reciproci ed interessati al buon andamento economico ed allo sviluppo qualitativo e quantitativo della controparte. Ciò per i danni ad esempio, nel caso dei clienti, che potrebbero derivare da un ritardo o dalla cattiva qualità di una fornitura, talora molto più elevati del valore della fornitura stessa (si pensi al costo di sostituzione di un componente difettoso in un impianto pronto per l'avviamento), oppure, nel caso dei fornitori, come garanzia della sicurezza del pagamento delle forniture, oppure sempre come garanzia, stavolta sia per i clienti che per i fornitori, della potenziale continuità del rapporto nel tempo ed infine per le nuove opportunità, ancora sia per i clienti sia per i fornitori, che possono nascere da un'espansione dell'attività dell'impresa e/o da un innalzamento delle prestazioni del suo *output*.

I rapporti di fornitura hanno quindi una natura molto complessa ed articolata in cui si devono tenere in considerazione una molteplicità di aspetti spesso in contrasto anche tra loro.

Le relazioni di *partnership* con i fornitori richiedono dunque il coinvolgimento intenso di diverse funzioni aziendali. Si tratta di una caratteristica fondamentale che distingue nettamente il mercato collaborativo dal mercato competitivo, dove solitamente le funzioni commerciali (acquisti per il cliente e vendite per il fornitore) hanno un ruolo predominante se non esclusivo.

La figura 15 rappresenta la differenza di interfaccia fra le due tipologie di rapporto: in un mercato competitivo vi è un contatto fra le aziende essenzialmente limitato all'interazione diretta tra compratore (*buyer*) e venditore (*seller*) mentre altri ruoli e funzioni delle due aziende non vengono in contatto (modello "papillon"); in una *partnership* invece l'interfaccia organizzativa della relazione è molto più estesa e coinvolge tutte le funzioni interessate: gli acquisti, la progettazione, il marketing, la produzione, la programmazione sul lato cliente e le vendite, la progettazione, la produzione, la distribuzione fisica/logistica sul lato fornitore (modello "diamante") [66].

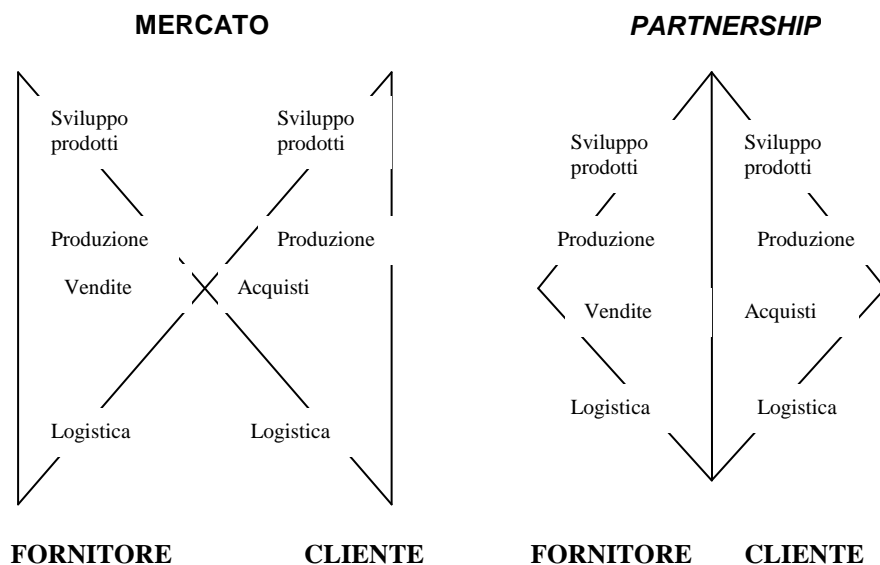


Figura 15 - Interfaccia fra cliente e fornitore: modelli PAPILLON e DIAMANTE [66]

In una *partnership* il ruolo delle funzioni commerciali è molto diverso rispetto al mercato competitivo. Infatti, la funzione acquisti, in un rapporto di mercato competitivo, deve cercare di massimizzare i benefici che la concorrenza può portare all'azienda, attraverso la selezione dei fornitori e la negoziazione.

In un rapporto di *partnership*, invece, una gestione esclusivamente negoziale e conflittuale del fornitore è insufficiente o addirittura controproducente, in quanto i presupposti sono quelli della collaborazione e non più della competizione.

Al mutare dei rapporti col fornitore, deve mutare anche il ruolo del *buyer* poiché la *partnership* richiede una serie di attività addizionali da parte della funzione acquisti: dalla selezione e valutazione strategica in ottica di lungo periodo alla gestione del rapporto collaborativo, allo sviluppo delle competenze dei fornitori, fino al coordinamento delle complesse interazioni fra le varie funzioni coinvolte. Infatti, l'allargamento dell'interfaccia tra le aziende crea anche difficoltà gestionali: il *buyer* si deve trasformare e diventare il *process owner* delle relazioni con i fornitori. Dunque il ruolo della funzione acquisti assume una nuova e più ampia rilevanza.

E' importante tuttavia chiarire che, anche nell'ambito di rapporti di *partnership*, non scompaiono né l'attenzione ai costi né gli spazi per la negoziazione anche dura. Le negoziazioni collaborative mirano a massimizzare i benefici di entrambe le parti creando un valore aggiunto che viene spartito tra cliente e fornitore (logica *win-win*) a seconda di chi ha maggiore potere contrattuale.

Un rapporto di collaborazione fra cliente e fornitore può riguardare due ambiti fondamentalmente distinti [67]:

- la collaborazione tecnologica, o *Co-Design*, dove ha luogo il cosiddetto “sviluppo di nuovi prodotti”, in quanto le due aziende hanno instaurato un rapporto di stretta interazione riguardante attività di sviluppo che richiedono il contributo delle conoscenze tecnologiche di entrambi gli attori;
- la collaborazione operativa, che comporta la realizzazione coordinata e congiunta di attività operative legate al ciclo logistico-produttivo., il quale in realtà non include solo attività di trasformazione e trasporto, ma anche attività di scambio informativo (ad esempio la trasmissione degli ordini e delle fatture), decisionali (ad esempio la pianificazione delle attività) e transazioni finanziarie (i pagamenti).

Vi può essere infine un rapporto di *partnership* dove si ha la collaborazione contemporanea in entrambi gli ambiti, volta a instaurare quella che viene detta partnership completa.

Si è visto che esistono due tipologie di rapporti coi fornitori, costituite dal modello “*papillon*” rappresentativo del mercato competitivo, e dal modello “*diamante*” che rappresenta invece il mercato di tipo collaborativo all’interno del quale si attuano le tipologie di *partnership* descritte in precedenza.

La classificazione sopra esposta divide i rapporti in funzione del livello di coinvolgimento delle funzioni aziendali dell’impresa fornitrice e dell’impresa cliente. In realtà ai due già citati modelli se ne è in seguito aggiunto un terzo (*star*), più rappresentativo dell’ alleanza strategica che, oltre a coinvolgere la progettazione e il ciclo logistico-produttivo, vede il coinvolgimento anche del *top management* di entrambi gli attori in modo tale che la distanza tra i vertici strategici sia nulla. Dunque si possono in definitiva identificare (fig 16):

- rapporti di tipo tradizionale (Tipo I);
- rapporti di integrazione di livello intermedio (Tipo II);
- rapporti di Alleanza (*Alliance*)(Tipo III).

Uno degli elementi fondamentali di differenziazione tra i diversi livelli di integrazione, e fattore che pregiudica il buon funzionamento dei rapporti tra le parti, è il *trust* o fiducia tra gli attori, che deve crescere e diventare massimo nel rapporto di Alleanza¹⁴ (*Alliance*). In questo contesto i *buyer* sono i catalizzatori

¹⁴ M.Sako, Helpers (1998) definisce tre livelli di *trust*:

- *Contractual*: entrambe le parti hanno fiducia che la controparte rispetterà i patti;
- *Competence*: entrambe le parti hanno fiducia nelle capacità dell’altro di svolgere il suo compito;

del rapporto, ovvero, sono tra i primi che, con i manager degli alti livelli, devono abbracciare la nuova filosofia aziendale e operare attivamente per creare il clima di collaborazione. In tal senso è importante che, dal punto di vista organizzativo, vi sia coerenza: non si possono instaurare partnership con i fornitori senza aver modificato il ruolo dei *buyer*. Questo avviene da un lato con la ridefinizione dei compiti e la formazione delle persone, ma anche con la modifica dei sistemi di valutazione e incentivo: finchè i *buyer* vengono valutati soltanto sulla capacità di risparmiare sui costi di acquisto, difficilmente assumeranno un'ottica di collaborazione con i fornitori invece di una competitiva.

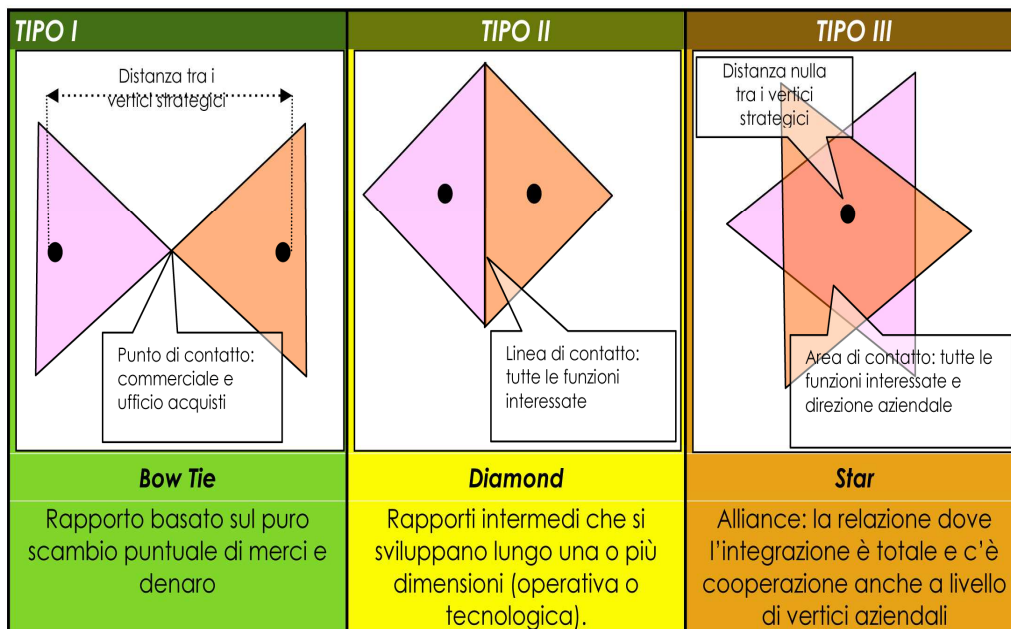


Figura 16 - Evoluzione del coinvolgimento delle funzioni aziendali (adattato da Cooper et al. 1997)

A partire dalla classificazione sopra citata è possibile individuare cinque tipi di rapporto la cui evoluzione normalmente comincia con un livello basso di integrazione per raggiungere livelli sempre maggiori grazie ad investimenti e scelte mirate.

- *Goodwill*: entrambe le parti si aspettano che la controparte faccia più di quello che è stato formalmente pattuito

In fig 17 sono rappresentati i rapporti ed i possibili percorsi evolutivi che si possono intraprendere con i propri fornitori. Segue una descrizione sintetica delle caratteristiche principali di ciascun rapporto.

- Supply Collaboration (Tipo I). Il focus principale di questo rapporto è la condivisione dell'informazione per ottenere una riduzione dei costi e dei tempi del ciclo passivo. E' un obiettivo che si può raggiungere facilmente sfruttando le potenzialità delle soluzioni informatiche più diffuse sul mercato.
- Operations Integration (Tipo II). E' stata definita in precedenza collaborazione operativa (2.4.2). L'obiettivo di questo rapporto include anche la cooperazione delle due parti sul piano operativo-logistico. Per il suo conseguimento fondamentale sarà garantire un continuo scambio informativo tra gli addetti delle aree di produzione, compito che può essere molto facilitato da un'integrazione degli ERP aziendali.
- Technological Integration (Tipo II). E' stata definita in precedenza collaborazione tecnologica (2.4.2). L'obiettivo principe in questo tipo di relazione è la ricerca dell'innovazione sia del prodotto che del processo, perseguito tramite l'adozione di tecniche di progettazione congiunta. L'interazione tra le parti avviene a livello di funzioni di R&S. Il beneficio è duplice: sia in termini di un'ottimizzazione tecnica delle soluzioni proposte che della maggiore facilità di identificare soluzioni innovative per una riduzione del *Total Cost of Ownership* (TCO) e del *time to market*.
- Collaboration (Tipo II). E' stata definita in precedenza *partnership* completa (2.4.2). L'azienda cliente sceglie di instaurare questo tipo di rapporto con i propri fornitori quando ritiene necessario integrarsi sia dal punto di vista operativo che dal punto di vista tecnologico. E' un passo intermedio fondamentale nel percorso graduale di crescita della conoscenza e della fiducia che porta all'alleanza con il partner.
- Alliance (Tipo III). Relazioni di lungo periodo contraddistinte da un impegno di massimo livello per la definizione di obiettivi e strategie comuni e condivise, fondate su di una piena fiducia e su di una comunicazione aperta a tutti i livelli, compresi i vertici strategici, tra gli attori coinvolti. E' spesso l'unica via possibile per un'azienda per poter incorporare nei propri prodotti dei componenti complessi, fortemente personalizzati: si tratta di una relazione rischiosa sia per gli investimenti che comporta, sia perché molto spesso si basa su accordi strategici tendenziali che nella pratica vengono superati da accordi verbali. Le alleanze quindi devono essere riservate alle relazioni più critiche.

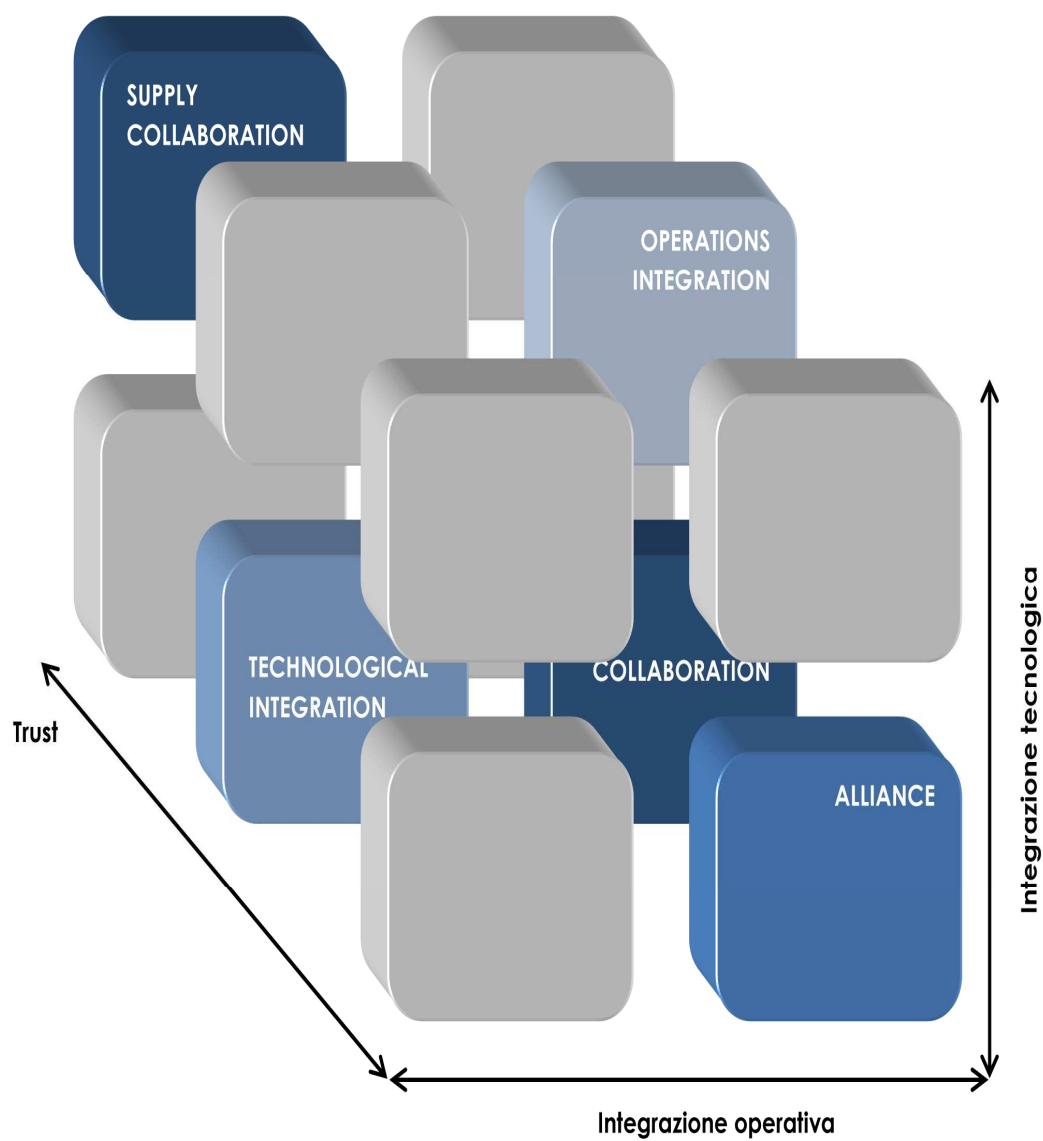


Figura 17 - Percorsi evolutivi dei rapporti di fornitura (adattata da De Maio e Maggiore, 1992)

2.4.2 Bibliografia dei modelli di analisi del portafoglio acquisti

Il primo passo da compiere per selezionare il corretto tipo di rapporto coi fornitori fra quelli individuati in precedenza (cfr. 2.4.1) è l'analisi del proprio portafoglio acquisti al fine di individuare una metodologia pratica e di facile implementazione. Per rispondere a questa esigenza si presentano di seguito dei modelli noti di supporto delle prime fasi del processo di scelta di un fornitore, ovvero l'analisi degli acquisti e la scelta del rapporto da avviare in una prospettiva di lungo termine, tipica del rapporto che si instaura tra *contractor* e fornitore nei contratti EPC. Gli strumenti proposti permettono inoltre al *buyer* di avere delle indicazioni circa la direzione lungo la quale concentrare i successivi sforzi di misurazione e valutazione delle *performance*, aumentando così l'efficienza e l'efficacia dell'intero processo.

In particolare, gli obiettivi caratterizzanti i vari modelli sono:

- definire i diversi tipi di rapporto cliente-fornitore possibili focalizzando l'attenzione sui rapporti di integrazione strategica;
- analizzare il portafoglio acquisti ed associare un tipo di rapporto a ciascun tipo di classe merceologica;
- individuare le caratteristiche da ricercare nei fornitori per ciascun tipo di classe merceologica, ovvero per ciascun tipo di rapporto.

Il primo obiettivo è già stato oggetto del precedente paragrafo (cfr. 2.4.1), di seguito verrà sviluppato il secondo obiettivo mentre per il terzo si rimanda al paragrafo dedicato al *vendor rating* (cfr. 2.5).

Si è visto in precedenza (cfr. 2.2.5) come nelle società di impiantistica l'attività di *procurement* rappresenti circa il 70% del fatturato, di cui la quasi totalità costituito dall'acquisto di *Project Materials*. Di questi i materiali standard coprono soltanto il 20% del totale degli acquisti. È evidente quindi l'elevata importanza della spesa relativa ai materiali ingegnerizzati ed ai sistemi complessi.

L'utilizzo della matrice di Kraljic tramite un'analisi combinata di importanza e complessità di gestione [68], ha evidenziato l'esistenza di forniture che risultano essere più critiche (*Critical Item*) al fine della realizzazione della commessa e del conseguimento di un utile soddisfacente.

Effettuando un'analisi della curva di Pareto si evidenzia, inoltre, l'esistenza di un limitato numero di classi merceologiche che spesso si identificano con tali forniture e che da sole danno vita alla stragrande maggioranza del valore dell'acquistato [9] come evidenziato in figura 18.

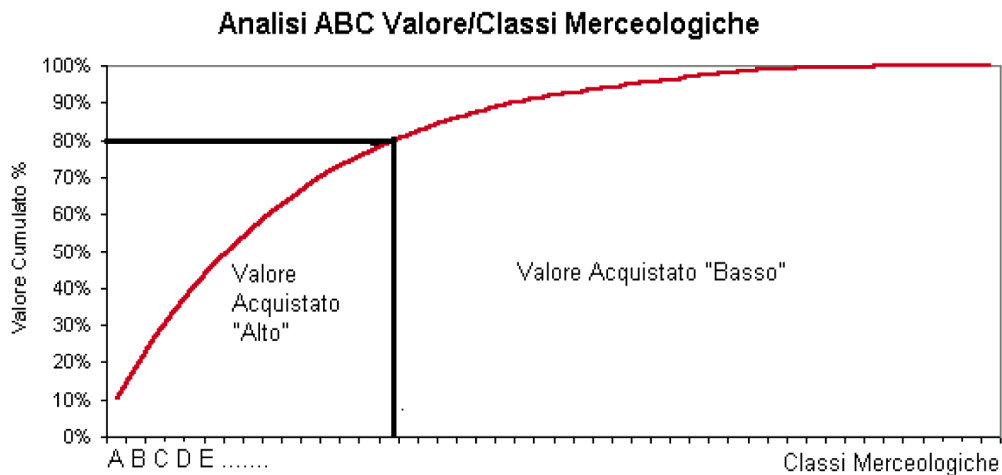


Figura 18 - Analisi della curva di Pareto per le EPC Company

Alla luce di quanto sopra detto, scaturisce l'importanza di tali forniture per il successo del progetto ed il relativo impatto sulla sua convenienza economica, nonché l'importanza dell'intera attività di *Procurement* sul margine di guadagno [31].

