

# Il controllo dei costi nelle organizzazioni di ingegneria e architettura

**Roberto Andolfato**  
Ingegnere e Dottore di Ricerca  
**Giuliano Grotto**  
Dottore in Informatica

## PREMESSA

Nel numero 189 della rivista Galileo (Febbraio – Marzo 2009) è stata pubblicata la memoria "Efficacia, Efficienza ed Economicità nelle Organizzazioni di Ingegneria ed Architettura" dove sono state sviluppate alcune considerazioni generali sia a carattere teorico che pratico. Tra i suggerimenti per migliorare l'Economicità negli Studi Tecnici era stato dato rilievo ai Software Gestionali poiché si ritiene possano offrire il massimo contributo in tal senso.

In questa nuova memoria si vogliono dettagliare e completare alcuni aspetti che per ragioni di spazio non sono stati inseriti nel testo precedente. In particolare si vogliono dare indicazioni "pratiche" su come possono essere controllati i costi nelle Organizzazioni che operano nel contesto dei servizi di Ingegneria o Architettura sia in termini complessivi che per la singola Attività. La registrazione metodica dei tempi e delle spese dedicati allo svolgimento delle varie attività rappresenta la base di ogni controllo di costo e può essere implementata in un Software Gestionale.

Anche riguardo a questo aspetto esiste molta letteratura in materia, ma ancora una volta, è raro trovarne una concreta applicazione negli Studi tecnici.

Nel seguito, dopo una breve digressione teorica vengono fornite alcune indicazioni pratiche e qualche valore numerico utile ricavato mediando informazioni ricevute da alcuni Studi Tecnici, con i quali ciascuno potrà confrontarsi.

## LA TEORIA

Vengono di seguito forniti alcuni elementi utili per il controllo dei costi delle attività svolte.

### IL CONTO ECONOMICO DEL BILANCIO

Per una Organizzazione che opera nel contesto dei servizi di Ingegneria o Architettura e che quindi non ha in sostanza delle giacenze di magazzino, i costi e ricavi che compongono il conto economico del bilancio, sono essenzialmente quelli indicati in Tabella 1.

6) canoni di locazione o leasing
7) stipendi e oneri personale dipendente (costi retributivi e contributivi)
8) quote di trattamento di fine rapporto personale dipendente
9) quote di ammortamento (hardware, software etc...)
10) compensi amministratori
11) oneri finanziari (interessi passivi etc...)
12) oneri tributari (imposte dirette e indirette)
<b>Ricavi</b>
1) rimanenze finali (servizi non fatturati rimasti alla fine dell'esercizio)
2) fatturato (compensi derivanti dalla gestione caratteristica dell'azienda)
3) ricavi diversi (interessi attivi su investimenti etc...)

Tabella 1: Costi e Ricavi di una Organizzazione di Ingegneria o Architettura

Dalla differenza tra totale ricavi e totale costi si ottiene l'utile netto di esercizio che costituisce la base di retribuzione di coloro che hanno finanziato l'Organizzazione ovvero generalmente i titolari.

Nel caso specifico si ritiene che questi siano remunerati con il compenso amministratori (voce Costi n.10) e pertanto il bilancio (Costi = Ricavi) alla fine dell'esercizio considerato si può quindi esprimere con la:

$$RI + SP + ST + CE + AC = RI' + RL$$

con:

- RI = Rimanenze Iniziali (€/anno) (voce Costi n.1)
- SP = Spese Personale (€/anno) (voci Costi n.7, 8, 10)
- ST = Spese Trasferte (€/anno) (voce Costi n.4)
- CE = Costi Esterni (€/anno) (voce Costi n.3)
- AC = altri Costi spalmati su tutte le attività (€/anno) (voci Costi n.2, 5, 6, 9, 11, 12)
- RI' = Rimanenze Finali (€/anno) (voce Ricavi n.1)
- RL = Ricavi Lordi derivanti da servizi resi o altro (€/anno) (voci Ricavi n.2, 3)