Al fine di capire dove orientare gli sforzi inerenti le attività per rendere più efficiente il processo di approvvigionamento (*strategic purchasing*) è importante ricordare la suddivisione relativa alle tipologie di acquisti. Una prima, fondamentale distinzione è quella tra acquisti diretti e acquisti indiretti.

Si definiscono acquisti diretti tutte le materie prime, i semilavorati e componenti che confluiscono nell'*output* dell'azienda acquirente. Rientrano in questa definizione anche le attività di produzione demandate ad aziende esterne: si tratta di acquisti di servizi, non di beni materiali, ma sempre di acquisti diretti perché concorrono all'ottenimento dei prodotti finiti.

Gli acquisti indiretti invece riguardano tutti i beni e servizi che non vengono incorporati nei prodotti/servizi dell'impresa, ma risultano comunque necessari per garantirne l'operatività: ad esempio i materiali da imballaggio, i servizi di trasporto, i servizi di manutenzione e i relativi materiali di consumo, la cancelleria, i sistemi informativi, i viaggi, i servizi di ristorazione, ecc... In particolare vengono chiamati materiali ausiliari tutti quei beni di consumo che sono necessari all'attività produttiva ma non vengono incorporati nei prodotti finiti, tali materiali vengono anche designati con l'acronimo inglese MRO (*Maintenance, Repair and Operating Materials*).

Le varie tipologie di acquisti non differiscono soltanto per la natura dei prodotti e dei servizi trattati, ma anche per altri aspetti quali la varietà, il numero dei

fornitori, i tassi di rotazione e le logiche di programmazione. Con riferimento al modello della catena del valore (*value chain*) di Porter [2][3], si distinguono gli acquisti per le attività primarie, coincidenti sostanzialmente con gli acquisti diretti, e gli acquisti per le attività di supporto, costituiti a loro volta da acquisti indiretti di vario tipo.

Appare dunque evidente come nella EPC *supply chain* la categoria di acquisti su cui concentrare l'attenzione nel processo di *strategic purchasing* è sicuramente quella che contribuisce a creare maggior valore per il cliente, e che impatta quindi direttamente sull'*output*, o in maniera equivalente, che appartiene al gruppo destinato a far parte degli acquisti per le attività primarie. Tale categoria di acquisti è contraddistinta dalle seguenti caratteristiche :

- varietà dei prodotti e servizi acquistati ridotta. Le attività primarie, per quanto complessi e articolati siano i prodotti/servizi dell'azienda, necessitano comunque di una gamma di acquisti ristretta, limitata ai componenti e materiali effettivamente incorporati nell'*output*;
- numero di fornitori limitato. Questo in quanto da un lato gli acquisti diretti hanno un livello di omogeneità superiore, che permette l'accorpamento della domanda presso un minor numero di fornitori, e dall'altro hanno volumi tali da giustificare sforzi di razionalizzazione delle fonti al fine di ottenere benefici significativi;
- tasso medio di rotazione elevato. La rilevanza degli acquisti diretti in termini di valore e volumi fa sì che su di essi si concentrino gli sforzi per ridurre le giacenze e aumentare il tasso di rotazione, al fine di ridurre il capitale circolante;
- logiche di programmazione ad hoc. Diversamente dal settore del *manufacturing*, nell'impiantistica industriale i fabbisogni di approvvigionamento in ingresso sono strettamente dipendenti dalle commesse che il *Contractor* si aggiudica di volta in volta. Quindi anche gli *input* necessari sono "tirati" in una logica *pull* dalle attività di produzione pianificate per ciascun progetto.

Dunque un'azienda che operi su grandi commesse acquista un'ampia varietà di prodotti e servizi e ciò può avvenire in un contesto di mercato competitivo o più frequentemente collaborativo. In caso di acquisti multipli, per ciascuno di questi si può scegliere se rivolgersi a uno, due o più fornitori. La gestione del portafoglio acquisti consiste quindi nella definizione di opportune strategie di approvvigionamento per ciascuna categoria di beni/servizi acquistati.

In un celebre articolo apparso sull'*Harvard Business Review* nel 1983 ("*Purchasing must become supply management*"), Peter Kraljic propose una classificazione degli acquisti sulla quale basare le decisioni strategiche di approvvigionamento secondo una matrice bidimensionale [68]. Si tratta di un modello semplice ed efficace, che ha dimostrato la sua utilità in innumerevoli

contesti aziendali e ancora oggi mantiene la sua validità. La matrice di Kraljic costituisce uno strumento di gestione del portafoglio molto diffuso che si attaglia molto bene alle caratteristiche sopra esposte dell'approvvigionamento nelle aziende operanti su grandi commesse tipiche dell'impiantistica industriale. L'autore propone un cambiamento radicale nella filosofia degli approvvigionamenti sostenendo che il ruolo della funzione acquisti non è solo quello di scegliere quotidianamente il miglior fornitore bensì quello di decidere il miglior rapporto possibile con il fornitore in una prospettiva di lungo termine. Nel suo articolo Kraljic [68] classifica gli oggetti acquistati secondo due dimensioni principali:

- l'importanza strategica dell'acquisto;
- la difficoltà del mercato di fornitura.

L'importanza strategica di un bene acquistato misura il suo contributo alle prestazioni competitive dell'azienda, distinguendo tra acquisti strategici e acquisti che, sebbene siano necessari, non forniscono vantaggi competitivi. L'importanza strategica dipende principalmente da tre fattori:

- l'incidenza di costo del bene sui costi totali;
- il contributo alla qualità del prodotto finito;
- il contributo ai differenziali competitivi (cfr. 2.2.3)

La seconda dimensione di classificazione, la difficoltà del mercato di fornitura, considera invece l'esistenza o meno di ostacoli all'approvvigionamento di un bene sul mercato. Questa dimensione è innanzitutto legata alla previa scelta di *make or buy* (cfr 2.2.1) ed alle variabili che determinano tale scelta, ovvero, mutuando la teoria dei costi di transazione [69][70], specificità, complessità descrittiva e incertezza dell'*input*. Perciò la difficoltà del mercato di fornitura può essere vista di fatto come una chiave di lettura alternativa riguardante le condizioni che rendono possibile l'esistenza di un mercato intermedio di fornitura del bene e/o servizio in *input*. Analogamente a quanto già asserito una condizione di bassa difficoltà del mercato di approvvigionamento costituisce di fatto la possibilità di usufruire di tutte e tre le possibilità nelle forniture, ovvero mercato competitivo, mercato collaborativo e integrazione verticale. Quale delle tre scegliere sarà perciò funzione dell'altra dimensione, ovvero l'importanza strategica del bene e/o servizio in *input*. All'aumentare della difficoltà del mercato di fornitura le possibilità di scelta via via diminuiscono, venendo quindi a mancare l'opzione di un mercato intermedio di tipo competitivo prima, riducendo perciò la possibilità di scelta tra mercato intermedio di tipo collaborativo ed integrazione verticale, ed infine, nel caso di elevatissima

difficoltà del mercato di approvvigionamento, determinando di fatto l'unica scelta obbligata costituita dall'integrazione verticale.

Anche questa dimensione è funzione principalmente di tre fattori:

- la concentrazione del mercato di fornitura;
- i costi logistici;
- la capacità produttiva complessiva dei fornitori, che se satura diventa causa di aumento del rischio di ritardi nelle consegne in caso di picchi di domanda o imprevisti produttivi.

Olsen ed Ellram (1997) [71] propongono una matrice bidimensionale analoga a quella proposta da Kraljic collocando due dimensioni del tutto simili negli assi coordinati, l'importanza strategica dell'acquisto, fattore interno all'impresa, e la difficoltà di gestione del mercato d'acquisto, fattore esterno all'impresa.

Poiché il significato delle due dimensioni è pressoché simile è possibile rappresentare entrambi i modelli in un'unica matrice (fig. 19).

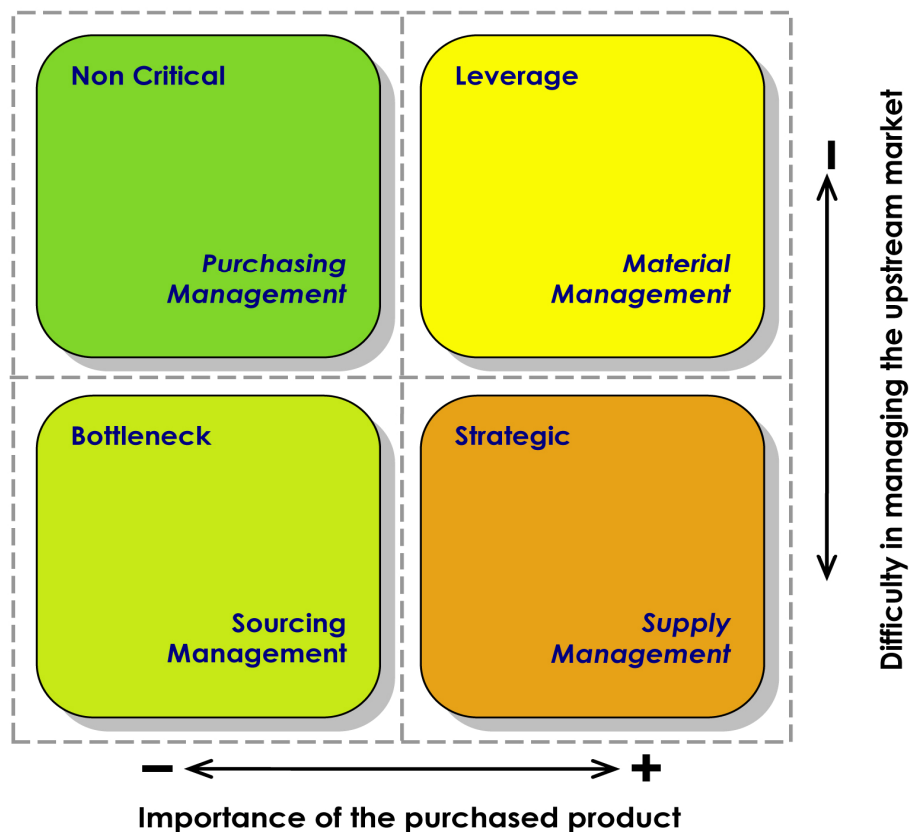


Figura 19 - Modello di analisi portafoglio acquisti (adattato da Kraljic e Olsen-Ellram)

L'intersezione delle due dimensioni, importanza strategica dell'acquisto e difficoltà del mercato di fornitura, da origine ad una matrice di portafoglio con quattro quadranti (fig.19), ciascuno dei quali rappresenta una categoria di beni di acquisto che necessita di una specifica strategia di approvvigionamento.

I quattro quadranti contengono le categorie di acquisto di seguito riportate.

- Acquisti non critici: si tratta di beni a bassa importanza strategica e a bassa difficoltà di mercato, che quindi possono essere approvvigionati efficacemente sul mercato competitivo. Ricadono in questa categoria ad esempio le *commodity*, i componenti standard, le forniture per ufficio. Le caratteristiche di questi beni fanno sì che l'obiettivo degli acquisti sia di minimizzare il prezzo, sfruttando il potere contrattuale e mettendo in concorrenza i vari fornitori tra loro. Per questo motivo si adottano solitamente logiche di *multiple sourcing*¹⁵ tipiche del mercato competitivo e si effettuano quindi transazioni spot.
- Acquisti leva: con questo termine si indicano i beni ad elevata importanza strategica e bassa difficoltà di mercato; il nome è dovuto alla possibilità per l'impresa di sfruttare il proprio potere contrattuale per ottenere vantaggi significativi (effetto leva). Esempi di beni di questo tipo sono le macchine utensili e i veicoli industriali, che pur avendo un elevato valore unitario sono offerti da molti fornitori con capacità produttiva insatura. L'importanza strategica di questi beni fa sì che l'obiettivo degli acquisti sia da un lato di garantire la qualità e la stabilità della fornitura, dall'altro di cercare contenere i costi. Per questo motivo si utilizzano relazioni di *partnership*, nell'ambito delle quali si sfrutta però il proprio potere contrattuale, adottando ad esempio forme di *parallel sourcing* o *dual sourcing* per mantenere la pressione competitiva tra i fornitori pur nell'ambito di relazioni di lungo periodo.
- Colli di bottiglia: i beni a bassa importanza strategica ed elevata difficoltà di mercato costituiscono i colli di bottiglia degli approvvigionamenti, in quanto i fornitori hanno elevato potere contrattuale e vi è il rischio di rimanere bloccati per ritardi o difetti nelle consegne. Un esempio di questa categoria di acquisti è costituita dalle materie prime scarse o in regime di monopolio/oligopolio. La prima indicazione strategica per questi componenti è quella di capire se sono effettivamente indispensabili oppure se è possibile sostituirli con altri meno critici o, infine, se non è possibile ricorrere all'integrazione verticale (*insourcing*) al fine di sottrarsi ad una situazione di dipendenza dai fornitori. Spesso tuttavia questo non è possibile in quanto potrebbe essere troppo oneroso produrre in proprio gli *input* in questione, quindi

¹⁵ Per un'analisi dettagliata della definizione della rete di fornitura e delle relazioni (*multiple sourcing, single sourcing, dual sourcing e parallel sourcing*) si veda il paragrafo 3.1.2

diventa necessario gestire la fornitura in modo appropriato. In questi casi il potere contrattuale è a favore dei fornitori, quindi non è possibile metterli in concorrenza tra loro per ridurre i prezzi; al contrario, è necessario accettare di pagare prezzi elevati pur di garantirsi la continuità della fornitura. Si ricorre quindi a forme di *partnership* mirate a questo obiettivo, spesso in contesti di *single sourcing* obbligato (*sole sourcing*).

- Acquisti strategici: si tratta di beni ad alta importanza strategica ed alta difficoltà di mercato, i cui fornitori quindi hanno elevato potere contrattuale. Di conseguenza il prezzo di acquisto seppur elevato non è la variabile più rilevante, in quanto l'obiettivo è la massimizzazione delle prestazioni complessive della fornitura sul lungo periodo, in termini di tempi, costi, qualità, innovazione e differenziazione. In questo contesto fioriscono i rapporti di *partnership* di lungo termine, adottando appunto soluzioni di *single sourcing* o di *dual sourcing* per ridurre il rischio.

Definite così le categorie merceologiche si associa a ciascuna classe individuata nella matrice il tipo di relazione cliente-fornitore più adatto.

2.4.3 La selezione del fornitore

I modelli basati sulla gestione del portafoglio acquisti sono strumenti utili per verificare lo stato dell'arte nello *strategic purchasing*, al fine di confrontare per ciascuna categoria collocata nella matrice il rapporto coi fornitori che si dovrebbe tenere con quello che realmente si attua nell'impresa.

In letteratura esistono numerosi modelli di supporto alle decisioni per la selezione dei fornitori [28][35][72][73][75], alcuni dei quali basati sull'approccio *portfolio* illustrato in precedenza (cfr. 2.4.2).

Seguendo lo schema proposto da De Boer (2001) [35] si costruisce una matrice a tre dimensioni come quella riportata in fig.20, basata sul modello portafoglio (Kraljic e Olsen-Ellram) [68][71] di classificazione degli acquisti illustrato in precedenza (cfr. 2.4.2). I tre assi sono:

- importanza strategica dell'acquisto;
- difficoltà del mercato di approvvigionamento;
- novità della situazione di acquisto.

Si tenga presente infatti che ogni cella della matrice di portafoglio acquisti può essere occupata da una classe merceologica che non è mai stata acquistata in precedenza dal *Contractor* e di cui quindi non si dispongono informazioni sul fornitore e sul mercato di acquisto, definendo così un'attività nuova (*new task*),

oppure da una classe merceologica che viceversa è già stata oggetto di approvvigionamento e di cui si conoscono quindi eventuali criticità del mercato di acquisto e dei fornitori, definendo così un'attività non nuova (*not new task*).

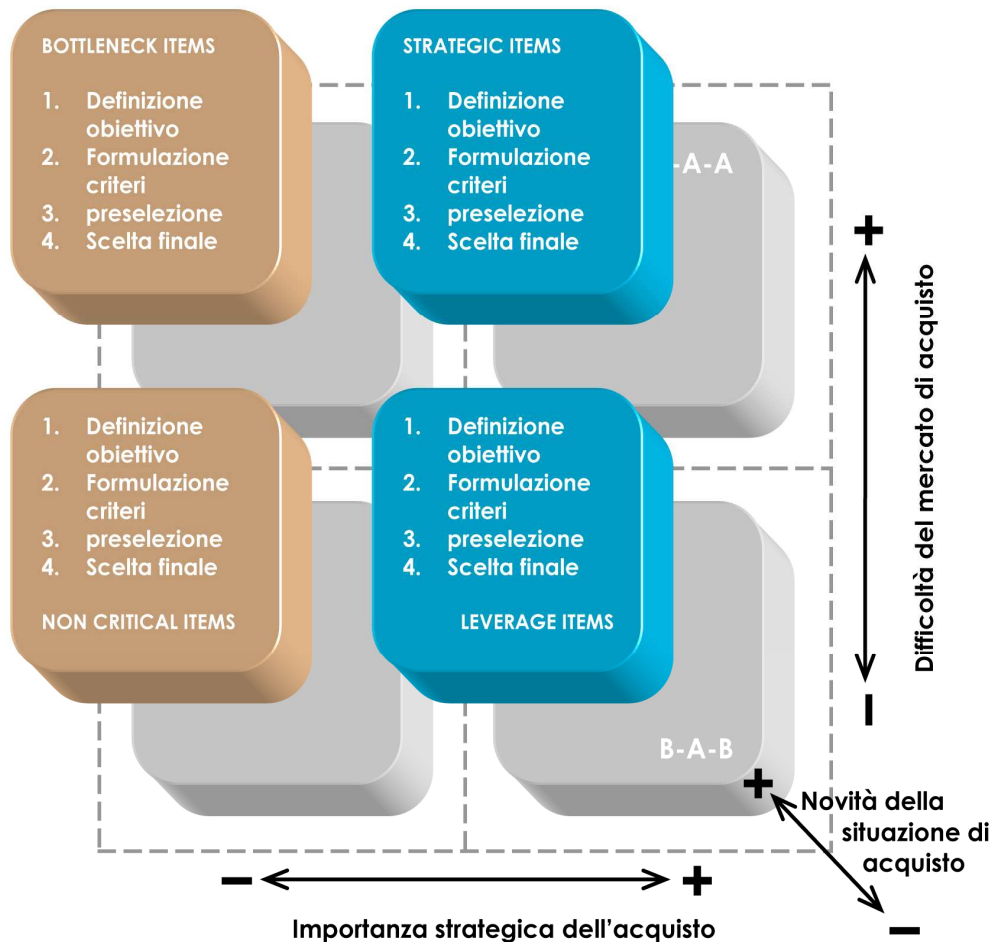


Figura 20 - Modello di analisi per la selezione dei fornitori

Per tutti gli *item* che rientrano nelle classi merceologiche mai trattate in precedenza il modello di supporto alle decisioni per la selezione dei fornitori dovrebbe essere lo stesso. Dovrebbe essere quindi sempre lo stesso lo schema da seguire ogni volta che si affronta per la prima volta l'acquisto di un determinato *item* appartenente ad una classe merceologica mai affrontata prima di quel momento [74] poiché il denominatore comune è rappresentato dalla mancanza

di informazioni e di una esperienza pregressa riguardo l'acquisto di quell'*item* che ci si accinge ad acquistare per la prima volta (*new task*). Infatti, a causa della mancanza di informazioni sul mercato e sulla classe merceologica non è possibile usare modelli più completi e focalizzati come accade per le categorie di acquisto già trattate (*not new task*).

In particolare, tale schema da seguire nel processo di selezione dei fornitori è composto da quattro fasi [35]:

1. definizione dell'obiettivo: comprendere la necessità di acquisto e circoscrivere le problematiche ad esso connesse;
2. formulazione dei criteri di base per la scelta del fornitore;
3. preselezione dei fornitori che rientrano nei criteri sopra stabiliti;
4. selezione e scelta definitiva.

Da un'analisi più approfondita della matrice di portafoglio acquisti si evince che gli *item* appartenenti agli acquisti colli di bottiglia e strategici hanno come caratteristica comune la difficoltà del mercato di approvvigionamento. Dunque nell'effettuare l'analisi del modello per la selezione dei fornitori le due categorie appena citate vengono considerate congiuntamente ritenendo invece più utile evidenziare le differenze nel processo di selezione dei fornitori tra acquisti leva e acquisti strategici, a causa dell'importanza strategica che rivestono.

Tali differenze sono mostrate in tabella 9:

	Problem definition	Formulation of criteria	Pre-qualification of potential suppliers	Final choice
Not new task: Leverage Products	Use more or fewer suppliers?	Moderate / High Importance	Sorting as well as ranking	Large set of initial suppliers Model used again
Not new task: Strategic and Bottleneck Products	How to deal with the supplier?	High Importance	Sorting rather than ranking	Very small set of initial suppliers Evaluation more than selection Sole sourcing

Tabella 9 - Differenze nel processo di selezione dei fornitori tra acquisti leva e strategici

Fondamentalmente le principali differenze delle due categorie di acquisto nel processo di selezione dei fornitori sono costituite dalla presenza di un numero più o meno ampio di fornitori, dovuto alle diverse caratteristiche del mercato di approvvigionamento e dalla ragione della scelta definitiva, individuata nella definizione dell'obiettivo. Infatti tali modelli di supporto alle decisioni sono più propriamente usati a scopo consultivo negli acquisti strategici dove non vi è una

disponibilità copiosa di fornitori, mentre costituiscono uno strumento di selezione vera e propria per gli acquisti leva dove effettivamente ha più senso effettuare delle valutazioni data la più ampia gamma di fornitori da cui attingere nel mercato di approvvigionamento.

Per ogni fase del processo di selezione sono disponibili una serie di metodi:

- definizione dell'obiettivo e formulazione dei criteri: esistono pochi metodi proposti e comunque solo per la formulazione dei criteri. Mandal e Deshmukh (1994) [76] proposero un modello interpretativo strutturale (*Interpretative Structural Model*, ISM) per rappresentare graficamente la relazione tra i fornitori e i criteri di scelta. Vokurka, Choobineh e Vada (1996) [77] proposero un modello complesso multifase del processo. In entrambi i casi questi modelli si distinguono per una forte rigidità di impiego.
- Preselezione dei fornitori: è la fase nel quale viene filtrata la lista dei fornitori. E' più una fase di smistamento che di vera e propria classificazione dei fornitori, dunque il modello proposto può essere usato facilmente anche nella fase finale più restrittiva, ovvero nella selezione e scelta definitiva del fornitore. I principali metodi usati sono:
 - *categorical methods*. Fondamentalmente sono metodi qualitativi basati su dati storici e sull'esperienza dei *buyer*;
 - *data envelopement analysis*. Metodi basati sul concetto di efficienza tra decisioni alternative, portando a suddividere i fornitori in efficienti e inefficienti;
 - *cluster analysis*. Metodo statistico nel quale vengono raggruppati diversi fornitori in *cluster* secondo attributi comuni. Successivamente si procede alla valutazione dei fornitori in ciascun *cluster*;
 - CBR (*Case Based Reasoning systems*): metodo innovativo basato su simulazioni numeriche attuate da pacchetti *software* dedicati.
- Selezione e scelta definitiva basata su quattro tipologie di metodi:
 - *linear weighting models*. Metodo basato sull'assegnazione di "pesi" per ciascun parametro con cui si effettua la valutazione. Vince il fornitore che totalizza il punteggio più alto;
 - TCO (*Total Cost of Ownership*). L'idea di base di questo metodo sta nel computo di tutti i costi connessi all'acquisto dell'*item* in esame, lungo tutta la sua vita utile, dal ricevimento allo smaltimento, manutenzione compresa;
 - modelli matematici. Nell'ambito dell'ottimizzazione viene modellizzato il problema a cui si attribuisce una funzione obiettivo con determinati vincoli;
 - metodi statistici;
 - metodi di risoluzione numerica mediante applicativi informatici.

I modelli visti fino ad ora difettano di alcuni limiti:

1. non esiste un unico modello così completo che possa essere applicabile per tutte le fasi del processo. Poter usare un solo modello aumenterebbe la semplicità d'uso quindi l'efficacia e l'efficienza del processo;
2. non esistono modelli che possono agevolmente essere applicati sia agli acquisti leva che a quelli strategici per affrontare gli stadi finali del processo decisionale in ogni contesto di acquisto;
3. in tutti i modelli considerati finora non compare la terza dimensione peculiare della *Supply Chain* (cfr 1.3.1), ovvero il mercato di sbocco (*downstream market*), funzione di due importanti variabili:
 - a. instabilità del prezzo;
 - b. instabilità della domanda;
4. sia nell'analisi del portafoglio acquisti che nel processo di selezione vera e propria dei fornitori vi è una grande lacuna di elementi meno tangibili e quantificabili quali la fiducia reciproca nella relazione cliente-fornitore (*trust*).

I limiti sopra citati, in particolare il 3 e il 4, sono stati superati dal modello proposto da Brun, Pero e Sadighian nel 2005 [75]. Tale modello è di supporto alle decisioni durante tutte le fasi del processo di selezione del fornitore in una prospettiva di lungo termine e costituisce uno strumento efficiente, completo e di facile implementazione. Le ipotesi di base del suddetto modello sono:

1. il modello è applicato a componenti altamente strategici per i quali vale la pena intessere relazioni di *partnership* di lungo termine;
2. esiste già una lista di fornitori potenziali conosciuti (*not new task*).

Anche in questo caso il modello *portfolio* adottato considera tre dimensioni di analisi all'interno delle quali il *buyer* colloca la categoria merceologica in esame. Le tre dimensioni di analisi sono (figura 21):

- importanza strategica dell'acquisto;
- difficoltà del mercato di fornitura;
- difficoltà del mercato di sbocco.

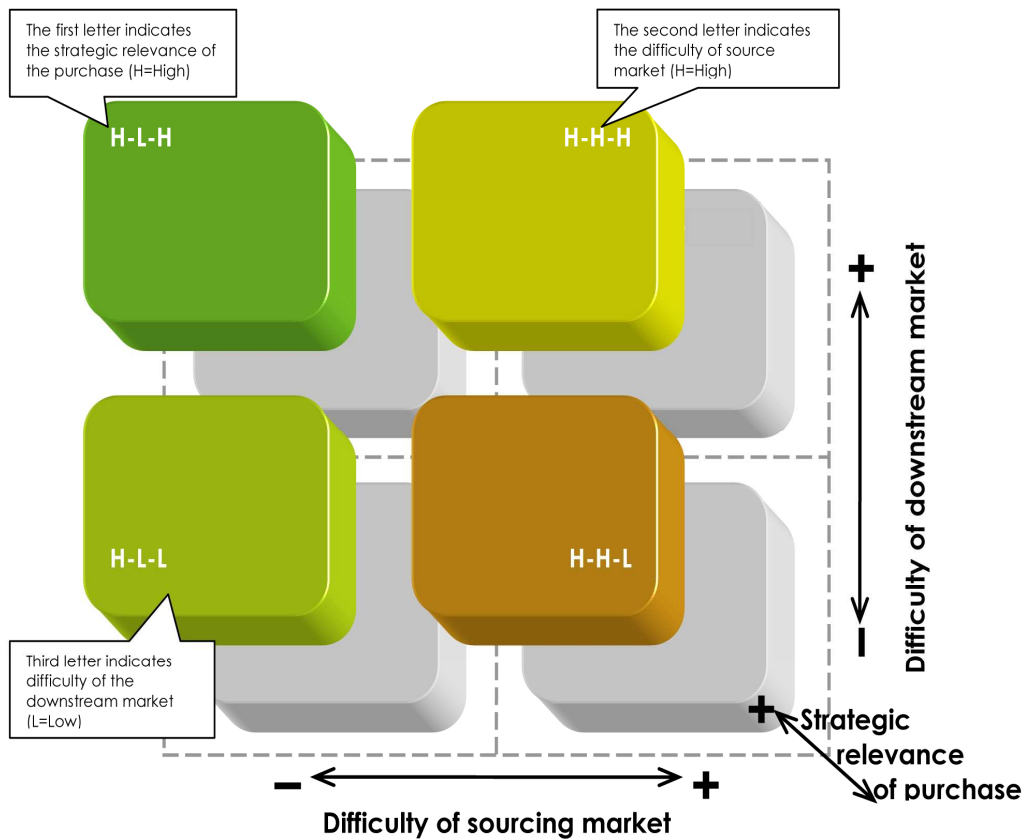


Figura 21 - Modello di analisi del portafoglio acquisti (Brun, 2005) [75]

Come determinare ora il posizionamento di una categoria di acquisto nello schema di analisi tridimensionale del portafoglio acquisti ?

Per ognuna delle dimensioni di analisi è necessario:

- valutare una serie di fattori specifici associando a ciascuno il valore "alto" (*high*) o "basso" (*low*) a seconda del contributo che danno al valore dell'asse;
- definire il peso che ciascun fattore ha sulla valutazione globale dell'asse coerentemente con le strategie aziendali;
- tramite una media pesata dei fattori rispetto a tali pesi ottenere le coordinate del componente.

Importanza strategica dell'acquisto.

Per poter misurare quanto il componente è strategico è necessario considerare parametri legati alle competenze chiave (*core competence*) dell'azienda di riferimento (cliente), parametri economici e parametri di immagine (adattato da Ollsen Ellram, 1997) [71]. Le seguenti domande costituiscono una possibile *check-list* (se la risposta ad almeno una delle domande all'interno di un fattore è "sì" il fattore si valuta "alto" (*high*)).

- Competenze:
 - l'acquisto è parte del prodotto *core* dell'azienda ?
 - L'acquisto migliora la forza tecnologica dell'azienda ?
- Parametri economici:
 - il volume o valore dell'acquisto è elevato ?
 - L'acquisto è parte di un prodotto ad alto valore aggiunto/alta profittabilità ?
 - L'acquisto ci permette di "far leva" sul fornitore per altri acquisti?
- Parametri di Immagine:
 - l'acquisto è importante per la mia immagine/brand ? (ovvero per esempio quanto è importante il brand/immagine del fornitore sul mio prodotto ?)
 - Ci sono importanti problemi di sicurezza/ambientali/sociali/... legati all'acquisto ?

Difficoltà del mercato di acquisto.

Determinano il posizionamento rispetto a questa dimensione le caratteristiche del bene o servizio acquistato, del mercato di fornitura e dell'ambiente. (Adattata da Ollsen Ellram, 1997) [71].

- Caratteristiche del bene/ servizio:
 - livello di innovatività del prodotto/servizio acquistato;
 - Complessità del bene/servizio.
- Caratteristiche del mercato di fornitura:
 - potere del fornitore;
 - competenze tecniche e commerciali del fornitore.
- Caratteristiche dell'ambiente:
 - livello di rischio e di incertezza legati al mercato e alla tecnologia del componente.

Difficoltà del mercato di sbocco.

I fattori che determinano il posizionamento della categoria merceologica acquistata rispetto a questa dimensione sono:

- volatilità del prezzo del prodotto realizzato dall'azienda cliente;
- volatilità della domanda a valle che potrebbe generare una volatilità nel fabbisogno del bene/servizio considerato;

- velocità di cambiamento del design per prodotto (ad esempio per seguire i gusti del cliente), con la conseguente necessità di riprogettare frequentemente il bene/servizio considerato;
- velocità di cambiamento nella tecnologia, con la conseguente necessità di adeguamento da parte del fornitore.

Ipotizzando due possibili livelli per ognuna delle tre dimensioni di analisi, alto (*high*) e basso (*low*), si prefigurano quindi otto possibili situazioni differenti. Tuttavia è sufficiente focalizzarsi sulle quattro situazioni caratterizzate da un'alta strategicità del componente acquistato, perchè solo in tale caso può essere interessante instaurare un rapporto di integrazione strategica, mentre nel caso di categorie merceologiche a scarsa rilevanza strategica ci si dovrebbe limitare ad un rapporto cliente-fornitore di tipo transazionale.

Per ognuna delle quattro posizioni è infine possibile identificare la tipologia di rapporto più adatta (fig 22).

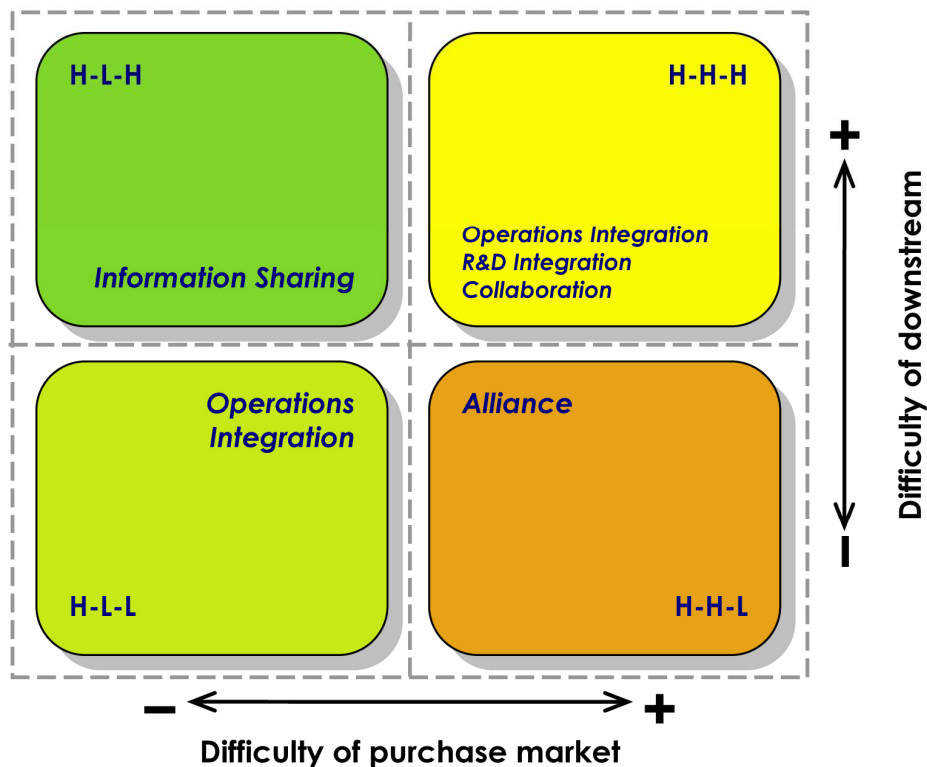


Figura 22 - Schema di scelta della tipologia di rapporto di integrazione in funzione delle caratteristiche della categoria di acquisto

- H-LH: nella situazione (H-L acquisti leva) Olsen ed Ellram (1997) suggeriscono la *Operations Integration*, ma tenendo in considerazione anche il terzo asse si evince che in un mercato di sbocco difficile dominato da forte instabilità non è interessante “legarsi” ad un fornitore, poiché un rapporto meno vincolato consente di sfruttare più dinamicamente le opportunità offerte dal mercato di fornitura. Si ritiene dunque opportuno un rapporto tradizionale di tipo transazionale.
- H-L-L: in questa situazione il terzo asse è sostanzialmente ininfluenza, poiché il mercato di sbocco è stabile e non riserva particolari sorprese, dunque si rientra di fatto nella situazione (H-L acquisti leva) della matrice di Olsen ed Ellram senza particolari modifiche. Dunque la ricetta migliore è la stessa: *Operations Integration* per lubrificare i rapporti coi fornitori in un’ottica di lungo termine migliorando l’efficienza e l’efficacia del processo di approvvigionamento.
- H-H-L: è il caso estremo in cui la difficoltà del mercato di approvvigionamento congiuntamente all’alta importanza strategica dell’*item* in considerazione suggeriscono (situazione H-H acquisti strategici Olsen ed Ellram) l’instaurarsi del rapporto di collaborazione massima, ovvero l’Alleanza (*Alliance*) dominato dal livello più alto di *trust* (*Goodwill trust*). Il mercato di sbocco stabile rafforza l’opportunità di dar vita a tale rapporto di collaborazione con il fornitore.
- H-H-H: in questo caso, come nel precedente, Olsen ed Ellram suggeriscono il rapporto di Alleanza (*Alliance*), tuttavia un mercato di sbocco instabile dominato da forte incertezza di domanda e/o grande variabilità dei prezzi riduce la convenienza di effettuare un’integrazione così forte a lungo termine, dunque si suggeriscono livelli di integrazione più moderati seppur consistenti a seconda del caso in esame (*R&D Integration, Operations Integration, Collaboration*).

2.4.4 La valutazione dei fornitori: il *vendor rating*

Una volta individuata la tipologia di rapporto di integrazione più adatta in funzione delle caratteristiche della categoria di acquisto all’interno della matrice è necessario procedere alla valutazione dei fornitori, secondo un elenco completo di parametri, per verificare quali di questi fornitori abbiano i requisiti per la tipologia di rapporto corrispondente alla categoria di acquisto in esame.

Numerosi ricercatori ed autori sul tema sono concordi nell’affermare che la scelta del fornitore non si può basare solo sull’analisi del prezzo proposto, ma devono essere considerati anche altri fattori. Storicamente il prezzo è sempre stato un importante, a volte addirittura l’unico, elemento per operare la scelta. Tuttavia nel tempo si è arrivati ad aumentare il numero di elementi da

considerare in fase di scelta comprendendo le valutazioni della qualità, delle consegne e del servizio offerti. Gustin, Daugherty, Ellinger (1997) per dimostrare che il set di criteri rilevanti in fase di scelta è cambiato nel tempo hanno svolto un'indagine su *buyer* addetti all'acquisto di *software* e hanno osservato come siano entrati a far parte dei criteri rilevanti anche fattori come la "flessibilità", la "facilità d'uso" o "il supporto post vendita" (che hanno superato d'importanza fattori come il costo).

Dagraeve e Roodhooft (1998) [28] affermano che la funzione acquisti deve risolvere numerosi problemi, tra cui quello della scelta delle fonti, la cui risoluzione richiede di considerare oltre al prezzo altre variabili, tra cui qualità, consegne, stabilità finanziaria, collocazione geografica, capacità produttiva e flessibilità.

Bellandi et al. (2000) [78] analizzano la fase di selezione dei fornitori e osservano che è caratterizzata dalla presenza di numerose variabili di natura sia quantitativa sia qualitativa e dalla necessità di superare i *trade-off* tra i criteri di valutazione.

Weber et al. nella loro "*Review of methods supporting supplier selection*" [72] hanno catalogato tutti gli articoli che propongono modelli di supporto alla scelta del fornitore. È interessante osservare come tutti i modelli presentati siano multiobiettivo e presuppongano che i fattori da considerare nella scelta siano molteplici. Molti degli autori citati nella *review*, inoltre, propongono modelli che considerano tra i fattori rilevanti anche quelli di natura prettamente qualitativa o la cui valutazione non può che essere frutto di un giudizio soggettivo personale del decisore.

Da una prima analisi risulta quindi che la tendenza attuale è quella di utilizzare molti e diversi parametri di scelta. Questo vale in particolar modo per tipi di rapporti evoluti, che prevedono delle integrazioni aziendali più consistenti rispetto ad un rapporto di tipo tradizionale e richiedono perciò dei fornitori eccellenti sotto molti punti di vista. Si tratta di rapporti che danno maggiore importanza alla fiducia, alla capacità di condivisione delle informazioni e ad un atteggiamento collaborativo, perciò diventa sempre più essenziale tener conto di caratteristiche "immateriali" (o "*soft*", come suggerito da Ellram, 1990). La difficoltà di misurare fattori come la fiducia, la capacità di relazionarsi, la possibilità di sviluppare nel futuro strategie comuni sta nell'impossibilità di associarvi un valore quantitativo, perciò bisogna affidarsi a metodi di valutazione basati su giudizi soggettivi, implementati da responsabili degli approvvigionamenti che, grazie all'esperienza sul campo accumulata negli anni, siano in grado di dare delle valutazioni attendibili a questi parametri "*soft*". La presenza di linee guida che aiutino decisori diversi a dare delle valutazioni tra di loro coerenti è fondamentale per la buona riuscita del processo di selezione del *partner* ideale. È quindi indispensabile capire quali siano i parametri di analisi e valutazione al fine di un corretto processo di selezione dei fornitori.

Tra i primi autori ad identificare una lista dei criteri da considerare al momento di selezionare il fornitore è Dickson (1966) [79]. Questi identifica, analizzando la letteratura esistente sul tema, 50 distinti fattori da considerare, riducendoli poi a 23 attraverso un'analisi empirica. Nei decenni successivi, molti altri autori hanno proposto liste di fattori da considerare nei “*vendor rating*”.

Nel complesso, i fattori proposti sono i seguenti:

- Prezzo
- Qualità di prodotto
- Qualità di progetto
- Puntualità e tempestività dei tempi di consegna
- Collocazione geografica
- Posizione finanziaria
- Servizi post-vendita
- Macchinari e impianti
- Capacità produttiva
- Lavoro passato
- Capacità tecniche
- Organizzazione/integrazione dei processi interni
- Acquisti futuri
- Sistemi informativi
- Controllo *operations* e qualità di processo (*lead time*, *Cp*,...)
- Dimensioni e posizione nel mercato
- Reputazione
- Atteggiamento nei nostri confronti
- Desiderio di lavorare con noi
- Garanzie e gestione reclami
- *Packaging*
- Impressione al contatto diretto e compatibilità *top-management*
- Addestramento fornito per uso prodotto
- Rispetto delle procedure
- *Performance* passate
- *Trust*
- Coerenza tra le strategie
- Capacità di progettazione/innovazione radicale
- Valutazione capacità future nel “*manufacturing*”
- Velocità di sviluppo nuovi prodotti
- Compatibilità tra le organizzazioni
- Visione del futuro del *management*
- Livello di investimenti in *R&D*
- Riduzione lotti

- Numero brevetti
- Capacità di comprensione ambiente tecnologico
- Orientamento al cliente
- Tecnologie di sviluppo nuovi prodotti
- Qualificazione forza lavoro
- Flessibilità
- Capacità di lavorare in gruppo
- Costo totale di acquisto del prodotto fornito (TCO)
- Pulizia, ordine e manutenzione
- Orientamento alla qualità
- Certificazioni
- Impatto sulla nostra posizione nella rete (marchio del fornitore sul nostro prodotto...)
- Tendenze di miglioramento *operations* (record di miglioramento)
- Record di miglioramenti di prodotto
- Record di miglioramenti di processo

Si tratta di una lunga lista di parametri, probabilmente troppo lunga per poter avere una qualche applicabilità pratica; non è tuttavia corretto scartare a priori un parametro solo perché presente in pochi articoli.

Tuttavia con un'attenta lettura delle variabili di analisi presenti in letteratura ci si accorge di come alcuni "parametri", che da un autore sono indicati come tali, possono in realtà essere visti come "indicatori", ovvero strumenti di misura di altri parametri.

Si considerino ad esempio indicatori quali "il numero dei brevetti", il "livello di investimento in *R&D*", le "tecnologie di sviluppo di nuovi prodotti", la "velocità di sviluppo di nuovi prodotti", la "capacità di comprensione dell'ambiente tecnologico" e la "qualificazione della forza lavoro": si tratta di una serie di indicatori che possono essere usati per misurare la "capacità di progettazione/innovazione radicale" del fornitore.

E' possibile includere in un generico parametro "qualità del processo" alcuni indicatori come la presenza di certificazioni, l'orientamento alla qualità e le modalità di gestione delle *operations* riscontrabili durante le visite.