Non essendo possibile stimare le Rimanenze Finali si può introdurre l'approssimazione:

$$RI = RI'$$

Inoltre, le Spese per il Personale, i Costi Esterni e le Spese per le Trasferte si possono distinguere in una prima parte legata ad attività remunerate (commesse) ed una seconda ad attività non remunerate, come ad esempio le Funzioni Ausiliarie (Segreteria, Amministrazione, Personale, Commerciale, Qualità

Costi
1) rimanenze iniziali (servizi non fatturati rimasti alla fine dell'esercizio precedente)
2) acquisti (cancelleria, etc...)
3) prestazioni e servizi di terzi (collaborazioni, assicurazioni, copisteria etc...)
4) spese per trasferte (mezzi di trasporto, vitto, alloggio etc...)
5) spese per servizi generali (energia, acqua, telefoni etc...)

etc...) e le eventuali attività svolte a titolo gratuito (promozioni, beneficenza, etc...).

Con ciò il bilancio (Costi = Ricavi) diviene:

$$(SPc + STc + CEc) + (SPa + STa + CEa) + AC = RL$$

con:

- SPc = Spese Personale per attività remunerate (€/anno)
- CEc = Costi Esterni per attività remunerate (€/anno)
- STc = Spese Trasferte per attività remunerate (€/anno)
- SPa = Spese Personale per attività non remunerate (€/anno)
- CEa = Costi Esterni per attività non remunerate (€/anno)
- STa = Spese Trasferte per attività non remunerate (€/anno)

### IL COSTO DI UNA COMMESSA

Il Costo Totale (CT) per lo sviluppo di un'attività si determina con la:

$$CT = CI + CE = SP + ST + CF$$

con:

- CI = Costi Interni (€)
- CE = Costi Esterni (€)
- SP = Spese Personale (€)
- ST = Spese Trasferte (€)

Se l'attività è suddivisa in (F) fasi (preliminare, definitiva, esecutiva, validazione, etc...), con ovvio significato dei simboli il Costo Totale, si determina con la:

$$CT = \sum_{i=1}^F (CI_i + CE_i) = \sum_{i=1}^F (SP_i + ST_i + CE_i)$$

Le Spese per Personale e Trasferte, per (P) persone, tenuto conto della variazione del costo orario anno per anno per (A) anni, si determinano con le:

$$SP = \sum_{i=1}^F SP_i = \sum_{i=1}^F \sum_{j=1}^P \sum_{k=1}^A Ch_{jk} t_{ijk}$$

$$ST = \sum_{i=1}^F ST_i = \sum_{i=1}^F \sum_{j=1}^P \sum_{k=1}^A (Ckm_{jk} p_{ijk} + s_{ijk})$$

con:

- $Ch_{jk}$  = costo orario dell'utente j-esimo nell'anno k-esimo (€/h)
- $t_{ijk}$  = tempo dedicato per la fase i-esima dall'utente j-esimo nell'anno k-esimo (h)
- $Ckm_{jk}$  = costo chilometrico auto dell'utente j-esimo nell'anno k-esimo (€/km)

- $p_{ijk}$  = percorrenze auto effettuate per la fase i-esima dall'utente j-esimo nell'anno k-esimo (km)
- $s_{ijk}$  = altre spese per trasferte sostenute per la fase i-esima dall'utente j-esimo nell'anno k-esimo (€)

Il costo orario dell'utente j-esimo nell'anno k-esimo si calcola semplicemente con la:

$$Ch_{jk} = \frac{Ca_{jk}}{Ta_{jk}}$$

con:

- $Ca_{jk}$  = costo annuo aziendale lordo dell'utente j-esimo nell'anno k-esimo (€/anno)
- $Ta_{jk}$  = presenza annua dell'utente j-esimo nell'anno k-esimo (h/anno)

Il Costo Esterno di un'attività è legato alla voce Costi n. 3 nel paragrafo precedente.