Ancora, fornire addestramento all'uso del prodotto è in tutto e per tutto un servizio post-vendita.

Si possono considerare indicatori di una generica "capacità di relazione" dei fornitori la loro organizzazione/integrazione processi interni. Questo è giustificato dall'osservazione che l'integrazione interna è presupposto per l'integrazione tra diverse aziende e che, a sua volta, per realizzare un'integrazione interna è necessario applicare delle logiche di gestione per processi (Bartezzaghi, Spina e Verganti, 1999) [66].

“Riduzione lotti”, “tendenze miglioramento delle *operations*” e “record di miglioramenti di processo” possono essere considerate misura della “capacità di miglioramento incrementale”.

Inoltre si può facilmente osservare che alcuni parametri possono essere compresi in altri: il “desiderio di lavorare con noi” coincide con “atteggiamento nei nostri confronti”, che a sua volta può essere visto come indicatore del parametro “orientamento al cliente”.

Alcuni dei parametri, infine, sono stati scartati. Tra questi troviamo “acquisti futuri” e “costo totale di acquisto del prodotto fornito (TCO)”. Per quanto riguarda “acquisti futuri”, se l’obiettivo dell’analisi è quello di scegliere il fornitore con il quale instaurare un rapporto di lungo termine, ne consegue che il volume di acquisto futuro, da fare confluire sul fornitore o sui fornitori prescelti, non dovrebbe costituire un elemento differenziale. Il “costo totale di acquisto (TCO)” invece sintetizza in un unico indicatore monetario parametri che è preferibile valutare separatamente associando a ciascuno la sua unità di misura.

Rispetto all’elenco ottenuto dall’analisi della letteratura, l’indagine sul campo suggerisce l’utilizzo di due ulteriori parametri: “stabilità politica” e “*Goodwill trust*”.

L’idea di considerare anche la stabilità politica del paese d’origine del fornitore è emersa dalle interviste a *buyer* di aziende multinazionali, nelle quali la ricerca di nuove fonti viene effettuata in ogni parte del mondo, anche e soprattutto con l’obiettivo di trovare eventuali nicchie di *prezzo-performance* tra i nuovi fornitori emergenti sul mercato (*Global Sourcing*). Diventa rilevante, quindi, l’aspetto di stabilità politica del paese di appartenenza del fornitore, poiché la presenza di turbolenze politiche potrebbero rendere troppo rischioso l’investimento necessario per instaurare un rapporto di lungo periodo con un certo fornitore.

Si noti inoltre come alcuni autori indichino il *trust*¹⁶ (ovvero la fiducia genericamente) tra i parametri da considerare. Esistono tuttavia diversi livelli di fiducia e si è pertanto ritenuto opportuno considerare tra i parametri anche il *Goodwill trust*, cioè l’aspettativa di un maggiore impegno da parte del partner rispetto a quanto formalmente dichiarato nel contratto scritto. Secondo la classificazione di Sako e Helper (1998) [80], si tratta del più alto livello di *trust*, che è meglio separare dai livelli più bassi (*Competence trust* e *Contractual trust*) poiché è proprio solo di un certo tipo di rapporto, in particolare dell’Alleanza (*Alliance*), e nasce solo se esiste già una base forte di fiducia di tipo “*competence*” e “*contractual*”.

¹⁶ Tra le definizioni di “*trust*”, la più diffusamente accettata è quella data da Sako e Helper (1998), secondo la quale “*trust is a state of mind, an expectation held by one trading partner about another that the other behaves or responds in a predictable and mutually acceptable manner*”.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, in tab. 10 si presenta una lista di 26 parametri di interesse per ottenere una valutazione del fornitore a 360 gradi. I fattori sono suddivisi in 3 gruppi, in modo da poter concentrare l'analisi sui fattori rilevanti:

- nel caso di un rapporto di *Supply Collaboration* (tipo I), ci si concentrerà sui parametri appartenenti al gruppo I ;
- nel caso di un rapporto di tipo II (*Operations Integration, Technological Integration o Collaboration*), oltre ai parametri appartenenti al primo gruppo si dovranno considerare anche i parametri appartenenti al secondo;
- nel caso di un rapporto di tipo *Alliance*, si dovrà riporre particolare attenzione ai parametri appartenenti al gruppo III.

GROUP	PARAMETERS	FACTOR
I	<ul style="list-style-type: none"> • Price • Product quality • Process quality • Project quality • Consegne • After sales services • Brand • Dimension 	<i>BASE factor: these parameters do not depend on the type of relationship but on the company strategy</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Financial position • Political stability • Relationship capability • Level of client orientation • Capability of using IT systems 	<i>RELATION factor: these parameters measure the ability of the supplier to create a stronger and more intimate relationship with the client and to maintain it in the long run</i> <i>IT factor: these parameters measure the capability of the supplier to achieve integration with the client using Information technology systems</i>
II	<ul style="list-style-type: none"> • Security • Flexibility • Facilities • Lead time • Incremental innovation capability • Production team 	<i>OPERATION factor: these parameters measure the operative activities of the supplier so as to understand the capability of the supplier in creating a relationship based on the efficient management of the production flow between the two parts</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Workforce qualification • Geographical position • Product improvement • Radical innovation capability • Project team 	<i>TECHNOLOGICAL factor: these parameters measure the innovation skills of the supplier</i>
III	<ul style="list-style-type: none"> • Trust • Reputation • Goodwill 	<i>TRUST factor: these parameters measure how much the client trusts the supplying company</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Strategy consistency 	<i>STRATEGIC factor: these parameters measure the consistency between the strategies followed by the client company and the supplying company</i>

Tabella 10 - Elenco di parametri di interesse per ottenere una valutazione del fornitore a 360 gradi

2.4.5 Conclusioni e sviluppi successivi

Riassumendo si è visto come il processo di selezione del fornitore passi attraverso:

1. la formulazione di un modello *portfolio* tridimensionale di analisi del portafoglio acquisti secondo tre assi:
 - a. importanza strategica dell'acquisto;
 - b. difficoltà del mercato di acquisto;
 - c. difficoltà del mercato di sbocco.
2. La classificazione delle varie tipologie di integrazione nei rapporti cliente-fornitore in funzione del livello di *trust* reciproco. A partire da questa classificazione è possibile individuare cinque tipi di rapporti:
 - a. *Supply Collaboration* (Tipo I) di tipo transazionale;
 - b. *Operations Integration* (Tipo II), ovvero collaborazione intermedia;
 - c. *Technological Integration* (Tipo II), ovvero collaborazione intermedia;
 - d. *Collaboration* (Tipo II), grado di collaborazione intermedia più alto che comprende contemporaneamente le due precedenti forme di integrazione;
 - e. *Alliance* (Tipo III), forma massima di integrazione che prevede il massimo livello di *trust* (*Goodwill trust*);
3. Abbinamento per ogni classe di analisi del modello *portfolio* tridimensionale ad un determinato rapporto cliente-fornitore. Nella fattispecie le classi di analisi sono otto ma dato l'onere in gioco si ritiene di implementare il modello solamente per quelle classi merceologiche caratterizzate da un'alta rilevanza strategica, dunque le classi di analisi rimangono quattro essendo funzione solamente della difficoltà del mercato di acquisto e della difficoltà del mercato di fornitura.
4. Posizionamento delle categorie di acquisto nello schema di analisi del portafoglio acquisti, ovvero nel modello *portfolio* tridimensionale.
5. Una volta collocati correttamente in *input* gli *item* nel modello *portfolio*, questo restituirà in *output* il tipo di rapporto più adatto col fornitore.
6. Valutazione del fornitore secondo una lista di parametri che sono funzione del tipo di rapporto cliente-fornitore che si intende instaurare per l'*item* in esame ottenuto in *output* dal modello *portfolio*.

Il modello fin qui mostrato illustra un esempio rappresentativo dello stato dell'arte nello *Strategic Purchasing* (o *Strategic Sourcing*), modello attraverso il quale le moderne imprese che si trovano ad avere rapporti di fornitura in una prospettiva di lungo termine si prefiggono lo scopo di ottimizzare il processo di approvvigionamento al fine di creare valore economico.

Nel prossimo capitolo si illustrerà un modello simile per la selezione dei fornitori realmente applicato in Saipem S.p.A., azienda *leader* nel ramo dell'Ingegneria e Costruzioni nel settore dell'*Oil & Gas*.

Nel capitolo 4, infine, verrà proposto un modello innovativo da attuare nella fase di *Strategic Sourcing* per la selezione dei fornitori basato sul modello *portfolio* esposto in precedenza ma con una forte caratterizzazione ad hoc orientata alle imprese che operano per grandi commesse nel settore EPC.

Capitolo 3

Un caso applicativo: *Sourcing* strategico nel settore *Oil & Gas*

3.1 Inquadramento generale

3.1.1 Il processo di acquisto

Nell'impiantistica industriale l'articolazione delle attività legate all'acquisizione di beni e servizi necessari al funzionamento dell'azienda risulta essere molto complessa e costituita da processi aziendali altrettanto complessi ed interfunzionali. Alcune di queste attività hanno una rilevanza strategica, quali ad esempio la decisione di produrre internamente un componente o di rivolgersi ad un fornitore, oppure la scelta di instaurare con un fornitore un rapporto duraturo di partnership invece di una relazione competitiva di breve termine. Queste attività, per loro natura, sono svolte con una frequenza ridotta, in quanto le decisioni prese hanno poi validità protratta nel tempo: se si sceglie di rivolgersi a un fornitore per l'acquisto di un componente che in precedenza veniva prodotto internamente, tale scelta non viene più messa in discussione almeno per il tempo necessario a valutarne le conseguenze. Altre attività, invece, hanno natura più operativa e ripetitiva: si pensi ad esempio all'emissione di ordini, alla ricezione delle merci, al controllo della conformità delle forniture, al pagamento delle fatture, ecc... Queste attività, quindi, avvengono a valle delle scelte strategiche, con una frequenza nettamente superiore.

Si può allora rappresentare il processo di acquisto come l'insieme di tre sottoprocessi (fig. 23):

- lo *strategic purchasing* o *strategic sourcing*, che rappresenta il processo nel quale si svolgono le attività più strategiche inerenti la funzione procurement;
- il *sourcing*, ovvero il processo costituito dall'insieme delle attività che comprendono la definizione delle specifiche a seguito della richiesta di acquisto (RdA), l'emissione della richiesta di offerta (RdO) per l'*item* da acquistare, ed infine la negoziazione e conseguente selezione del fornitore;

- il *supply*, ovvero l'insieme di attività che costituiscono il processo di acquisto vero e proprio dopo aver selezionato il fornitore e stipulato il contratto. Tale processo è costituito dalle attività di *expediting*, ricezione e controllo, pagamento e valutazione operativa. In particolare per quanto riguarda quest'ultima attività, la funzione acquisti raccoglie tutti i dati relativi alla fornitura per aggiornare la valutazione operativa del fornitore. Si registra il rispetto dei tempi e modi di consegna pattuiti e si raccolgono le informazioni sulla qualità di quanto consegnato, in modo da contribuire alla costruzione del *vendor rating* di cui si è parlato per la valutazione strategica (cfr 2.5).



Figura 23 - Processi di acquisto

Nella presente disamina si concentra l'attenzione sul primo dei tre processi sopra esposti, lo *Strategic Sourcing*, illustrando nel prossimo paragrafo le attività che lo caratterizzano e proponendo nel seguito del capitolo un'applicazione di *Strategic Sourcing* in un'azienda del settore *Oil & Gas*.

3.1.2 Lo *Strategic Purchasing* o *Strategic Sourcing*

Lo *Strategic Sourcing* è l'insieme di attività di approvvigionamento con forte valenza strategica. In questa fase vengono effettuate le principali scelte strategiche relative agli approvvigionamenti. Anzitutto, lo *Strategic Sourcing* prende le mosse dalle scelte di *make or buy*. La strategia di approvvigionamento si concentra su quei prodotti e servizi (categorie merceologiche) che si è deciso di non realizzare internamente (*insourcing*), bensì di acquistare sul mercato (*outsourcing*). In particolare lo *Strategic Sourcing* si articola in quattro attività (fig. 24): la definizione della rete e delle relazioni; il *marketing* d'acquisto; la gestione dei fornitori; la valutazione strategica.



Figura 24 - Attività di *Strategic Sourcing*

Per quanto riguarda la prima attività, la definizione della rete e delle relazioni, come già visto nel capitolo precedente, sono possibili diverse forme di rapporto coi fornitori. In una prospettiva manageriale, l'azienda che compra (cliente) deve innanzitutto decidere per ciascuna categoria di acquisto la struttura della propria rete di fornitura. Essenzialmente si tratta di decidere quanti fornitori attivare per ciascuna categoria di acquisto e, conseguentemente, quale tipo di rapporto instaurare con ciascun fornitore.

Semplificando, si riconoscono quattro approcci:

- il *multiple sourcing* dove il cliente ricorre continuamente al mercato competitivo instaurando relazioni spot di breve termine con i propri fornitori al fine di non essere eccessivamente legato ad un singolo fornitore;
- il *single sourcing*, approccio diametralmente opposto al *multiple sourcing*. In questo caso il cliente si affida ad un unico fornitore per l'approvvigionamento di un determinato bene o servizio;
- il *dual sourcing*, che è una variante del *single sourcing*. Il cliente mantiene un fornitore principale per la maggior parte del fabbisogno di un bene o di un servizio e uno di riserva o di *back up* per la parte rimanente. In questo modo l'azienda crea una certa tensione competitiva nell'ambito di rapporti comunque stabili e di medio-lungo termine con i fornitori principali;
- il *parallel sourcing* che invece è costituito da una serie di relazioni esclusive di *single sourcing*, ciascuna delle quali è dedicata a soddisfare il fabbisogno di un componente per una determinata famiglia di prodotti finiti. La differenza rispetto al *multiple sourcing* è che ogni fornitore è che ogni fornitore è dedicato a una famiglia specifica di prodotti finiti. Per creare una rete di questo tipo è necessario disporre di una gamma sufficientemente ampia di prodotti finiti, in cui le diverse famiglie di prodotti condividono componenti o attività simili; inoltre è necessario

che i fabbisogni delle diverse famiglie siano sufficienti ad attivare un fornitore dedicato. Il *parallel sourcing* si configura come un approccio manageriale innovativo volto a migliorare il *trade-off* tra efficacia e rischio nei rapporti di fornitura. Il *parallel sourcing*, infatti, riunisce i vantaggi del *multiple* e del *single sourcing*. Il cliente ha la possibilità di costruire relazioni di lungo termine ed eventualmente di collaborazione. Al tempo stesso egli mantiene la possibilità di sostituire facilmente un fornitore con altri che hanno le stesse competenze e che già lavorano con il cliente stesso e conoscono i suoi modi di operare, riducendo in tal modo i rischi del monopolio laterale.

La seconda attività costituente lo *Strategic Sourcing* è il marketing di acquisto (o *market intelligence*), che consiste nell'esplorazione del mercato di fornitura, al fine di mantenersi aggiornati sullo stato dell'arte della tecnologia, di conoscere l'offerta di aziende che non sono attuali fornitori, ma potrebbero diventarlo in futuro, e di scoprire soluzioni alternative a quelle utilizzate attualmente. Questa attività include anche il monitoraggio della concorrenza, per scoprire che cosa compra e da chi, al fine di cercare di carpire informazioni utili. Il marketing di acquisto include anche la qualifica dei fornitori, che consiste in un approfondimento di analisi tramite visite ispettive e valutazione di campioni di prodotti. Se l'esito di queste attività è positivo, si può dunque autorizzare l'avvio di un rapporto commerciale.

La terza attività è la gestione dei fornitori che consiste prima di tutto nella scelta strategica di quale rapporto instaurare con ciascun fornitore, in particolare se e come instaurare un rapporto di *partnership*, ovvero un rapporto di mercato collaborativo. I rapporti di *partnership* richiedono un'attenzione particolare e la loro costruzione richiede tempo ed energie manageriali. A tale attività saranno dedicati i prossimi paragrafi ed il prossimo capitolo.

Infine, l'ultima attività dello *Strategic Sourcing* è la valutazione strategica dei fornitori. Essa consiste nel periodico controllo del comportamento di ciascuno di essi e dei risultati della relazione instaurata. Come in fase di qualifica è stata fatta una valutazione multidimensionale della potenzialità di un fornitore, così nel corso del rapporto è necessario reiterare questa valutazione, al fine di verificarne la correttezza ed individuare tempestivamente eventuali criticità. Si tratta del cosiddetto *vendor rating* (cfr 2.4.4). Il risultato di questa attività può essere semplicemente una conferma dei buoni risultati della relazione, oppure la segnalazione di un problema che deve essere tempestivamente comunicato al fornitore. L'insorgere di problemi, infatti, può dar luogo a svariate reazioni, a seconda della gravità dei problemi: si passa dall'addebito al fornitore dei costi indotti da un suo errore alla definizione di azioni di supporto al fornitore affinché tali problemi non si ripetano, fino alla decisione di modificare il rapporto di fornitura o addirittura sospenderlo per sostituirlo con un altro.

3.1.3 Tipologie di contratto

L'esito dell'attività di negoziazione è l'accordo tra cliente e fornitore su tutti gli aspetti della transazione: prezzo e modalità di pagamento, tempi e modalità di consegna, qualità, ecc.... Tutto questo viene solitamente formalizzato in un contratto che ha valore legale, al fine di garantire le parti in caso di mancato rispetto dei termini concordati.

Analogamente a quanto visto per i contratti nell'impianistica (cfr 1.1.4) la prima fondamentale dimensione di classificazione dei contratti consiste nella determinazione del prezzo, tra cui si possono enumerare i contratti:

- a prezzo fisso;
- cost-plus, che costituiscono l'alternativa opposta dei contratti a prezzo fisso.

Prezzo fisso e *cost-plus* costituiscono chiaramente due estremi opposti, fra i quali si possono formulare numerose alternative intermedie:

- prezzo fisso con aggiustamento;
- prezzo fisso con ricalcolo;
- prezzo fisso con incentivi;
- cost-plus con incentivi;
- tempo e materiali.

La seconda dimensione fondamentale di classificazione dei contratti è l'orizzonte temporale: i contratti relativi a transazioni spot, che avvengono in un unico momento, sono diversi dai contratti relativi a transazioni ripetute nel tempo, in particolare quando l'orizzonte di riferimento è il medio-lungo termine (uno o più anni). Un contratto di durata prolungata richiede attenzioni aggiuntive, in quanto vincola le parti non solo per un tempo maggiore, ma in genere anche per volumi e valori superiori.

I contratti di acquisto possono essere chiusi o aperti. Un contratto chiuso contiene la definizione precisa delle quantità di beni o servizi oggetto della transazione, dei tempi e modi di consegna, nonché delle modalità di determinazione del prezzo. Un contratto aperto, invece, lascia dei margini di variabilità per alcuni aspetti: ad esempio è possibile determinare quantità obiettivo che il cliente può modificare, per eccesso o per difetto, all'interno di un *range* prefissato, mantenendo valide le restanti condizioni contrattuali. Oppure è possibile determinare un quantitativo complessivo che può essere richiesto nell'arco di un intervallo predeterminato (tipicamente un anno), ma lasciando la possibilità di spostare gli ordini da un mese ad un altro, con un preavviso concordato.

Spesso tali contratti vengono anche chiamati contratti quadro, in quanto si definiscono le cornici contrattuali entro le quali vengono emessi ordini ripetitivi alle stesse condizioni. Si tratta di contratti di medio-lungo termine, poiché non

avrebbe senso parlare di contratti aperti per ordini spot. Queste tipologie di contratto sono molto usate nei mercati collaborativi e nell'ambito di relazioni di *partnership*.

I contratti quadro inseriscono in accordi di lungo termine componenti di flessibilità che permettono di far fronte alle fluttuazioni del mercato.

Dunque, per alcuni acquisti che vengono ordinati sporadicamente è necessario effettuare sia la fase di *sourcing* che la fase di *supply*. Si tratta in questo caso dei contratti chiusi, validi cioè per un unico acquisto. Per acquisti ripetitivi invece (diretti e indiretti), generalmente il *sourcing* viene effettuato all'inizio e rimane valido per orizzonti di tempo medio-lunghi (anche uno o più anni), a meno di problemi imprevisti. L'attività di *supply*, invece, viene iterata ogni volta che è necessario riapprovvigionarsi del bene in questione. In questo caso si adottano i contratti aperti o contratti quadro. In genere essi definiscono le specifiche tecniche e il prezzo, lasciando margini di libertà sui volumi e sui tempi di acquisto; spesso viene definito un volume complessivo che il cliente si impegna ad acquistare su un arco di tempo abbastanza lungo (tipicamente l'anno), con la libertà di distribuire gli acquisti nel tempo secondo le proprie necessità. Oppure si definisce un *range* entro il quale il cliente può muoversi, al di sotto o al di sopra del quale il fornitore non è più tenuto a garantire le stesse condizioni di fornitura.

In caso di contratti di acquisto per ordini singoli, in genere contratto e ordine coincidono; in caso invece di unico contratto per acquisti ripetuti (contratto aperto), tipico nel settore dell'impiantistica, l'emissione dell'ordine avviene ogni volta che si desidera attivare la fornitura nell'ambito di tale contratto. In alcune aziende, nell'ambito di rapporti di fornitura consolidati e di contratti aperti, le RdA (richieste di acquisto) per acquisti ripetitivi vengono trasformate automaticamente dal sistema informativo aziendale in ordini di acquisti, eliminando lavoro manuale a basso valore aggiunto.

3.2 Le leve di sviluppo attraverso il *procurement*

3.2.1 Obiettivi generali

Il mercato in cui i *contractor* si trovano attualmente ad operare è molto cambiato rispetto al recente passato. I fatturati in diminuzione e i margini compressi spingono i *contractor* a ricercare l'eccellenza e il pieno potenziale in ogni funzione e attività critica. Inoltre, vi è una spiccata tendenza dei committenti a condividere i rischi in progetti di tipo “chiavi in mano” (*turnkey*) che rendono i *contractor* più liberi di sviluppare autonome strategie operative.

Le attività di approvvigionamento possono essere una notevole leva di creazione di valore, soprattutto nell'impiantistica industriale dove il *procurement* è un'attività critica per il *core business*.

Si può considerare che gli acquisti rivestono un ruolo chiave nell'impiantistica essendo questo un settore di *business* dove:

1. vi è in assoluto un elevato *spending* per materiali o servizi;
2. il valore aggiunto è basso e quindi l'acquisto di materiali o servizi rappresenta la voce di costo più rilevante;
3. i materiali o servizi acquistati sono poco standardizzati e ripetitivi e, comunque, non sono delle *commodity*;
4. sono frequenti le forme contrattuali di progetto “chiavi in mano”, in cui il rischio degli approvvigionamenti è del *contractor*;
5. vi è un impatto particolarmente critico delle attività di *procurement* sui processi operativi, ad esempio laddove le attività di approvvigionamento dei materiali sono sul percorso critico nei progetti (*critical path*);
6. i mercati di approvvigionamento sono estesi su scala globale, o presentano situazioni critiche (nuove tecnologie, situazione di monopolio, ecc...).

In questi settori di *business* sono massime le opportunità di creare valore intervenendo sulla leva degli approvvigionamenti.

Per sviluppare il pieno potenziale del *procurement* è però necessario considerare tre distinti ambiti di intervento.

1. I mercati di approvvigionamento;
2. la funzione *procurement*;
3. i clienti interni.

In tali ambiti il *procurement* deve porsi differenziati obiettivi. Tra cui in particolare:

1. Mercati di approvvigionamento.

L'obiettivo è quello di garantire l'accesso alle migliori condizioni ai mercati di approvvigionamento, sfruttando tutte le opportunità che l'evoluzione dei mercati offre (ad esempio lo sviluppo dei mercati di forniture di materiali e servizi nei paesi orientali a basso costo), massimizzando la competizione tra i fornitori nelle fasi di offerta o assicurandosi la capacità produttiva necessaria al soddisfacimento dei fabbisogni di approvvigionamento.

2. Funzione approvvigionamenti.

L'obiettivo degli approvvigionamenti è quello di massimizzare l'efficacia della propria attività, la qualità e l'efficienza dei processi, predisponendo tutti i necessari fattori abilitanti: processi, strumenti, organizzazione.

3. Clienti interni.

I clienti interni sono le funzioni aziendali che richiedono e beneficiano dell'acquisto; l'obiettivo per il *procurement* dovrebbe essere quello di assicurare la corrispondenza tra ciò che è effettivamente l'acquisto e quelle che sono le aspettative e le esigenze del cliente interno stesso, massimizzando nel contempo il valore dell'acquisto (*value for money*).

In particolare, in ognuno degli ambiti appena elencati, ci sono leve di creazione di valore (fig. 25).

1. Lo Strategic Sourcing.

Lo *Strategic Sourcing* è una metodologia finalizzata all'identificazione delle classi merceologiche strategiche per l'azienda ed all'identificazione di azioni di intervento per l'ottimizzazione dell'approvvigionamento delle stesse. L'impatto di questa metodologia è la realizzazione di risparmi (*savings* o leve di *saving*) sia diretti (minori costi di approvvigionamento e minori costi dei processi di *procurement*) sia indiretti (ad esempio l'assicurazione di capacità produttiva di fornitori critici).

2. Processi e strumenti abilitanti.

Per processi e strumenti abilitanti si intendono metodologie, *tool* e processi da utilizzare a supporto del processo *core* di approvvigionamento. I processi e strumenti abilitanti sono la pianificazione degli acquisti, il *Vendor Management* (qualifica, gestione dei fornitori, *feedback*), la *business information*, il *reporting*.

Attraverso la gestione di questi processi la funzione approvvigionamenti può ottimizzare l'efficacia e l'efficienza della propria azione.

3. I sistemi di *scoring*.

I sistemi di *scoring* sono degli strumenti di valutazione tecnico/economica delle offerte effettuate da parte dei fornitori. Tali sistemi risultano di estrema utilità nel caso in cui sia complesso paragonare le offerte tra loro, poiché i loro possibili ambiti di differenziazione non si limitano al prezzo, e in cui risulti vantaggioso valorizzare le loro eventuali differenze qualitative. L'impatto ultimo nell'applicazione di questi strumenti è la capacità di estrarre il massimo valore dal processo di approvvigionamento, permettendo nel contempo di essere quanto più possibile aderenti alle aspettative dei clienti interni.

L'applicazione di questi strumenti permette di estrarre il massimo valore dal processo di approvvigionamento e di essere nel contempo il più possibile aderenti alle aspettative dei clienti interni.

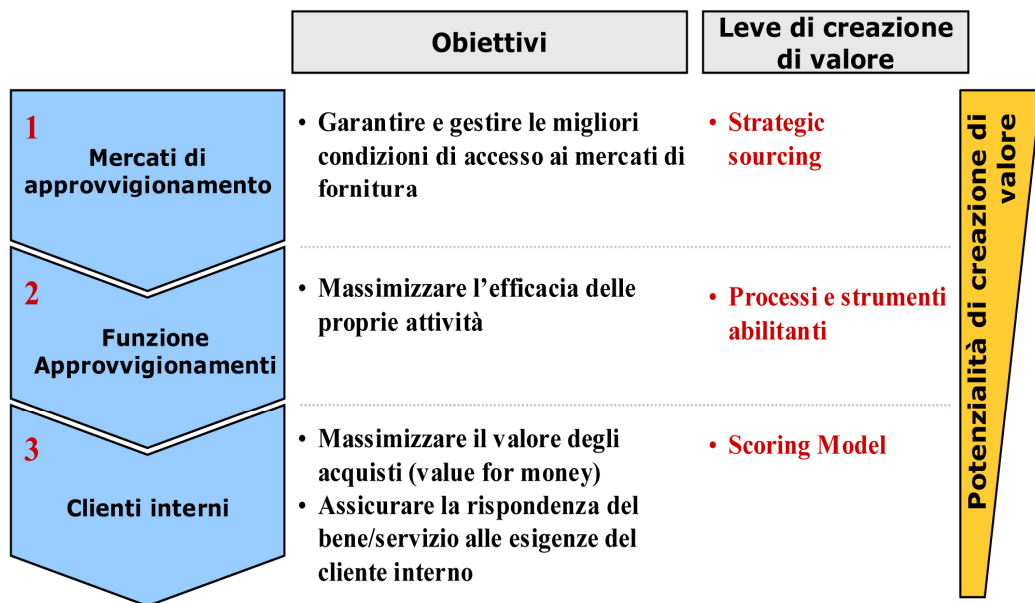


Figura 25 - Ambiti e leve di creazione di valore attraverso il *procurement*

Nel seguito della trattazione verrà esaminato in dettaglio lo *Strategic Sourcing*, oggetto dello stage svolto dall'autore di questa tesi presso la sezione CAPG (Coordinamento Approvvigionamenti di Gruppo) della divisione *procurement* in Saipem S.p.A

3.2.2 L'approccio complessivo allo *Strategic Sourcing*

Per un *contractor*, un approccio completo al *sourcing*, inizia con una fase di analisi delle categorie merceologiche, finalizzata all'identificazione delle classi merceologiche strategiche per l'azienda stessa sulle quali, in seguito, applicare la metodologia di *Sourcing* strategico.

Tale selezione è frutto di un ordinamento per priorità delle classi merceologiche in base a:

1. la strategicità della classe per il business dell'azienda;
2. la valutazione preliminare degli effettivi impatti della metodologia di *sourcing* strategico.

In particolare, per valutare la strategicità delle classi si devono considerare differenti elementi contemporaneamente qualitativi e quantitativi, tra cui:

- la rilevanza per l'azienda della classe, che si riconduce in ultima analisi alla valutazione del volume acquistato storico e prospettico per ogni classe;
- la situazione del mercato di approvvigionamento, con particolare riferimento all'identificazione delle situazioni di monopolio od oligopolio in cui i fornitori hanno un elevato potere negoziale;
- l'impatto sul percorso critico (*critical path*) del progetto del processo di approvvigionamento della classe merceologica in esame;
- il rischio tecnico legato al materiale o al servizio acquistato;
- altri fattori quali ad esempio lunghi tempi dei cicli o l'elevato costo delle attività di *procurement*.

La valutazione preliminare degli effettivi impatti delle attività di *Sourcing* strategico sulla classe merceologica è effettuata sulla base dei volumi prospettici della classe merceologica in questione ed in base alla valutazione del potenziale di risparmio.

Tale valutazione di potenziale di risparmio, legato a ciascuna classe merceologica, consiste in una valutazione preliminare delle condizioni e delle caratteristiche di ciascun mercato di approvvigionamento e dei rapporti di forza esistenti al suo interno. Tra gli altri si possono citare: il numero e il potere contrattuale dei fornitori, il *trend* di sviluppo e le dinamiche di prezzo, la segmentazione dei fornitori, l'incidenza dell'azienda sul volume d'affari del

mercato e dei singoli fornitori, la complessità tecnica del prodotto, la presenza di sostituti.

Come illustrato in fig. 26, la metodologia illustrata permette di ordinare le classi merceologiche a seconda della loro strategicità per l'azienda.

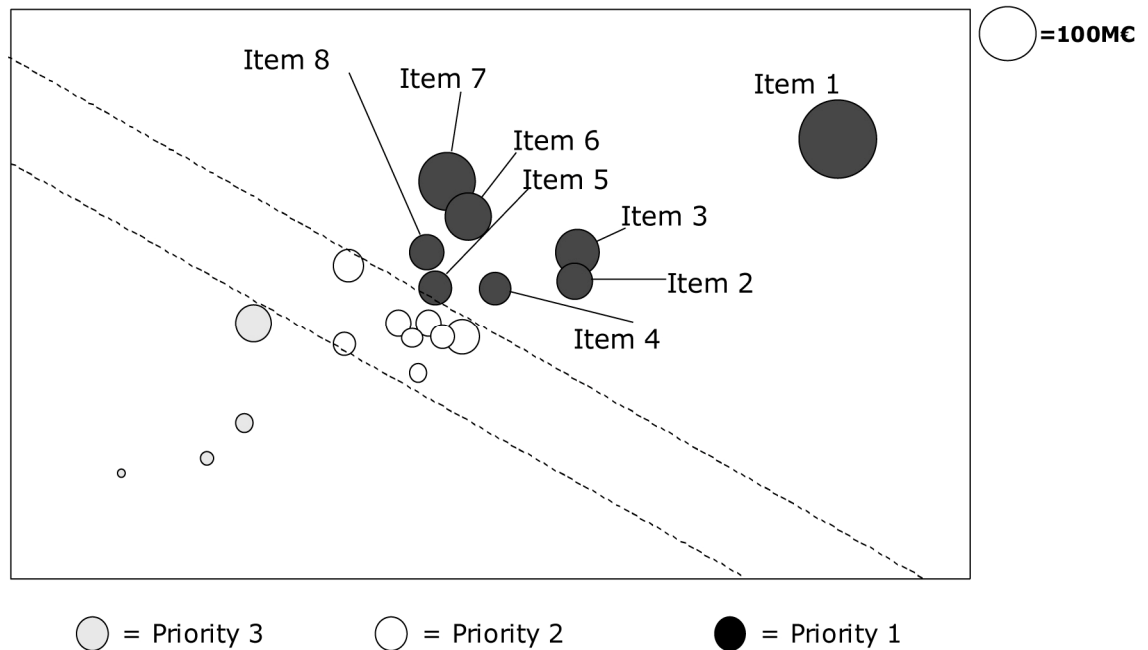


Figura 26 - Ordinamento per priorità delle classi merceologiche

Una volta identificato il livello di criticità delle classi merceologiche, le scelte e le azioni da compiere dovranno essere:

1. definire quante classi merceologiche da selezionare per le attività di *sourcing* strategico. Tale decisione dovrà essere basata su considerazioni manageriali ed operative, tra le quali, non da ultima, la valutazione della capacità organizzativa dell'azienda di gestire contemporaneamente attività di *sourcing* strategico su di un numero più o meno elevato di classi merceologiche;
2. identificare le azioni o leve di *sourcing* strategico necessarie per incidere sulla classe strategica stessa ed ottenere i concreti risultati di risparmio.

Ciascuna classe merceologica è infatti “aggregabile” attraverso un mix di leve di risparmio (fig. 27).

Ciascuna leva è caratterizzata da una differente difficoltà di implementazione dovuta sia a cause interne all’azienda (prassi consolidate, livello di incidenza sui processi aziendali) sia a caratteristiche intrinseche di maggiore o minore complessità delle leve stesse (la ricerca di un nuovo fornitore è indubbiamente meno complessa della contrattazione e stesura di un accordo basato sulla standardizzazione delle specifiche tecniche dei prodotti).

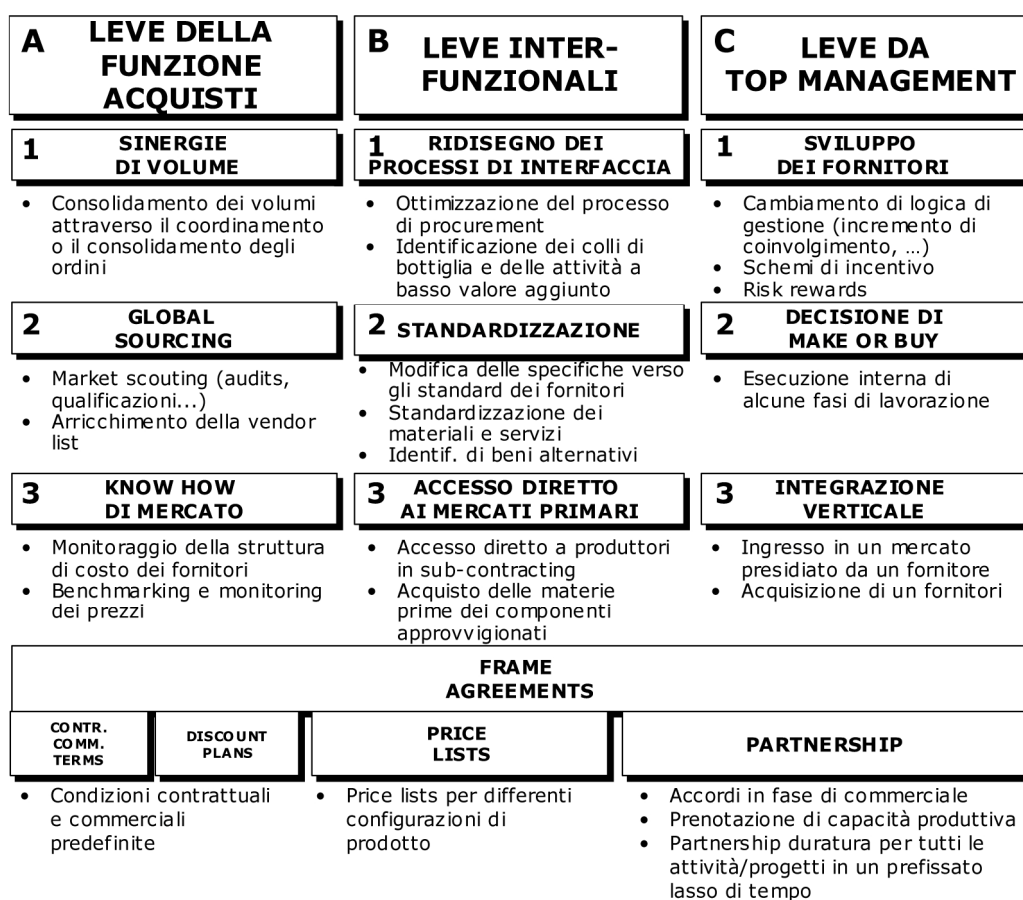


Figura 27 - Leve di risparmio nelle attività di *sourcing* strategico

In particolare le leve applicabili per l'ottenimento di *saving* sulle classi merceologiche, possono essere ricondotte a tre distinti gruppi di leve.

a) Leve della funzione acquisti.

Sono le leve e le azioni che tipicamente sono di esclusivo appannaggio della funzione acquisti e che quindi possono essere implementate con una minore complessità organizzativa interna all'azienda.

b) Leve interfunzionali.

Sono le leve che, per essere implementate, necessitano di una forte interrelazione tra più funzioni aziendali, tipicamente la funzione acquisti e le funzioni tecniche.

c) Leve del top management.

Sono le leve la cui implementazione presuppone una decisione a livello di top management in quanto coinvolgono scelte strategiche aziendali ad alto livello.

In aggiunta alle leve evidenziate, vanno poi considerati gli strumenti relativi agli accordi quadro o *frame agreement*. Tali accordi possono essere di diversa natura e peso. Gli accordi sulle condizioni generali di contratto, per esempio, la cui finalità è solo quella di snellire il processo di *procurement*, concordando in anticipo tutte le condizioni accessorie al contratto. Oppure gli accordi di *partnership* tra l'azienda e il fornitore per uno specifico progetto o per un prefissato lasso di tempo.

In particolare le leve di ottenimento di risparmio sono di seguito riportate.

A. LEVE DELLA FUNZIONE ACQUISTI

1. Sinergie di volume

Sono tutte quelle attività finalizzate al consolidamento in un unico ordine di più ordini e quindi di maggiori volumi di acquistato di una determinata classe merceologica. Tale consolidamento è ottenibile con una attenta pianificazione delle esigenze di acquisto, da parte dell'azienda, della classe merceologica interessata e su un coordinamento delle funzioni acquisti che necessitano di approvvigionarsi del bene o servizio in questione. In tal modo è possibile ridurre al minimo il frazionamento degli ordini ottenendo sconti di volume in fase di negoziazione.

2. Global Sourcing e market intelligence

Sotto la definizione di *Global Sourcing* ricadono tutte le attività finalizzate all'allargamento dei mercati di approvvigionamento della classe merceologica in questione. L'obiettivo è quello di incrementare il numero di fornitori disponibili cercando possibilmente di avere accesso ai mercati di approvvigionamento a minore costo, quali quelli asiatici.

Tale approccio è tipicamente implementabile per classi merceologiche in cui:

- il contenuto tecnologico e le barriere produttive non siano elevatissimi;
- l'incidenza del costo dell'energia e della manodopera siano elevati;
- i costi di trasporto non siano alti e/o la vicinanza ai mercati di utilizzo importante.

La possibilità di allargare la *vendor list* di riferimento in questo caso passa attraverso delle attività di valutazione ed analisi dei mercati di approvvigionamento e successive attività volte alla ricerca, valutazione e qualifica dei nuovi fornitori.

3. Know how di mercato

Si tratta dello studio di mercato di approvvigionamento, delle sue dinamiche di prezzo, e delle strutture di costo tipiche dei fornitori, che costituisce di per sè una leva di risparmio. Infatti, attraverso la migliore conoscenza dei fornitori e del loro mercato è possibile avere una più elevata efficacia nelle fasi di negoziazione con i fornitori stessi.

B. LEVE INTERFUNZIONALI

1. Ridisegno dei processi di interfaccia

Nel caso di processi di approvvigionamento particolarmente complessi e lunghi, vi può essere l'opportunità di una revisione degli stessi finalizzata allo snellimento ed alla velocizzazione del ciclo di approvvigionamento. Questo, oltre che a risparmi sui costi interni, porta alla possibilità di avvio dei cicli di approvvigionamento sulla base di specifiche tecniche più consolidate e quindi a minore incidenza dei costi legati alle richieste di variazione verso i fornitori.

2. Standardizzazione e codesign

La standardizzazione dei materiali acquistati può essere una efficace leva di risparmio. L'obiettivo da cogliere, generalmente con una stretta collaborazione tra la funzione acquisti e le funzioni tecniche, è quello di modificare, spesso in maniera lieve, le specifiche tecniche, per poter ricadere negli standard dei fornitori ed abbattere in modo rilevante il costo di acquisto. Altra possibilità è quella di utilizzare, all'interno dell'azienda, materiali quanto più standard per permettere di aumentare i volumi di acquistato e quindi di incidere efficacemente sul prezzo di acquisto.

3. Accesso diretto ai mercati primari

L'accesso ai mercati primari di approvvigionamento consiste nella parziale disintermediazione dei fornitori diretti nei confronti di loro rilevanti mercati di approvvigionamento. Un esempio tipico può essere

quello dell'acquisto diretto delle materie prime come l'acciaio necessarie alla costruzione di un manufatto, di cui quindi si acquisterà solo la costruzione. In tal modo, a fronte di un possibile incremento di complessità del processo di approvvigionamento, è possibile ottenere risparmi derivanti dal margine cessante sui materiali primari, che il fornitore diretto spesso applica o da una eventuale maggiore efficacia di approvvigionamento degli stessi da parte del *contractor*.

C. LEVE DA TOP MANAGEMENT

1. Sviluppo dei fornitori

Questa leva ha l'obiettivo di far sviluppare uno o più fornitori appartenenti al mercato di approvvigionamento della classe strategica. Lo sviluppo dei fornitori ha l'obiettivo di incrementare la competitività di un mercato di approvvigionamento e quindi di ottenere l'abbassamento del livello dei prezzi. Chiaramente si tratta di una leva di medio-lungo periodo, per l'implementazione della quale è necessario che l'azienda si faccia carico di un modello di gestione del rapporto cliente-fornitore che permetta lo sviluppo e la crescita di quest'ultimo. Potranno quindi essere previsti modelli di incentivazione o di remunerazione per il rischio assunto dal fornitore, e un incremento del coinvolgimento nei processi di controllo e gestione del fornitore stesso.