Il Costo Totale così calcolato corrisponde solo ad una parte del costo sostenuto per lo sviluppo dell'attività. Qualsiasi Organizzazione ha infatti bisogno di svolgere diverse attività complementari non direttamente remunerate che comprendono le Funzioni Ausiliarie e le eventuali attività svolte a titolo gratuito.

Per poter sostenere anche tali costi l'Organizzazione dovrà ricaricare il Costo Totale delle attività remunerate di una quota che generalmente va sotto il nome di quota di incidenza delle Spese Generali. Per calcolare l'incidenza delle Spese Generali e quindi il Costo Reale di un'attività, si può procedere come segue.

Si osservi che la somma dei primi due termini del bilancio corrisponde ai Costi Interni (CIc) di tutte le attività remunerate svolte nell'anno:

$$CIc = SPc + STc$$

Inoltre si possono raggruppare gli ultimi quattro termini del bilancio sotto la voce Spese Generali (SG):

$$SG = SPa + STa + CEa + AC$$

Il bilancio (Costi = Ricavi) diviene:

$$CIc + CEc + SG = RL$$

L'incidenza delle Spese Generali (sg) si ottiene con la:

$$sg = \frac{SG}{RL - CEc}$$

Il Ricavo Lordo si può quindi esprimere come:

$$RL = \frac{CIc}{1 - sg} + CEc$$

Il Ricavo Lordo così calcolato considera i Costi Interni ed Esterni e le Spese Generali ed è riferito a tutte le attività remunerata svolte nell'esercizio considerato.

L'incidenza delle Spese Generali della stessa Organizzazione può cambiare di anno in anno ma se non subentrano eventi che rivoluzionano l'assetto aziendale, le variazioni attese sono modeste.

L'incidenza delle Spese Generali è diversa da attività ad attività, ma spesso non è possibile o conveniente fare distinzioni e si considera un'incidenza fissa.

Pertanto l'espressione ricavata può essere utilizzata anche per ciascuna singola attività remunerata e consente di addebitare correttamente al Cliente i Costi Interni ed Esterni e quota parte delle Spese Generali sostenute dall'Organizzazione per il suo sviluppo.

In termini duali, il Ricavo Lordo così calcolato rappresenta il Costo Reale (CRc) dell'attività, ovvero:

$$CRc = \frac{CIc}{1 - sg} + CLe$$

Se l'attività è divisa in (F) fasi, e se ciascuna singola fase ha durata non superiore a qualche anno, indicando con (sg<sub>i</sub>) l'incidenza delle spese generali riferite all'anno principale in cui si svolge la fase i-esima, il Costo Reale si calcola con la:

$$CRc = \sum_{i=1}^F \left( \frac{CIc_i}{1 - sg_i} + CLe_i \right)$$

La buona gestione economica dell'attività può essere valutata in termini assoluti mediante la sua Redditività così definita:

$$R = RL - CRc$$

oppure in termini relativi mediante l'Indice di Redditività così definito:

$$IR = \frac{RL - CRc}{RL}$$

E' sempre opportuno valutare tanto la Redditività quanto l'Indice di Redditività poiché un Indice di Redditività negativo su una attività con elevati costi, ha effetti in termini assoluti più pesanti rispetto a quelli di una 'attività con costi modesti.

Per ciascuna attività remunerata valgono le seguenti considerazioni:

- se CRc < RL l'attività è remunerativa ed il ricavo copre oltre la quota parte di Spese Generali
- se CTc < RL < CRc l'attività è in Perdita ed il ricavo copre solo in parte le Spese Generali
- se RL < CTc l'attività è in grave Perdita ed il ricavo non copre nemmeno i Costi Totali

## LA PROIEZIONE DEI COSTI

E' evidente come sia opportuno controllare i costi di un'attività non solo a consuntivo ma anche durante il suo svolgimento.

A riguardo è possibile utilizzare delle proiezioni dei costi sulla base dell'avanzamento dell'attività valutato dall'utente oppure stimato.