2. Decisione di *make or buy*

Per decisione di *make or buy*, si intende la valutazione dell'opportunità di produzione interna di alcune fasi di lavorazione. Per progetti di una certa complessità la decisione di *make or buy* risulta essere una scelta articolata che coinvolge l'intero approccio all'approvvigionamento di beni o servizi complessi.

3. Integrazione verticale

L'integrazione verticale comporta per l'azienda la decisione di assumere al proprio interno una parte della catena produttiva, che precedentemente veniva approvvigionata all'esterno. Ciò risulta molto più complesso in termini decisionali che una pura scelta di *make or buy* la quale presuppone già l'esistenza di una capacità produttiva interna che di volta in volta viene paragonata, in termini di convenienza economica, a quella disponibile sul mercato. L'integrazione verticale, che può avvenire sia tramite l'acquisizione di un fornitore che la predisposizione di propria capacità produttiva, è quindi una decisione di lungo periodo, che può essere valutata in particolari situazioni di un mercato di approvvigionamento, ad esempio per la presenza di monopoli od oligopoli. Il vantaggio a livello aziendale risulta essere spesso maggiormente legato alla possibilità di stabilizzare i prezzi e la

disponibilità di capacità produttiva, piuttosto che ad un risparmio immediato in meri termini di prezzi.

FRAME AGREEMENT

1. Piani di sconto

Oltre ai già citati accordi sulle condizioni generali di contratto, al primo livello di complessità sulla scala degli accordi con i fornitori, si collocano i piani di sconto. Questi accordi consistono nella definizione tra le parti di volumi target d'acquisto, validi per un determinato periodo, per i quali sono contabilizzate ex post delle percentuali di sconto predefinite. I maggiori vantaggi dei piani sconto sono la facilità di applicazione, sia per la tipologia di progetto sia di fornitore, ed il basso livello di vincolo che impone ad entrambi i partner. I migliori risultati si possono ottenere con grandi fornitori diversificati (maggiore ampiezza di gamma e presenza nelle *vendor list* dei clienti) operanti in settori definibili di *commodities* (i volumi sono fondamentali per questo tipo di accordo).

2. Price list

Le *Price list (standard e advanced)* sono accordi tra le parti basati sui cataloghi di prodotti definiti congiuntamente dalle parti.

Successivamente il fornitore prezza (per singolo *item* e per volumi crescenti) il catalogo, e i prezzi concordati diventano vincolanti per un determinato periodo di validità (solitamente sono previsti e regolamentati degli aggiornamenti periodici dei listini).

La principale differenza tra listini standard e avanzati consiste nel fatto che i listini avanzati includono lavorazioni opzionali o personalizzazioni sulla produzione standard, quotate separatamente dal fornitore (i listini avanzati implicano, evidentemente, un maggiore grado di coinvolgimento dei dipartimenti di ingegneria e la formalizzazione/esplicitazione di standard proprietari da parte del *contractor*).

I migliori risultati con questo tipo di approccio si ottengono in presenza di acquisti ripetuti e prodotti standardizzabili.

3. Temporary partnership

Le *temporary partnership* rappresentano il futuro per i grandi *contractor*. Il loro principio guida è il miglioramento della competitività commerciale di entrambi i contraenti per una gara definita, realizzando una situazione di reciproco vantaggio.

Ognuna delle parti, infatti, deve beneficiare dall'accordo in termini diversi:

- di puro risparmio;
- di sfruttamento delle opportunità di mercato;
- di ottimizzazione dei processi;
- di acquisizione di competenze specifiche.

Una *partnership* temporanea coinvolge tipicamente larghe parti delle organizzazioni dei contraenti (commerciale, ingegneria, acquisti), mentre la cooperazione inizia dalle fasi commerciali e ingegneristiche pre-gara e termina dopo la consegna finale del progetto.

L'applicabilità di questo approccio si riferisce a casi in cui il partner potenziale ha una posizione di *leadership* consolidata e/o un vantaggio competitivo almeno in un segmento specifico (ad esempio macchinari di installazione unici, un prodotto unico con *performance* specifiche, oppure un rapporto privilegiato con il cliente finale, ecc...).

E' fondamentale, infatti, che un rapporto di *partnership*, ancorchè temporaneo, si fondi sulla convinzione che gli sforzi congiunti e la condivisione di *know-how* possano portare al successo nell'assegnazione della commessa.

La scelta della tipologia contrattuale tra quelle schematizzate in precedenza, dipende, nel caso dei *contractor*, dal livello di prevedibilità degli acquisti (volumi e tipologie di prodotto/servizio) e dal livello di discrezionalità degli acquisti. La prima dimensione dipende prevalentemente dalla visibilità del *backlog* ordini, mentre la seconda presenta un grado di complessità superiore, e dipende dalla tipologia specifica del contratto con il cliente finale e può variare anche significativamente.

3.2.3 Conclusioni

Quello illustrato è un approccio complessivo di ottimizzazione del *procurement* che ha l'obiettivo di estrarre il pieno potenziale dalle attività di *sourcing* e deriva dallo sviluppo di numerose metodologie puntuali di gestione dei vari aspetti degli approvvigionamenti.

L'implementazione di quanto esposto coinvolge a più livelli molte funzioni aziendali, oltre a quella del *procurement*, e necessita quindi di un forte indirizzo e coordinamento nella sua fase progettuale e di *change management* nella sua fase di avvio.

L'esperienza, derivata dall'applicazione pratica, ha mostrato un enorme potenziale di risultati ottenibili, sia diretti, in termini di risparmio sugli acquisti e sul costo stesso degli approvvigionamenti, che indiretti, in termini di efficacia operativa e vantaggio competitivo del *business*.

3.3 *Sourcing* strategico: l'esperienza nel settore *Oil & Gas*

3.3.1 *Background*

Attualmente il clima di mercato per i contractor nel settore *Oil & Gas* è molto cambiato. I fatturati sono in diminuzione e i margini si comprimono, spingendo i *contractor*, dopo aver già razionalizzato le proprie attività, re-ingegnerizzato i processi interni e migliorato l'efficienza, ad indirizzare i propri sforzi sulla riduzione dei costi di approvvigionamento.

Inoltre, vi è ormai una spiccata tendenza delle *Oil & Gas company* a condividere gli sforzi in progetti di tipo EPIC (*Engineering, Procurement, Installation & Construction*), che permetterà ai *contractor* di avere ulteriore libertà nello sviluppare autonome strategie di approvvigionamento. Infatti, l'utilizzo di specifiche funzionali, invece di specifiche tecniche, liste più estese e meno stringenti di fornitori ed una maggiore disponibilità a considerare nuovi potenziali fornitori, abiliteranno i *contractor* ad affrontare i mercati di approvvigionamento in maniera più innovativa e proattiva.

Infine, in virtù del fatto che i progetti sono sempre più orientati ad una formula "chavi in mano" (*turnkey*), il potere contrattuale nei confronti dei fornitori aumenta ulteriormente, permettendo lo sviluppo di ipotesi di *partnership* di lungo periodo, di attività di co-ingegneria e razionalizzazione delle specifiche tecniche.

Tale mutata situazione evidenzia come stiano sorgendo molte opportunità di lanciare progetti pilota di approvvigionamento strategico su larga scala.

3.3.2 L'esperienza in Saipem S.p.A.

Saipem S.p.A. è un *contractor* nell'*Oil & Gas*, presente con operazioni in oltre 30 paesi. L'azienda è articolata in sei filoni di *business*:

- *Onshore construction*
- *Offshore construction*
- *Drilling*
- *Leased FPSO (Floating Production, Storage and Offloading)*
- *LNG (Liquefied natural Gas)*
- *MMO (Maintenance, Modification and Operation)*

Oltre ad una serie di servizi tecnici trasversali, tra cui il *Procurement*.

Nel biennio 2004-2005 Saipem ha lanciato un progetto volto a cogliere le opportunità legate al *Sourcing* strategico.

Il progetto aveva come obiettivi:

- identificare gli *item* strategici per l'azienda;
- definire e implementare leve di riduzione dei costi;
- migliorare le competitività dei progetti e la pianificazione delle attività di *procurement*.

Il progetto ha permesso di identificare le classi merceologiche tra materiali e servizi, strategiche per l'azienda, che rappresentano una larga parte degli acquisti tipici di Saipem (circa il 65 %), fra questi: tubi, valvole, turbine, pompe, compressori, servizi di *chartering*. Su queste classi si sono concentrati gli sforzi per l'implementazione delle leve di risparmio, le cui attività sono state avviate grazie al lancio di una organizzazione costituita ad hoc.

Per ciò che attiene alle leve di *Sourcing* strategico sono stati implementati progetti di *Global Sourcing* che hanno riguardato tutte le classi relative ai materiali (escludendo quindi i servizi) pervenendo ai seguenti risultati preliminari:

- analisi di dettaglio dei settori industriali e mappatura di tutti i relativi mercati di fornitura;
- oltre 700 fornitori contattati in tutto il mondo;
- 250 nuovi fornitori analizzati;
- 50 nuovi fornitori selezionati (quasi tutti appartenenti a paesi emergenti);
- 10 fornitori qualificati e pronti per essere testati;
- razionalizzazione dei fornitori esistenti a seguito dell'attività di ri-segmentazione dei mercati di fornitura.

Alcuni dei nuovi fornitori individuati sono già stati inseriti nelle vendor list di progetto, e le prime quotazioni ottenute hanno dato risultati molto incoraggianti a conferma del potenziale di risparmio (per alcuni item, come valvole, tubi e anodi, si arriva a percentuali di risparmio anche del 20 %). Nello specifico, per quanto riguarda due classi merceologiche: tubi di linea e valvole, i risultati del *Global Sourcing* sono stati assolutamente incoraggianti.

La ricerca a livello mondiale di aree di competenza sui tubi di grosso diametro (oltre 16") e saldati longitudinalmente ha portato a risultati interessanti, individuando potenziali fornitori nelle aree dell'America centrale e, soprattutto, dell'India. In particolare, sono stati individuati due fornitori indiani che, basando i propri processi produttivi su tecnologie e impianti occidentali, sono in grado di produrre con elevati standard qualitativi (tipici delle specifiche nel campo dell'*Offshore*) ed a costi del 25-30 % inferiori rispetto ai livelli europei e giapponesi.

A questo proposito Saipem ha sviluppato un programma di crescita controllata delle forniture indiane, di controllo di qualità e validazione della crescita qualitativa dei fornitori, in un'ottica di un programma di investimento congiunto.

Similmente a quanto riscontrato per il mercato dei tubi, anche la ricerca sui produttori di valvole ha permesso l'individuazione di un bacino produttivo estremamente attivo e qualitativamente interessante in Cina. Ad oggi infatti la Cina rappresenta, a livello mondiale, uno dei primi paesi per la produzione di valvole di qualunque tipo e diametro. I livelli di prezzo delle valvole per applicazioni *Oil & Gas* riscontrati in Cina sono di oltre 30 % inferiori rispetto alla produzione occidentale e, in particolare, italiana. Tali evidenze hanno permesso a Saipem sia di avviare relazioni con i produttori cinesi, sia di rinegoziare dei programmi di progressiva riduzione dei prezzi con i produttori occidentali.

Per quanto attiene alla implementazione di *frame agreement*, sono stati inizialmente definiti accordi che privilegiassero l'ottenimento di risultati. In particolare, sono stati finalizzati:

- piani di sconto per materiali elettrici e turbine (grandi volumi e acquisti ripetuti);
- *Price list* per quadri elettrici e valvole (maggiori opportunità dovute alla standardizzazione dei fabbisogni);
- una *temporary partnership* per i servizi di *chartering* (alta prevedibilità dei fabbisogni e totale controllo delle specifiche).

Le iniziative hanno portato un risparmio sull'acquisto delle classi merceologiche oggetto del progetto pilota di oltre il 10 % rispetto ai riferimenti storici.

Il *Management* di Saipem ritiene estremamente positiva questa esperienza nel campo dello *Strategic Sourcing*. In particolare, il progetto pilota ha dimostrato che:

- il potenziale di tali progetti è significativo anche per un *contractor*;
- la conoscenza dei mercati di fornitura è stata ampliata significativamente grazie alle attività di *marketing* d'acquisto svolte nel progetto;
- la scoperta di nuovi fornitori in paesi a basso costo della manodopera promette ottime possibilità di risparmi;
- la realizzazione di *frame agreement* sarà una chiave per la riduzione dei costi di materiali e servizi ad alto valore aggiunto.

Capitolo 4

Un modello alternativo di gestione dei rapporti di fornitura nel settore EPC

4.1 Peculiarità dei rapporti di fornitura nei contratti EPC

4.1.1 Lacune in letteratura dei modelli di selezione dei fornitori

Si è visto (cfr. 2.4) come in letteratura siano presenti numerosi metodi che supportano tutte le fasi di selezione dei fornitori, dall'analisi del portafoglio acquisti fino alla selezione e scelta finale del fornitore definitivo. Nella fattispecie si possono però riscontrare alcune lacune nei modelli precedentemente esposti dovute alla loro generalità in termini di potenziali applicazioni specifiche. In altre parole, se da un lato i modelli visti hanno il pregio di essere del tutto generali e di essere quindi applicabili ai più svariati contesti produttivi, dall'altro rischiano di essere poco focalizzati al tipo di impresa in cui vengono attuati. Nei modelli per la selezione dei fornitori visti fino ad ora manca una forte caratterizzazione orientata alle aziende afferenti al settore dell'impiantistica industriale, operanti con contratti EPC su progetti o per "grandi commesse". Dunque si ravvisa in letteratura la mancanza di un modello ad hoc per la selezione dei rapporti di fornitura più consoni e delle potenziali leve implementabili nel *procurement* delle imprese operanti con contratti EPC. In particolare:

- i modelli presi in considerazione fino ad ora si prestano solo parzialmente ad essere applicati in una logica per grandi ordinativi, dominata da una forte discontinuità e da una elevata incertezza di fabbisogni dove vengono acquistati grandi volumi in poche commesse;
- manca una dipendenza esplicita dei modelli di selezione dei fornitori dal tempo inteso come:
 - orizzonte temporale di fornitura di un determinato *item* che vede coinvolta la funzione acquisti per ciascun progetto, ovvero l'intervallo di tempo (*lead time*) che esprime la durata del rapporto cliente-fornitore per l'acquisto di quel determinato *item* in un determinato progetto;
 - durata temporale del fabbisogno di un determinato *item* in *input* nella vita del *Contractor*;

- non si considera pienamente che spesso nei contratti EPC, dove la P sta proprio per *Procurement*, gli acquisti sono una vera e propria attività in *outsourcing* svolta per conto del cliente finale che genera valore per il *contractor*. Infatti, non sono infrequenti casi in cui l'attività di *Procurement*, effettuata dal *contractor*, viene scorporata dalle attività di Ingegneria e costruzioni, le quali possono essere affidate dal cliente ad altre imprese diverse dal *contractor*. Si evince perciò la necessità di interfacciare le politiche di gestione dei rapporti di fornitura tra il cliente finale e il *contractor*, dunque il modello di selezione dei fornitori richiede requisiti di chiarezza che ne consentano un uso facile e immediato da permettere di essere condiviso e usato anche dal cliente finale in un utile scambio interattivo e proattivo di conoscenze.

4.1.2 Esigenze delle EPC company nei rapporti di fornitura

L'impresa nel settore EPC è organizzata secondo la logica della commessa singola, ovvero profonde un impegno progettuale estremamente rilevante per "ritagliare" il proprio *output* sulle esigenze e sulle peculiarità dei singoli clienti. Peculiarità delle imprese nel settore dell'impiantistica industriale è di operare per "grandi commesse", dove i fabbisogni vengono quindi "tirati" da valle a monte (*pull*), stabiliti cioè di volta in volta sulla base di ciascun progetto aggiudicato in seguito ad aver vinto la corrispondente gara d'appalto. Tali fabbisogni in *input* non sono dunque facilmente prevedibili come invece avviene tipicamente nel settore del *manufacturing*, caratterizzato da una richiesta di forniture in *input* relativamente costante e duratura (*push*), funzione dello specifico *product lifecycle*. Nei contratti EPC, diversamente, la durata temporale del fabbisogno degli *input* non è funzione del ciclo di vita del prodotto (*product lifecycle*) che, in riferimento all'impiantistica industriale, è inteso come l'aspettativa di vita dell'*output* del progetto, ovvero l'impianto consegnato al cliente, bensì è funzione della durata temporale del progetto stesso, cioè del ciclo di vita del processo (*process lifecycle*), ovvero qualche anno, intervallo di tempo ben più breve dunque della durata del *product lifecycle* nel *manufacturing* da cui dipendono i fabbisogni in *input*, ovvero gli acquisti.

Inoltre, la logica per commessa singola implica la necessità di instaurare dei rapporti collaborativi più stringenti coi fornitori poichè nel settore dell'impiantistica industriale, molto più che in altri segmenti produttivi, vi sono contemporaneamente due necessità che spingono il *contractor* da un lato a ricorrere in *outsourcing* e dall'altro all'integrazione verticale. Infatti è presente la necessità di accedere alle più svariate competenze specialistiche, diverse di volta in volta a seconda del progetto in essere, liberando quindi risorse da attività non *core*, e limitando quindi preferibilmente l'impiego di risorse proprie

alle competenze chiave (*core competence*) sviluppate internamente. Al contempo però, è sempre più forte l'esigenza di ottenere *input* customizzati ad hoc per ciascun progetto, ai fini tecnologici e funzionali dell'impianto ma anche per ottenere un vantaggio in termini di differenziali competitivi. Il naturale *trade-off* delle due contrapposte esigenze appena espresse porta a scegliere una soluzione intermedia tra il mercato puramente competitivo e l'integrazione verticale che si traduce nella scelta di instaurare rapporti di *partnership* coi fornitori.

Tali rapporti collaborativi possono avere varie funzioni obiettivo. Nel caso di collaborazioni tecnologiche (*Technological Integration*), codeste funzioni obiettivo possono essere la massimizzazione delle prestazioni, l'incentivazione ad impiegare risorse da parte del fornitore per fabbisogni in *input* su esigenze specifiche del *contractor*, dunque la propensione ad avviare attività di ricerca ed innovazione congiunta impensabili all'interno di normali rapporti transazionali di tipo tradizionale nell'ambito del mercato competitivo. Nel caso invece di collaborazioni di tipo operativo (*Operations Integration*), emerge la possibilità di ottimizzare i processi di approvvigionamento in termini di minimizzazione dei costi e dei tempi legati alla transazione con il risultato globale di una complessiva riduzione di esposizione al rischio nelle forniture. Infine, vi possono essere rapporti collaborativi che comprendono contemporaneamente entrambe le esigenze sopra espresse (*Collaboration*) determinando un livello di *partnership* maggiore, propedeutico alla forma di integrazione più stretta, ovvero l'Alleanza (*Alliance*) che prevede il livello massimo di *trust* (*Goodwill trust*) rendendo possibili *frame agreements* relativi ad accordi strategici di lungo periodo.

La determinazione del corretto tipo di *partnership* è funzione del tipo di analisi e classificazione del portafoglio acquisti, come ad esempio nel caso del modello di Brun, Pero, Sadighian esposto nel capitolo 2 (2.4) basato sulla matrice portafoglio di Kraljic ed Olsen-Ellram, dove si abbina il normale rapporto di tipo transazionale (*Supply Collaboration*, Tipo I "papillon") caratterizzato dal rapporto di *trust* minimo indispensabile (*Contractual trust*) alle categorie di acquisto aventi alta importanza strategica, bassa difficoltà del mercato di acquisto, alta difficoltà del mercato di sbocco, mentre si abbina la collaborazione tecnologica (*Technological Integration*), la collaborazione operativa (*Operations Integration*) e la *partnership* completa (*Collaboration*), nelle quali è necessario un livello di *trust* intermedio (*Competence trust*), alle categorie di acquisto caratterizzate da importanza strategica alta, difficoltà del mercato di approvvigionamento alta e difficoltà del mercato di sbocco alta, e la collaborazione operativa (*Operations Integration*) al caso di categorie di acquisto caratterizzate da importanza strategica alta, difficoltà del mercato di approvvigionamento bassa e difficoltà del mercato di sbocco bassa. Infine, si ricorda come nella sopra citata classificazione solamente gli acquisti

caratterizzati da importanza strategica alta, difficoltà del mercato di acquisto alta e difficoltà del mercato di sbocco bassa richiedano addirittura l'Alleanza (*Alliance*), con conseguente livello massimo di *trust* (*Goodwill trust*) per cercare di legare al *contractor* il fornitore.

Alla luce di quanto sopra esposto e di quanto già citato riguardo l'impatto sul fatturato (2.2.4), gli acquisti rivestono un'importanza fondamentale per la redditività delle imprese operanti nell'impiantistica, perciò diventa necessario formulare un modello per effettuare la corretta scelta dei rapporti da tenere coi fornitori in funzione delle categorie di acquisto in esame.

4.2 Il modello innovativo

4.2.1 Obiettivi e limiti

Con il modello di seguito descritto si desidera fornire al *buyer* del *contractor* uno strumento utile per orientarsi nella selezione dei rapporti coi fornitori.

Il modello è del tipo *portfolio*, e per certi versi può essere considerato una versione ad hoc, specifica per imprese operanti con contratti EPC, di quello esposto nel capitolo 2 (cfr 2.4).

Si riportano di seguito le parti costituenti il modello innovativo:

1. **Classificazione ad hoc del portafoglio acquisti.** In maniera del tutto simile a quanto effettuato in 2.4.3 si costruisce un modello *portfolio* tridimensionale all'interno del quale collocare le classi merceologiche di acquisto. Tale modello ha i seguenti assi suddivisi ciascuno in due parti, ovvero valore basso (*low*) e valore alto (*high*):
 - (I). tempo (*time*);
 - (II). volume (*volume*);
 - (III). criticità interna (*internal criticality*).
2. **Suddivisione degli acquisti** sulla base dell'asse temporale in:
 - L: acquisti tattici (breve periodo) coincidenti col valore basso (*low*) nell'asse del tempo;
 - H: acquisti strategici (lungo periodo) coincidenti col valore alto (*high*) nell'asse del tempo.
3. **Assegnazione dei rapporti coi fornitori più idonei e delle leve di *saving* più adatte** per ciascuna delle quattro categorie di acquisto individuata nelle due matrici degli acquisti tattici e degli acquisti strategici in funzione del rapporto di forza cliente-fornitore esistente per l'*item* in questione.

Si precisa che il modello non ha lo scopo di selezionare il fornitore, bensì si limita a selezionare il rapporto coi fornitori più adatto e le potenziali leve di *saving* implementabili in funzione del collocamento nel modello *portfolio* delle categorie di acquisto in esame.

Per quanto concerne invece la selezione del fornitore basata sulle caratteristiche che questo deve possedere per poter attuare sia il tipo di rapporto con il *contractor* sia le leve di *saving* che il modello innovativo suggerisce, si rimanda ai metodi di base espressi in 2.4.3 ed alla valutazione del fornitore (cfr. 2.4.4).

Per le ragioni appena enunciate, quindi, nella trattazione successiva del modello si presuppone come ipotesi di base che esista già una lista di fornitori conosciuti per l'*item* preso in considerazione (*not new task*).

4.2.2 Classificazione ad hoc del portafoglio acquisti

In primo luogo si passa ad esaminare i tre assi componenti il modello *portfolio* di classificazione del portafoglio acquisti per contratti EPC:

(I) – tempo (*time*)

Come già fatto precedentemente notare, nei rapporti di fornitura relativi all'impiantistica industriale assume una rilevanza particolare la dimensione temporale. A tale proposito il tempo deve essere considerato in questa analisi da un duplice punto di vista.

- Supply lead time totale dell'*item* in un progetto.
Si deve tenere conto cioè della durata dei cicli di approvvigionamento di materiali, componenti e servizi in un progetto, ovvero dell'intervallo temporale che intercorre dall'emissione della richiesta di acquisto (RdA) alla selezione definitiva del fornitore per l'*item* in questione in un determinato progetto (*Sourcing lead time*), e dell'intervallo di tempo dall'emissione dell'ordine alla ricezione e controllo della merce (*Supply lead time*) tutte le volte che l'*item* in *input* è necessario nel progetto. Si precisa che avendo assunto l'ottica di ragionare "per commesse" con il *Supply lead time* totale si intende la somma del *Sourcing lead time* più tutti i *Supply lead time* di approvvigionamento in serie per un determinato *item* ogni volta che viene emesso l'ordine sempre per il medesimo progetto. Il *Supply lead time* totale è quindi l'**orizzonte temporale di fornitura che vede coinvolta la funzione acquisti per un determinato item in un progetto per volta**, dunque l'intervallo di tempo lungo il quale entrambi gli attori della filiera, *contractor* e fornitore, rimangono in contatto per un determinato contratto relativo

all'*item* in questione nel medesimo progetto. La durata di questo intervallo di tempo è ovviamente minore o al massimo uguale al *process lifecycle*, ovvero alla durata del progetto. Dunque nell'ottica di ciascuna commessa la transazione dura mesi o addirittura anni perciò si può asserire che i rapporti di fornitura nell'impiantistica industriale siano rapporti di lungo termine (*Supply lead time* totale lungo).

Di seguito si riportano le ipotesi fondamentali di questo assunto:

- il rapporto effettivo col fornitore ha inizio non prima del momento in cui viene vinta la gara (*Competitive Bidding*) per la progettazione e costruzione dell'impianto (*Contract awarding*), ovvero di quando è ufficialmente acquisito il contratto e quindi aggiudicata la commessa. In questa fase avviene il passaggio di consegne dal *Proposal Manager* al *Project Manager*. E' da questo punto in avanti che si computa la durata di esecuzione del progetto comprendente la fase di ingegneria, *procurement*, costruzione, montaggio ed installazione, fino al collaudo ed avviamento finale.
- Un'altra ipotesi fondamentale è costituita dal fatto che i *lead time* di approvvigionamento dell'*item* in un progetto siano di durata minore o uguale all'intera durata del progetto (*Contract Implementation Route*) di durata pluriennale, ovvero che la funzione acquisti del *contractor* non sia coinvolta col fornitore per il progetto in essere oltre il periodo di esecuzione del contratto, cioè successivamente alla fase di collaudo ed avviamento finale.
- Vi è una sostanziale continuità nel rapporto di fornitura con il *contractor* durante l'esecuzione del progetto, dunque si suppone che gli ordini vengano emessi in successione senza soluzione di continuità al fine di minimizzare le scorte ma, al contempo, anche di ottemperare ai fabbisogni del *contractor* scongiurando eventuali rischi di *stockout*. Nel caso di rapporti di fornitura abbastanza duraturi, di durata cioè pluriennale, come accade nell'impiantistica industriale, a seguito della richiesta di acquisto (RdA) di un determinato *item* per il progetto in essere segue la richiesta di offerta dei fornitori tra i quali viene poi effettuata la scelta definitiva del fornitore che si aggiudica il contratto di fornitura (*Sourcing*). Dopo aver selezionato il fornitore e stipulato il contratto, si passa finalmente all'acquisto vero e proprio. L'inesco di questo sottoprocesso è dato dall'emissione dell'ordine verso il fornitore. Come si è già visto (cfr 3.1), per alcuni acquisti che vengono acquistati una sola volta o comunque sporadicamente, è necessario effettuare sia la fase di *Sourcing*

che la fase di *Supply*. Si tratta in questo caso di contratti chiusi, validi cioè per un unico acquisto e costituiscono una esigua parte minoritaria negli acquisti delle aziende che operano con contratti EPC. Per acquisti ripetitivi invece, generalmente il *Sourcing* viene effettuato all’inizio e rimane valido per orizzonti di tempo medio-lunghi (anche uno o più anni), a meno di problemi imprevisti. L’attività di *Supply*, invece, viene iterata ogni volta che è necessario riapprovvigionarsi del bene in questione. Contratti di questo tipo sono chiamati contratti aperti o contratti quadro e costituiscono la maggior parte dei contratti di acquisto nel settore EPC. In genere essi definiscono le specifiche tecniche e il prezzo, lasciando margini di libertà sui volumi e sui tempi di acquisto; spesso viene definito un volume complessivo che il cliente si impegna ad acquistare su un arco di tempo abbastanza lungo (tipicamente l’anno), con la libertà di distribuire gli acquisti nel tempo secondo le proprie necessità. Ogni volta che ha bisogno, il cliente provvede a rifornirsi dell’*item* in considerazione per il progetto in essere, dunque il *Supply* viene ripetuto più volte mentre il *Sourcing* rimane sempre il medesimo. In questa ipotesi si ritiene che le varie fasi di *Supply* avvengano con continuità senza interruzioni nel rapporto di fornitura dell’*item* per la commessa in essere tra il *contractor* e il cliente.

- Durata temporale del fabbisogno dell’ *item* nella vita del *contractor*.
Poiché i fabbisogni sono “tirati” dai contratti che il *contractor* si aggiudica di volta in volta non vi può essere la certezza che il fabbisogno di un determinato *item* verrà ripetuto nel futuro per altri progetti. In altre parole, terminata la commessa finisce anche il coinvolgimento del fornitore per l’*item* considerato nel progetto, termina dunque non solo il *Supply* ma anche il *Sourcing*.
In quest’ottica si può asserire, contrariamente a prima, che i rapporti di fornitura intesi come rapporti di *partnership* siano soggetti a vita breve (durata temporale del fabbisogno breve).
Si evince perciò che considerare lo stesso volume di acquisto di un *item* in una sola commessa o in più commesse nell’arco di un periodo definito è cosa ben diversa in termini di relazioni di lungo periodo coi fornitori. Significa, di fatto, a parità di volume, protrarre nel tempo il fabbisogno dell’*item* in *input* (fig. 28).
Dunque, per capire la durata temporale del fabbisogno di un *item* nella vita di un *contractor* bisogna andare a valutare in un periodo di osservazione di riferimento standard, le categorie merceologiche il cui

fabbisogno si ripete in più progetti all'interno del periodo di osservazione di riferimento standard (ad es. l'anno di esercizio).

Successivamente si stila una classifica sulla base del numero di commesse in cui esiste il fabbisogno di un determinato *item*.

In seguito a tale classificazione sarà possibile valutare per quali classi merceologiche bisogna dar vita a politiche di lungo termine coi fornitori.

Anche in questo caso, alla base del sopra citato assunto vi sono tre ipotesi riportate di seguito.

- Il *contractor* in questione opera per progetti in serie, uno alla volta in successione. Non è possibile sovrapporre le risorse da impiegare contemporaneamente su più progetti in parallelo per limiti della capacità produttiva.
- Non vi sono interruzioni del fabbisogno dell'*item* tra una commessa precedente ed una successiva durante il periodo di osservazione.
- Si fissa come periodo di osservazione di riferimento standard l'anno di esercizio riportato in bilancio.

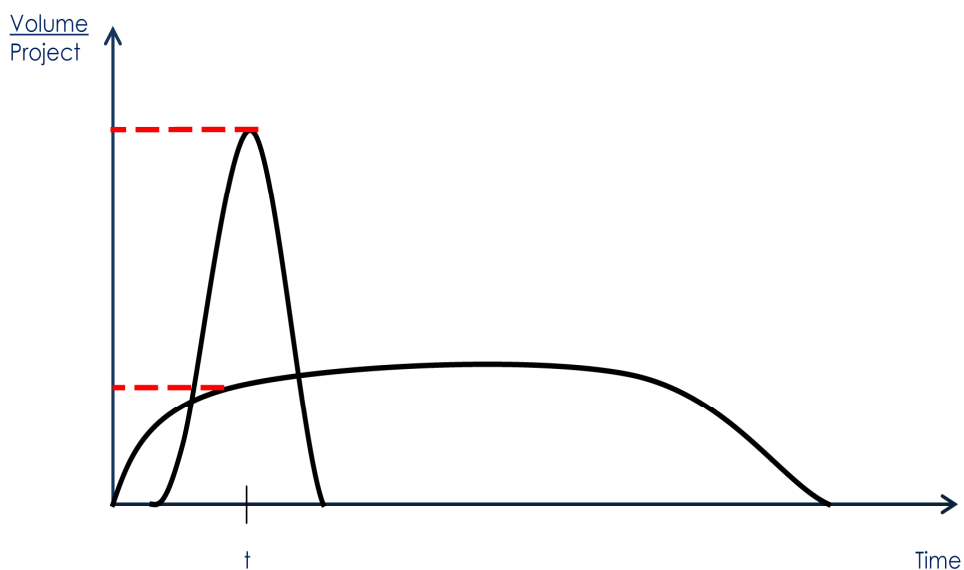


Figura 28 - Schema rappresentante il diverso aspetto del fabbisogno in funzione del tempo

Per tenere conto di entrambe le variabili sopra esposte attinenti la dimensione temporale all'interno del modello *portfolio* esposto in questa sede si procede per ciascun *item* (bene e/o servizio) determinando il tempo T (*time*) inteso come tempo totale di contatto cliente-fornitore per un determinato *item* in un anno:

$$T = \sum_{i=1}^N \alpha_i \Delta t_i \cdot N \quad (1)$$

$i = 1, \dots, N$ dove N = numero di progetti in un anno di esercizio.

T = tempo totale di contatto cliente-fornitore per un determinato *item* in un anno

Il tempo T è espresso in mesi

$$\alpha_i = \frac{v_i}{\sum_{i=1}^N v_i} \quad (2)$$

v_i = volume acquistato dell'*item* in considerazione nel progetto iesimo;

Δt_i = orizzonte temporale di coinvolgimento della funzione acquisti per un determinato *item* nel progetto iesimo. E' un dato che viene fornito congiuntamente dall'Ingegneria di dettaglio e dal *Procurement* in sede di *planning* del progetto. E' espresso in mesi;

la (2) rappresenta il "peso" attraverso il quale viene effettuata la media pesata dei Δt_i

Il volume v è espresso in termini di valore economico della merce (\$, €, ecc...)

(II) – volume

Il volume V (*volume*) è l'ammontare complessivo di acquisto di quel determinato *item* in esame durante l'anno di esercizio:

$$V = \sum_{i=1}^N v_i \quad (3)$$

La (3) è calcolata come sommatoria dei volumi v di acquistato di un determinato *item* in ogni progetto iesimo.

Il volume è espresso in termini di valore economico della merce (\$, €, ecc..)

(III) – criticità interna

$$CR = \sum_{i=1}^N \beta_i \quad (4)$$

L'indice di criticità interna (*internal criticality*) denota quanto è critica appunto la fornitura di un determinato *item* all'interno di un progetto.

E' un indice che tiene conto di una molteplicità di aspetti legati tutti ai rischi conseguenti al possibile insorgere di eventuali problematiche durante l'esecuzione del progetto. Tra i principali di questi vi sono:

- l'impatto della fornitura sul cammino critico del progetto (*critical path*);
- il contributo dell'*item* in *input* ai differenziali competitivi dell'impianto;
- il contributo dell'*item* in *input* alla qualità dell'impianto;
- la presenza di *item* in *input* richiesti esplicitamente dal cliente finale indicando anche il fornitore da cui approvvigionarsi;
- difficoltà legate allo stoccaggio ed immagazzinamento;
- altri...

Si sottolinea che l'indice di criticità interna NON tiene in alcun modo presente delle difficoltà legate al mercato di acquisto ma solo, come si è appena enunciato, delle problematiche interne aventi un impatto sul progetto in corso.

L'indice di criticità interna è un numero puro che va da un valore minimo di 1 (*low*) ad un valore massimo di 10 (*high*), ottenuto dalla rielaborazione di un questionario sottoposto all'Ingegneria e al *Procurement* relativamente ai componenti particolarmente critici nel progetto.

In figura 29 si riporta uno schema grafico rappresentante il modello *portfolio* per l'analisi e classificazione del portafoglio acquisti.

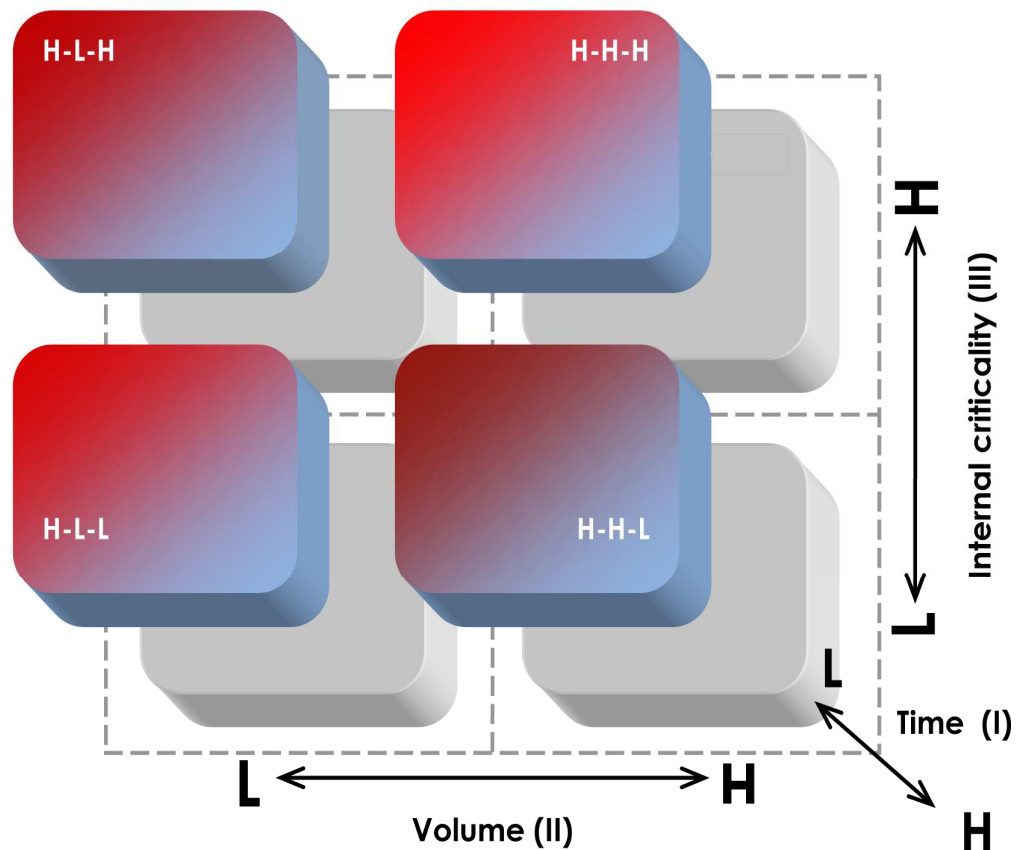


Figura 29 - Modello di analisi del portafoglio acquisti “EPC oriented”

4.2.3 Strategie di approvvigionamento

Come si può notare dalla fig. 29 ogni cubo, corrispondente ad una determinata situazione di acquisto, è stato rappresentato in maniera bicromatica (rosso sul bordo superiore e blu sul bordo inferiore). Tale scelta rappresenta un ulteriore *driver* per la scelta del rapporto coi fornitori più adatto e dei *saving* da intraprendere all'interno di ciascuna situazione di acquisto e si ispira, in parte, al modello del rapporto cliente-fornitore nelle cinque forze di *Porter*.

Si tratta della dicotomia (fig. 30):

potere del fornitore (*supplier strength*)

vs

potere del *contractor* (*contractor strength*)

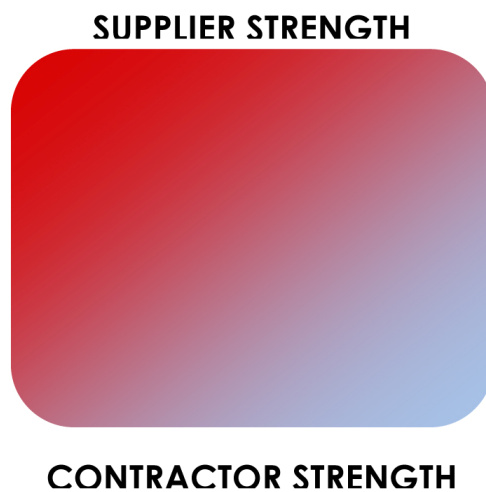


Figura 30 - Rappresentazione cromatica dicotomia potere fornitore vs potere *contractor*

In particolare, nella voce **potere del fornitore** (*supplier strength*) si intende:

- difficoltà del mercato di acquisto, funzione a sua volta di vari fattori quali la concentrazione del mercato di fornitura, i costi logistici e la limitata capacità produttiva residua del fornitore.
All'aumentare della difficoltà del mercato di acquisto aumenta, ovviamente, anche il potere del fornitore;
- grado di differenziazione;
- presenza di standard proprietari;
- altri...

Nella voce **potere del contractor** (*contractor strength*) si intende:

- difficoltà del mercato di sbocco, funzione a sua volta principalmente dell'instabilità dei prezzi e dell'instabilità della domanda.
All'aumentare della difficoltà del mercato di sbocco la bilancia del potere cliente-fornitore pende maggiormente a favore del primo, dunque aumenta il potere del *contractor*;
- grado di sostituibilità degli input;
- grado di informazione del contractor sull'effettiva struttura di costi del fornitore;
- altri...

Una volta effettuata la classificazione del portafoglio acquisti si ottengono otto situazioni differenti in termini di tipologia di acquisto.

Si concentra ora l'attenzione sull'asse dei tempi effettuando una ulteriore classificazione:

- la parte L (*low*) indicante tempi globalmente ridotti di contatto col fornitore per un determinato *item* racchiude gli

ACQUISTI TATTICI

- la parte H (*high*) indicante tempi globalmente lunghi di contatto col fornitore per un determinato *item* racchiude gli

ACQUISTI STRATEGICI

Nella categoria di ACQUISTI TATTICI ricadono le seguenti quattro situazioni differenti (fig 31):

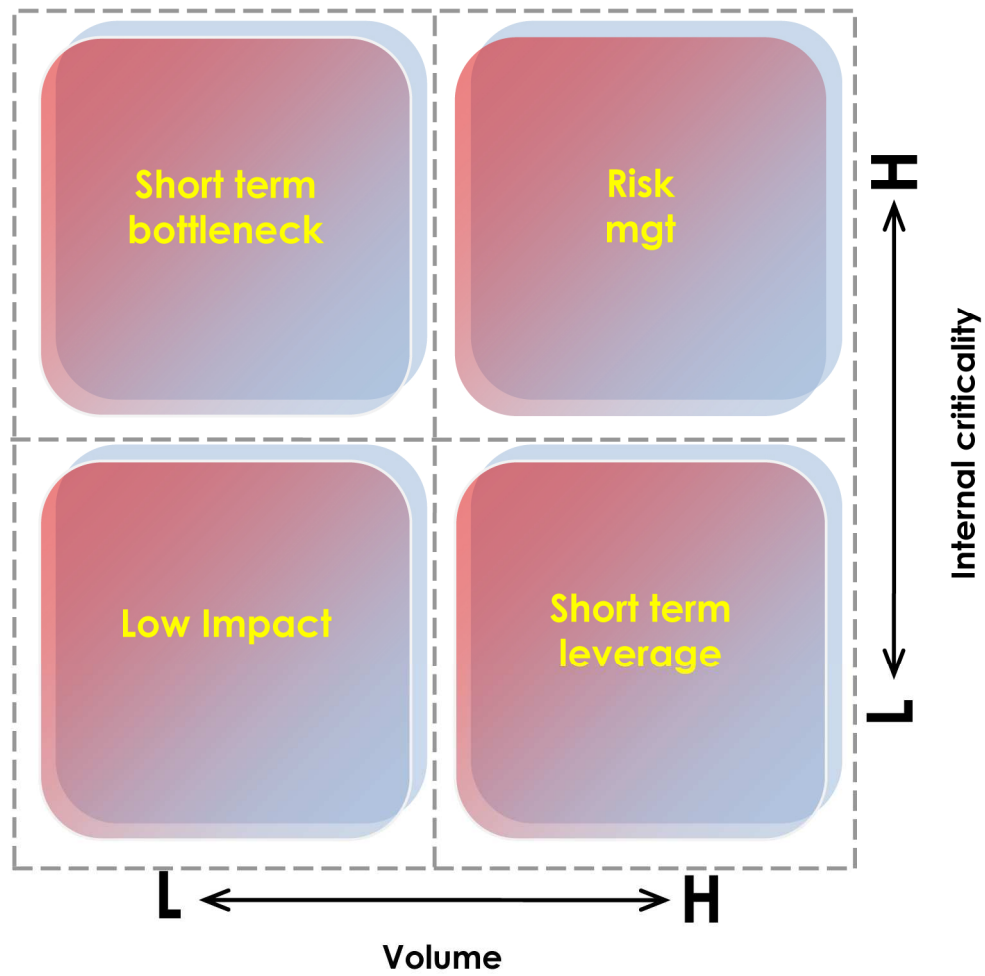


Figura 31 - Rappresentazione grafica degli ACQUISTI TATTICI

In questa categoria ricadono tutti gli acquisti che non prevedono un rapporto di lungo periodo con i fornitori e per i quali sono quindi consigliate relazioni tradizionali di tipo transazionale orientate ad ottenere il “*lowest price*”.