La stima dell'avanzamento da parte dell'utente può avvenire in diversi modi (ad esempio come media ponderale della stima dell'avanzamento dei singoli elaborati da sviluppare), ma è comunque un'operazione sempre onerosa e pure soggettiva. Per esperienza, spesso il risultato non vale la spesa perché è gravato da buoni propositi regolarmente disattesi.

In alternativa, per la stima dell'avanzamento si può utilizzare il metodo di seguito proposto.

Si definisce avanzamento il rapporto:

$$A = \frac{t}{t_f}$$

con:

- $t$  = tempo dedicato attuale (h)
- $t_f$  = tempo dedicato finale (h)

Il tempo dedicato attuale può essere facilmente controllato registrando le attività svolte ad esempio al termine di ciascuna giornata lavorativa.

Il tempo dedicato finale è invece incognito.

Pertanto, la determinazione dell'avanzamento di un'attività si riconduce alla stima del tempo dedicato finale.

All'inizio dell'attività il trascorrere dei giorni può non essere indice di avanzamento ed inoltre la data finale non è spesso nota con precisione. In tal caso la stima del tempo dedicato finale ( $t_f$ ) può coincidere con il tempo dedicabile ipotizzato (T) valutato ad esempio in funzione del compenso pattuito (o atteso) e del costo orario medio dell'Organizzazione.

Verso la fine dell'attività, la stima del tempo dedicato finale può essere ottenuta proiettando il tempo dedicato attuale sulla data di consegna tenuto conto dei giorni dedicati (d) e dei giorni dedicabili (D).

Pesando le due condizioni in modo da privilegiare la prima all'inizio dell'attività e la seconda alla fine, si ottiene la seguente stima del tempo dedicato finale:

$$t_f = T \left( 1 - \frac{d}{D} \right) + t$$

Di conseguenza, per la stima dell'avanzamento si ottiene:

$$A = \frac{t}{t_f} = \frac{t}{T(1 - d/D) + t}$$

Ovviamente non essendo noto il modo in cui (t) varia con (d), il risultato che si ottiene è solo una stima che ad inizio attività è affetta dall'errore di stima del tempo

dedicabile (T) e verso la fine dell'attività è affetta dall'errore di inserimento delle date di Inizio e Fine attività che determinano appunto (d) e (D).

La formula proposta per la stima dell'avanzamento ha il pregio di essere facile da calcolare e di non introdurre elementi soggettivi.

E' stato verificato come con tale formula commette errori significativi solo nel caso in cui l'avanzamento reale sia ad "S" rovescia e contestualmente vengono utilizzati tempi dedicabili (T) affetti da rilevanti sovrastime o sottostime. In breve, la formula fornisce valori imprecisi solo quando sono tali anche i dati in ingresso, ma è comunque facile da implementare ed è in un certo senso autocorrettiva perché con il trascorrere dei giorni da' sempre più peso all'andamento reale dell'attività piuttosto che alle ipotesi iniziali.

Le proiezioni del Costo Totale (CTc) e del Costo Reale (CRc) di una attività con avanzamento (A) si ottengono rispettivamente con le:

$$CTc = \frac{ci}{A} + ce$$

$$CRc = \frac{ci/A}{1 - sg} + ce$$

con:

- ci = Costi Interni attuali (€)
- ce = Costi Esterni attuali (€)

Si osservi che nelle due espressioni precedenti i Costi Esterni sono costanti in quanto non hanno ragione di crescere con l'avanzamento. Le espressioni ricavate si possono ovviamente estendere ad una attività divisa in fasi.

## LA PRATICA

Valori tipici di incidenza delle Spese Generali per Organizzazioni di Ingegneria o Architettura sono compresi tra 20 e 40%.

I valori maggiori si possono avere in presenza di investimenti particolari in corso (es. leasing immobiliari). I valori minori si possono avere con gestioni particolarmente parsimoniose.