Si elencano brevemente le tipologie che ricadono nella sopra citata categoria:

- *short term bottleneck*: sono acquisti caratterizzati da volumi non particolarmente rilevanti ma da un’alta criticità interna, ad esempio per l’impatto che possono avere sul percorso critico del progetto (*critical path*). In questo caso si adottano relazioni di tipo transazionale prestando però attenzione ed instaurando, se possibile, collaborazioni di natura operativa di breve termine.
E’ consigliato anche effettuare *Global Sourcing* e riuscire ad accedere direttamente ai mercati primari nel caso di forte potere del fornitore.
- *short term leverage*: sono acquisti caratterizzati da alti volumi e bassa criticità interna per i quali ad un normale rapporto transazionale è sufficiente affiancare attività rivolte alle sinergie di volume, al *Global Sourcing* e *know how* di mercato in caso di forte potere del fornitore.
- *risk management*: alti volumi di acquistato caratterizzati da una criticità interna molto alta sul progetto costituiscono il caso più delicato degli acquisti tattici. E’ necessario prestare la massima attenzione soprattutto se la bilancia contrattuale pende a favore del fornitore. Le leve più adatte in tale situazione sono le sinergie di volume, il *Global Sourcing*, il *know how* di mercato e, ove possibile, l’accesso diretto ai mercati primari.
- *low impact*: sono gli acquisti più “innocui” dal punto di vista della gestione del rischio nelle forniture. In questo caso è sufficiente adottare normali relazioni transazionali tipiche del mercato competitivo indipendentemente se abbia più potere il fornitore o il *contractor*.

Nella categoria di ACQUISTI STRATEGICI ricadono le seguenti quattro situazioni differenti (fig 32):

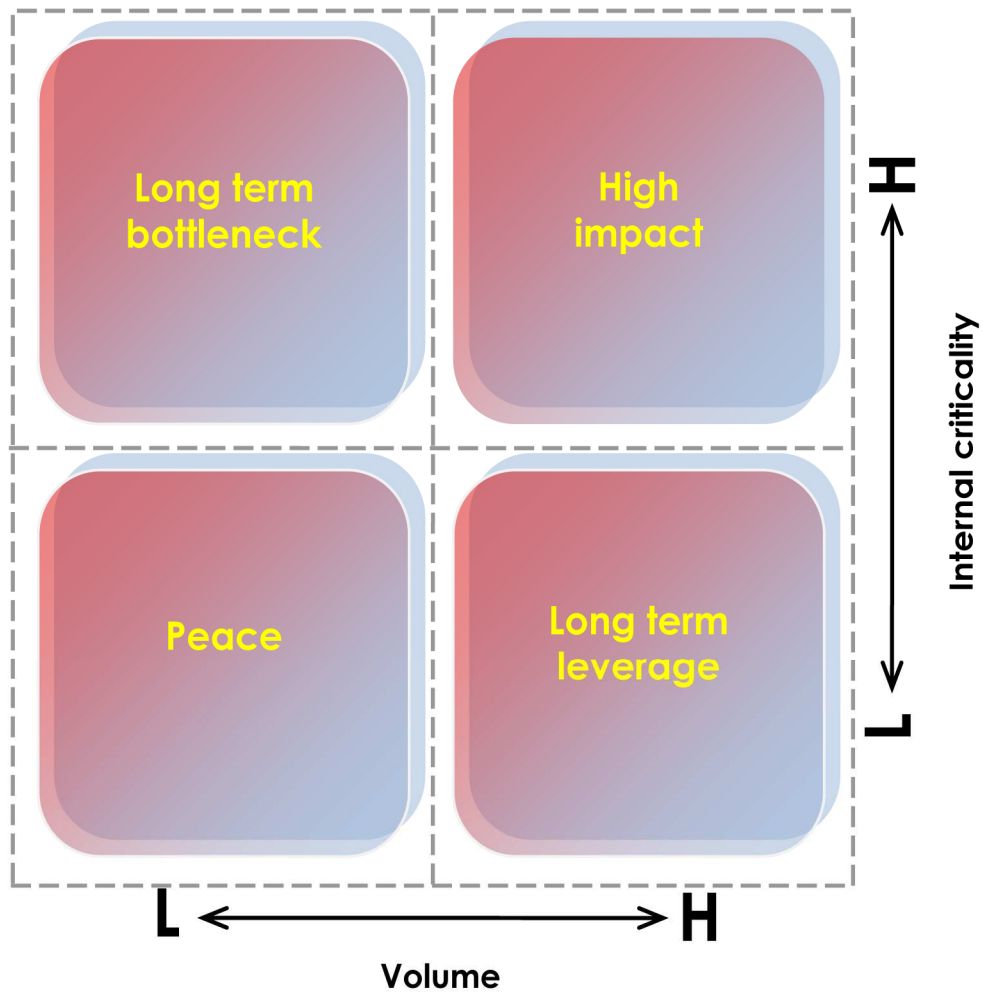


Figura 32 - Rappresentazione grafica degli ACQUISTI STRATEGICI

In questa categoria ricadono tutti gli acquisti che prevedono un orizzonte temporale duraturo di coinvolgimento coi fornitori. In questo caso sarà opportuno sviluppare *policies* ad hoc per ciascuna delle situazioni di acquisto riportate di seguito.

- *Long term bottleneck*: trattandosi di acquisti strategici con alta criticità interna e bassi volumi sono consigliate relazioni di *partnership* di medio-alto livello a seconda della bilancia potere fornitore-*contractor*. In questo caso potranno essere valutate *partnership* di tipo tecnologico o operativo, le prime ad esempio per cercare di standardizzare i componenti e conseguente riuscire a sfruttare sinergie di volume le seconde per aumentare l'efficienza e diminuire i rischi nell'approvvigionamento. In caso di forte potere del fornitore e se la situazione lo dovesse richiedere è possibile anche cercare di instaurare una *partnership* completa.
- *Long term leverage*: di fatto sono un'opportunità per il *contractor* per "creare valore" attraverso l'attività di approvvigionamento. E' dunque consigliabile una *partnership* di tipo operativo per aumentare l'efficienza delle transazioni.
In caso il potere del fornitore fosse particolarmente forte si può pensare di instaurare una relazione di Alleanza in modo da diminuire il rischio operando attività di "mitigazione" come *frame agreements*, ecc...
- *High impact*: sono in assoluto gli acquisti a cui prestare la massima attenzione. Caratterizzati da un'alta importanza strategica, alti volumi e un'alta criticità interna possono comportare un livello di rischio molto alto che ha un impatto fortissimo sul processo di approvvigionamento. Per tale ragione è consigliabile una relazione di tipo Alleanza per cercare di "blindare" un accordo col fornitore e nel caso il potere di quest'ultimo fosse tale da rendere anche l'Alleanza difficoltosa è consigliabile effettuare uno studio storico sull'*item* in questione per capire se è un fabbisogno già avuto in passato al fine di valutare la possibilità di produrlo internamente, se si dispone già della capacità produttiva idonea oppure di ricorrere all'integrazione verticale (*make or buy decision*).
- *Peace*: è il caso più "tranquillo" nell'ambito degli acquisti strategici, dunque si può valutare la possibilità di effettuare normali transazioni di natura tradizionale tipiche del mercato competitivo o in caso di un forte potere del fornitore, di ricorrere ad una collaborazione di tipo operativo.

4.2.4 Conclusioni

La classificazione illustrata nel modello appena esposto è particolarmente adatta a contesti ad intensa progettualità quali le società di Ingegneria e costruzioni operanti con contratti EPC.

Il modello illustrato unisce i vantaggi dei metodi rigorosi tipici dell'approccio *portfolio* con una certa elasticità di applicazione inevitabile per poter applicare realisticamente il modello. Il modello qui proposto, infatti, non pretende neppure lontanamente di sostituirsi all'esperienza del buyer ed alla sua "sensibilità" nel capire le azioni da intraprendere, ma vuole solo offrire uno strumento ausiliario per aiutarlo ad orientarsi. E' infatti fondamentale, come quasi in tutti i modelli di management, la componente umana, dove l'esperienza riveste comunque il ruolo principale nel *decision making*.

Bibliografia

- [1] Micheli G., 2008, “*A risk-efficiency based supplier selection*”, Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano
- [2] Porter M., 1980, *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and competitors*, The Free Press, New York.
- [3] Porter M., 1985, *Competive Advantage: Creating and sustaining superior performance*, The Free Press, New York.
- [4] Mol, M.J. 2003, “*Purchasing strategic relevance*”, Journal of Purchasing and Supply Management
- [5] Ellram, L.M. 1990, “*The supplier selection decision in strategic partnerships*”, International Journal of Purchasing and Materials Management.
- [6] Titolo 2005, *La competizione internazionale nel mondo dell'impiantistica*, Franco Angeli Editore, Milano
- [7] Caron F., 1998 “*Gestione dei progetti d'impianto*”, ed. CUSL
- [8] Castorini A., Sabbadini D., “*L'Ingegneria e l'impiantistica tra le sfide del mercato globale e i vincoli del sistema paese*”, Atti del convegno, Spoleto, 25/26 ottobre 2001
- [9] Cagno E., Trucco P., Tardini L., 2001, “*la pianificazione del procurement nelle società di impiantistica*”, Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano
- [10] Ellram, L.M., 1994, *Total Cost Modelling in Purchasing*, Center for Advanced Purchasing Studies, Tempe, AZ
- [11] Blancero, D. and Ellram, L.M., 1997, “*Strategic supplier partnering: a psychological contract perspective*”, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management
- [12] Spekman, R.E., Kamauff, J.W.J. and Myhr, N., 1998, “*An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships*”, Supply Chain Management: An International Journal, Vol.3 No.2, pp. 53-67.

- [13] Christopher, M.G. and Jüttner, U., 2000, “*Developing strategic partnerships in the supply chain: a practitioner perspective*”, European Journal of Purchasing and Supply Management, Vol.6, pp.117-27.
- [14] Beach, R., Webster, M. and Campbell, K.M., 2005, “*An evaluation of partnership development in the construction industry*”, International Journal of Project Management, Vol.23, pp. 611-21.
- [15] Ronchi, S., 2003, *The Internet and the customer-supplier relationship*, Ashgate Publishing Limited, Aldershot, UK.
- [16] Peck, H. 2006, “*Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management*”, International Journal of Logistics: Research and Applications, Vol.9 No.2, pp. 127-42.
- [17] Cagliano, R., Caniato, F. and Spina, G. ,2004, “*Lean, agile and traditional supply: how do they impact manufacturing performance?*”, Journal of Purchasing and Supply Management, Vol.10, pp. 151-64.
- [18] Christopher, M.G., Peck, H. and Towill, D., 2006, “*A taxonomy for selecting global supply chain strategies*”, The International Journal of Logistics Management, Vol.17 No.2, pp. 277-87.
- [19] Faisal, M.N., Banwet, D.K. and Shankar, R., 2006b, “*Mapping supply chains on risk and customer sensitivity dimensions*”, Industrial Management and Data Systems, Vol.106 No.6, pp. 878-95.
- [20] Vonderembse, M.A., Uppal, M., Huang, S.H. and Dismukes, J.P., 2006, “*Designing supply chains: towards theory development*”, International Journal of Production Economics, Vol.100, pp. 223-38.
- [21] Beamon, B.M., 1998, “*Supply chain design and analysis: models and methods*”, International Journal of Production Economics, Vol.55, pp. 281-94.
- [22] Towill, D.R., 2005, “*The impact of business policy on bullwhip induced risk in supply chain management*”, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol.35 No.8, pp. 555-75.
- [23] Arbulu, R.J. and Tommelein, I.D., 2002, “*Alternative supply-chain configurations for engineered or catalogued Made-To-Order components: case study on pipe supports used in power plants*”, Proceedings of the IGLC-10, Gramado, Brazil

- [24] Cox, A. and Ireland, P., 2002, “*Managing construction supply chains: the common sense approach*”, Engineering, Construction and Architectural Management, Vol.9 Nos.5-6, pp. 409-18.
- [25] Wadhwa, S. and Rao, K.S., 2003, “*Enterprise modelling of supply chains involving multiple entity flows: role of flexibility in enhancing lead time performance*”, Studies in Informatics and Control, Vol.12 No.1, pp. 1-16.
- [26] Cameron S., Shipley D., “*A Discretionary Model of Industrial buying*”, Managerial and Decision Economics 6, March-April 1985
- [27] Dempsey William. A., “*Vendor Selection and the Buying Process*”, Industrial Marketing Management N. 7, August 1978.
- [28] Degraeve Z., Roodhooft F, 1998, “*Determining sourcing strategies: A decision model based on activity and cost driver information*”, Journal of the Operational Research Society N. 49
- [29] Wilson, E.J, 1994, “*The relative importance of supplier selection criteria: a review and update*”, International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol.30 No.3, pp. 34-41.
- [30] Ferrata R., Meregalli S., 1993 “*Ipotesi di comportamenti strategici caratterizzati dalla presenza dell’information technology*”, Relazione al workshop di economia &management, information technology e nuovi rapporti strategici cliente-fornitore,
- [31] Bonadies Giuseppe, 2002, “*Fornitori e montatori partners del contractor*”, Impiantistica Italiana N.4
- [32] Musci P., Poggi G., “*I nuovi rapporti acquirente-fornitore ed il concetto di fornitore strategico e di partnership*”, Qualità, 1997
- [33] Chaudhry S.S., Forst F.G., Zydiak J.L., 1993 “*Vendor selection with price breaks*”, European Journal of Operational Research N. 70
- [34] Atkinsons W., 2001, “3”, Purchasing.com, 5 Aprile 2001
- [35] De Boer, L., Labro, E. and Morlacchi, P., 2001, “*A review of methods supporting supplier selection*”, European Journal of Purchasing and Supply Management, Vol.7, pp. 75-89.
- [36] Azzone, Bertelè – *L’Impresa*, ETAS libri, 2008
- [37] Prahalad C.K., Hamel G., 1990, “*the Core Competence of the Corporation*” Harvard Business Review, vol. 68

- [38] Shank J. K., Govindarajan V., 1993 *“Strategic Cost Management: A New Tool for Competitive Advantage”*, The Free Press, New York
- [39] Miller J. G. et al., 1981 *“Production/operations management: Agenda for the `80s”*, Decis. Sci. N.12
- [40] Anderson J. C., Cleveland G., Schroeder R. G, 1989 *“Operations strategy: A literature review”*, Journal Ops. Mgmt, N. 8,
- [41] Senni L., Trovati E., *“Il risparmio corre sulla supply chain”*, Il sole 24 ore on-line, Dossier e-logistic, 18 Ottobre 2000
- [42] Hahn C. K., Pinto, P. A. and Bragg, D. J., 1983, *“Just-in-time production and purchasing”*, Journal of Purchasing Material and Management N. 19
- [43] Chapman S. N. and Carter, P. L., *“Supplier/customer inventory relationships under just-in-time”*, Decis. Sci. N. 21, 1990.
- [44] Burton T. T., *“JIT/Repetitive sourcing strategies: “Tying the knot” with your suppliers”*, Prod. Invent. Mgmt J. N. 29, 1988.
- [45] Ansari A., Modarress, B., *“JIT purchasing as a quality and productivity centre”*, Int. J. Prod. Res. N. 26, 1980.
- [46] Ansari A. and Modarress, B., *“Just-in-time purchasing: Problems and solutions”*, Journal of Purchasing Material and Management N. 22, 1986.
- [47] Flynn B. B., Schroeder R. G., Sakakibara, S., *“A framework for quality management research and an associated measurement instrument”*, J. Ops. Mgmt.N.11, 1994.
- [48] Bertrand Kate Crafting, *“Win-Win Situation in Buyer-seller Relationships”*, Business Marketing 71, June 1986
- [49] Nydick Robert L., Hill Ronald Paul, *“Using the Hierarchy Process to Structure The Supplier Selection Procedure”*, International Journal of Purchasing and Materials Management N. 28, Spring 1992
- [50] Soukup, W., 1987, *“Supplier selection strategies”*, International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol.26 No.1, pp. 7-12.
- [51] Bettale L., *“E’ il prezzo il parametro fondamentale nelle decisioni di acquisto delle società di ingegneria?”*, Impiantistica italiana N. 3, 1998.

- [52] Ellram Lisa M., “*A managerial guideline for the development and implementation of purchasing partnership*”, International Journal of Purchasing and Materials Management, summer 1993
- [53] Min H., “*International supplier selection: a multi-attribute utility approach*”, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management N. 24, 1994
- [54] Vokurka R. J., Choobineh J., Vadi L., “*A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers*”, International Journal of Operations and Production Management N. 16, 1996
- [55] Monczka R. M., Giunipiero L. C., Reck R. F., “*Perceived importance of supplier information*”, Journal of Purchasing and Material Management. N. 17, 1981.
- [56] Beck R. and Long B., “*The Win-Win Negotiator*”, Blanchard Training and Development, Escondido, CA. 1985
- [57] Dwyer F., Robert Schurr, Paul H. and Oh Sejo, “*Developing Buyer-Seller Relationship*”, Journal of Marketing N. 51, April 1987.
- [58] Skinner W., “*The focused factory*”, Harvard business review N. 52, 1974.
- [59] Weber C.A., Current J. R., Desai A., “*An optimisation approach to determining the number of vendors to employ*”, Supply Chain Management: an International Journal N. 5, 2000
- [60] Foster Thomas A., “*The multiple benefit of single Sourcing*”, LTL Distribution N. 91, November 1992.
- [61] Treleven M., “*Single sourcing: A management tool for the quality supplier*”, Journal of Purchasing Material and Management, 1987
- [62] Monczka R. M., Trecha S. J., “*Cost-based supplier performance evaluation*”, Journal of Purchasing and Materials Management N. 24, 1988
- [63] De Boer Luitzen, Van der Wegen L., Telgen J., “*Outranking methods in support of supplier selection*”, European Journal of Purchasing and Supply Management N. 4, 1998.
- [64] Sarkis J., Talluri S., “*A model for strategic supplier selection. In: Leenders, M.(Ed.), Proceedings of the 9th international IPSERA Conference*”, Richard Ivey Business School, London, Ontario, 2000

- [65] Leenders M. R., Fearon H. E., England W. B., “*Purchasing and material management*”, ed. IRWIN, 1989.
- [66] Gianluca Spina, *La Gestione dell’Impresa*, ETAS libri, 2008.
- [67] De Maio A., Maggiore E., “*Organizzare per innovare: rapporti evolutivi clienti fornitori*”, Etas libri, Milano, 1992.
- [68] Kraljic P., “*Purchasing must become supply management*”, Harvard Business Review N. 61, 1983.
- [69] Coase R.H., 1937, “*The nature of the firm*”, *Economica* n. 4.
- [70] Williamson O.E., 1979, “*Transaction cost economics: The Governance of contractual relations*”, *Journal of law and economics*, vol 22.
- [71] Olsen R.F., Ellram L.M., 1997, “*A Portfolio Approach to Supplier Relationships*”, *Industrial Marketing Management*, vol. 26, pp 101-113.
- [72] Weber C. A., Current J. R., Benton W. C., “*Vendor selection criteria and methods*”, *European Journal of Operational Research* N. 50, 1991.
- [73] Holt G. D., “*Which contractor selection methodology?*”, *International Journal of Project Management* N. 16, 1998
- [74] Faris C. W., Robinson P. J., Wind Y., *Industrial buying and creative Marketing*, Allyn & Bacon, Boston, 1967.
- [75] Brun, Pero, Sadighian – *Supplier Sourcing in a long term partnership perspective*, 2005 – Dipartimento di Ingegneria Gestionale
- [76] Mandal A., Deshmukj S.G., 1994. *Vendor selection using interpretative structural modelling (ISM)*. *International journal of operations and production management*, 14 (6), 52-59
- [77] Vokurka R.J., Choobineh J., Vadi L., 1996. *A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers*. *International Journal of Operation and Production Management*, 16 (12), 106-127
- [78] Bellandi G., Costantino N., Dulmin R., Mininno V., 2000, *Organizzazione snella e management dei rapporti di fornitura*. *Sviluppo e Organizzazione*, 180, Luglio/Agosto
- [79] Dickson G. W., 1966. *An analysis of vendor selection systems and decisions*. *Journal of Purchasing*, 2

- [80] Sako M., Helper S., 1998. *Determinants of trust in supplier relations: evidence from the automotive industry in Japan and in the United States.* Journal of Economic Behaviour and organisation, 34 (3), 387-417