Per una Organizzazione di medie dimensioni (10 - 20 persone) con segreteria, dipendenti "regolari", dotazioni software "regolari", canone di affitto, spese per pulizie etc... l'incidenza delle Spese Generali può aggirarsi sul 30%.

La corretta stima dell'incidenza delle Spese Generali per la propria Organizzazione è fondamentale. Una sottostima può portare ad errori di valutazione che se reiterati, a fine anno possono incidere sensibilmente sul bilancio.

Un esempio banale può essere utile a riguardo. Si vuole calcolare il costo di una generica commessa alla quale hanno lavorato:

- un titolare per 40 h (costo aziendale lordo 40,00 €/h)

- un progettista interno per 200 h (costo aziendale lordo 20,00 €/h)
- un disegnatore interno per 400 h (costo aziendale lordo 15,00 €/h)
- un consulente esterno per un costo lordo di 2.000,00 €

Si suppone che le trasferte incidano per altri 1.000,00 €. Applicando le espressioni del punto precedente, considerando due valori di incidenza delle Spese Generali rispettivamente del 20 e 30%, applicando le formule di cui al punto precedente si ottiene:

- Costo Interno: 12.600,00 €
- Costo Esterno: 2.000,00 €
- Costo Totale: 14.600,00 €
- Costo Reale (20%): 17.750,00
- Costo Reale (30%): 20.000,00

Dall'esempio risulta evidente il ruolo giocato dalle Spese Generali.

Si osservi che l'incidenza delle Spese Generali è al denominatore. Non è assolutamente la stessa cosa moltiplicare per (1+sg) o dividere per (1-sg), soprattutto per valori di incidenza delle Spese Generali elevati.

Si ritiene utile anche un esempio numerico per illustrare come può essere calcolata l'incidenza delle Spese Generali.

Si consideri un'ipotetica Organizzazione che in un generico anno ha svolto le seguenti attività:

- n. 10 attività remunerate (C1 ... C10)
- n. 2 attività non remunerate (CS1 e CS2)
- n. 3 Funzioni Ausiliarie (FA1, FA2 e FA3)

Si suppone che i Costi e Ricavi dell'Organizzazione siano stati quelli indicati in Tabella 2.

Le colonne della prima parte della Tabella (Dettagli) riportano i seguenti dati delle attività:

- SP: Spese Personale (k€)
- ST: Spese Trasferte (k€)
- CI: Costi Interni (k€)
- CE: Costi Esterni (k€)
- CT: Costi Totali (k€)
- CR: Costi Reali delle attività remunerate (k€)

Nella seconda parte della Tabella (Riepilogo) sono indicati i passaggi che consentono di calcolare l'incidenza delle Spese Generali.

Le Uscite Totali possono essere stimate con discreta precisione partendo ad esempio dal bilancio dell'anno precedente (possono essere poste in prima approssimazione uguali al Fatturato o ai Costi dell'anno precedente), mentre per i Costi Interni ed Esterni delle Commesse remunerate si indicheranno dei valori orientativi in modo da ottenere una Incidenza delle Spese Generali pari a circa il 30%. Se si controllano i tempi e le spese nell'arco di un anno, si possono ottenere informazioni molto più precise per l'anno successivo.

Dall'esempio di Tabella 2 si comprende come l'applicazione della quota Spese Generali consente di determinare il Costo Reale delle attività remunerate tale da far sì che Entrate ed Uscite siano bilanciate.

DETTAGLI (singole attività)

	SP (k€)	ST (k€)	CI (k€)	CE (k€)	CT (k€)	CR (k€)
C1	160.00	8.00	168.00	16.00	184.00	257.24
C2	80.00	4.00	84.00	8.00	92.00	128.62
C3	40.00	2.00	42.00	4.00	46.00	64.31
C4	20.00	1.00	21.00	2.00	23.00	32.15
C5	10.00	0.50	10.50	1.00	11.50	16.08
C6	240.00	12.00	252.00	24.00	276.00	385.86
C7	120.00	6.00	126.00	12.00	138.00	192.93
C8	60.00	3.00	63.00	6.00	69.00	96.46
C9	30.00	1.50	31.50	3.00	34.50	48.23
C10	15.00	0.75	15.75	1.50	17.25	24.12
CS1	10.00	2.00	12.00	1.00	13.00	
CS2	5.00	1.00	6.00	0.00	6.00	
FA1	100.00	2.50	102.50	0.00	102.50	
FA2	50.00	1.25	51.25	10.00	61.25	
FA3	50.00	0.00	50.00	2.00	52.00	

RIEPILOGO

CT (k€)	1126.00	CT = $\Sigma$ CT Commesse ed Altre Attività
AC (k€)	120.00	Costi spalmati su tutte le Attività in modo aspecifico
Uscite Totali (k€)	1246.00	Uscite Totali = CT + AC
Cic (k€)	813.75	Cic = $\Sigma$ Cic solo Commesse (C1 ... C10)
CEc (k€)	77.50	CEc = $\Sigma$ CEc solo Commesse (C1 ... C10)
SG (k€)	354.75	SG = Uscite Totali - Cic - CEc
sg	0.3036	sg = SG / (Uscite Totali - CEc)

Tabella 2: Calcolo dell'Incidenza delle Spese Generali di un'Organizzazione Tipo

A volte si può accettare che per uno o due anni le Uscite superino le Entrate come accade ad esempio in anni in cui si svolgono attività non remunerate a titolo promozionale. In questi anni particolari si possono considerare delle Spese Generali ridotte ed in breve, si applica lo stesso procedimento di calcolo di Tabella 2 trascurando i Costi Totali di una o più Commesse non remunerate.

Non è comunque il caso di insistere con le "promozioni". L'importante è essere consapevoli della situazione.

## CONCLUSIONI

Nella presente memoria si è fatto cenno alle metodologie che consentono in pratica di calcolare i costi delle attività svolte sia in termini attuali che in previsione.

E' evidente come tutti siamo sensibili al problema dei costi ma poi non molti sono in grado di conoscere effettivamente i costi delle proprie attività. Anche alla luce di quanto si è illustrato si potrà ribadire che non è poi così immediato calcolare i costi, ed infatti è impensabile farlo in modo specifico per ciascuna attività con carta e penna. Però oggi ciò è necessario e richiede metodo.

Fino a poco tempo fa le tariffe professionali garantivano una discreta redditività e non era raro trovare Clienti che consentivano di calcolare il compenso a consuntivo. Oggi le cose stanno diversamente e per far fronte alle nuove esigenze è necessario adeguarsi.

Molti hanno già tentato di controllare i costi servendosi di fogli di calcolo "fatti in casa" e questo già rappresenta un grosso passo in avanti poiché indica che si sta entrando in un ottica di gestione aziendale.

Per chi non vuole impegnare risorse nello sviluppo di sistemi di controllo fatti "in casa", oggi esistono sul mercato anche dei gestionali specifici per il tipo di Organizzazioni di cui trattasi.

Una volta implementati e valorizzati con i dati necessari tali programmi consentono in breve tempo di migliorare l'efficienza ed ottenere:

- l'ottimale razionalizzazione del lavoro e la corretta gestione delle risorse
- un preciso controllo dell'avanzamento dei processi
- l'esatta definizione di costi e ricavi

Entrare nell'ottica del controllo dei costi consente in breve di assumere maggiore consapevolezza e di poter stimare anche in via preliminare i costi di una attività.

Ciò eviterà spiacevoli sorprese a consuntivo ma eviterà anche di "inquinare" il mercato con offerte troppo basse che inevitabilmente spiazzano e mettono in difficoltà o cattiva luce i colleghi. In tal senso, il controllo dei costi rientra a pieno titolo nella sfera della deontologia professionale.

# SINT Ingegneria Srl

oice  
Associazione delle organizzazioni di ingegneria,  
di architettura e di consulenza tecnico-economica

