

## CALCOLO DEL COSTO MEDIO DELLE POSIZIONI DI PERSONALE DOCENTE E RIDEFINIZIONE DEI BUDGET DI FACOLTA'

di Paolo Rossi – 30 Novembre 2004

Il sistema in uso per la valutazione delle posizioni docenti in termini di punti di budget risulta oggi quantitativamente inappropriato, in quanto si riferisce alla composizione dell'Ateneo in un particolare momento storico passato, peraltro caratterizzato da forti anomalie rispetto a un modello di equilibrio. Di conseguenza usi diversi della stessa quantità di budget possono comportare impegni monetari effettivi (nel breve e nel lungo periodo) anche molto differenti. Per questo fatto, che si verifica in congiunzione con la rivalutazione monetaria del costo del punto di budget dovuta a mancanza di *turnover* e ad effetti inflattivi non sostenuti da adeguati aumenti del F.F.O., la politica del reclutamento, dei bandi e delle promozioni ha agito e agisce in modo non facilmente controllabile sul bilancio dell'Ateneo.

Sembra tuttavia opportuno conservare la nozione di budget parametrico di Facoltà, per motivi che cercheremo qui di specificare.

Il budget parametrico, se viene definito sulla base di una media di costi calcolata tra le diverse classi stipendiali, svincola la programmazione degli impegni da considerazioni strettamente contingenti, quali l'effettivo risparmio o costo monetario derivanti da una specifica vicenda di pensionamento, chiamata o reclutamento, e quindi evita che considerazioni economiche di breve respiro facciano premio su valutazioni di carattere più strategico.

Sempre per il suo carattere di valore medio esso poi si presta facilmente a una procedura automatica di valutazione dell'incidenza degli effetti combinati e contrastanti del *turnover* e degli scatti stipendiali sulla disponibilità effettiva di risorse. E' cruciale la relazione per cui, indipendentemente dai valori monetari, ogni anno il budget complessivo di Ateneo risulta di fatto ridotto del 3% per l'effetto degli scatti e aumentato dei soli punti derivanti dal *turnover*. Non è neppure da trascurare il vantaggio pratico e psicologico di operare con valori costanti, e quindi in qualche modo affini alla nozione di "posti d'organico", rispetto all'alternativa al lavorare con numeri variabili di anno in anno e che ogni anno richiederebbero un certo tempo tecnico per essere ridefiniti e una conseguente temporanea paralisi della programmazione.

Per far fronte alle difficoltà indicate in premessa occorrerebbe come minimo procedere a un ricalcolo della media degli stipendi (lordo Amministrazione) sull'insieme dei docenti dell'Ateneo appartenenti a ciascuna fascia e presenti alla data di oggi. Tale procedura tuttavia, mentre permette stime quantitativamente corrette nel breve periodo, non ha alcun carattere realmente predittivo a medio termine, proprio per il carattere aleatorio della composizione del corpo docente in ogni particolare momento se il sistema non è "a regime". In ogni caso, utilizzando i dati forniti dall'Amministrazione dell'Università di Pisa si ottengono i valori riportati in Tabella 1.

Nella stessa tabella si confrontano i rapporti effettivi tra i costi unitari e i rapporti tra i valori di budget attualmente assegnati (dividendo costi e punti per il corrispondente valore della I fascia).

Tipo docente	Numero	Costo totale	Costo medio	Rapp.costi	Budget	Rapp.punti
<b>I fascia</b>	638	66.520.000	104.200	<b>1,00</b>	2,91	<b>1,00</b>
<b>II fascia</b>	625	45.080.000	72.100	<b>0,69</b>	2,22	<b>0,76</b>
<b>III fascia</b>	656	32.610.000	49.700	<b>0,47</b>	1,28	<b>0,44</b>
TOTALE	1919	144.210.000	75.100	0,72	2,128	0,73

Tabella 1. Costi del personale docente in servizio al 1.1.2005

Un'alternativa consiste nell'utilizzo di un modello teorico di reclutamento in condizioni di equilibrio stazionario. Questa seconda modalità è concettualmente più corretta, ma implica ovviamente l'adesione al modello specifico, non soltanto nella procedura di calcolo ma anche nelle politiche di reclutamento che ne conseguirebbero.

Ogni modello di reclutamento in condizioni di equilibrio dipende da almeno quattro parametri che, ai fini di una simulazione dei possibili scenari, possono essere trattati come indipendenti. Avendo definito  $N_o$ ,  $N_a$ , ed  $N_r$  le popolazioni totali delle tre fasce,  $T_o$ ,  $T_a$  e  $T_r$  il numero medio di anni trascorso da un docente (di prima fascia) in ciascuna delle tre fasce, la parametrizzazione più comoda è quella basata sui rapporti  $N_o/N_a$  ed  $N_a/N_r$  e sulle frazioni di tempo trascorse nelle due fasce inferiori:  $t_a = T_a/(T_o+T_a+T_r)$  e  $t_r = T_r/(T_o+T_a+T_r)$ .

La dipendenza dal tempo degli stipendi dei docenti universitari (costo lordo Amministrazione), qui indicati dai simboli  $S_o$ ,  $S_a$  e  $S_r$ , è soggetta a una precisa ma complessa normativa, che fissa sia le relazioni tra gli stipendi delle fasce docenti che i meccanismi di progressione stipendiale automatica. Fortunatamente, per intervalli empiricamente rilevanti dei parametri in gioco, è possibile linearizzare la dipendenza temporale, ottenendo con ottima approssimazione i seguenti andamenti in funzione della variabile  $t$ , compresa tra 0 e 1, che rappresenta la frazione già trascorsa del tempo totale di servizio in ruolo (valor medio 40 anni):

$$S_o(t) = 65 + 35 t_r + 50 t_a + 70 (t - t_a - t_r)$$

$$S_a(t) = 45 + 35 t_r + 50 (t - t_a)$$

$$S_r(t) = 32,5 + 35 t$$

Integrando rispetto a  $t$  e tenendo conto della distribuzione in fasce si trovano i costi medi delle tre fasce, che dipendono dai parametri succitati secondo le seguenti relazioni :

$$C_o = 100 + 15 t_a$$

$$C_a = 70 + 10 t_r - 25 t_a (N_o/N_a)$$

$$C_r = 50 - 17,5 t_r (N_a/N_r)(1 + N_o/N_a)$$

dove l'unità di misura monetaria (che ai fini del calcolo dei rapporti è ovviamente irrilevante) risulta pari a 1000 euro per l'anno 2004.

Non si può tuttavia assolutamente trascurare il fenomeno della "saturatione" per cui il massimo riconoscimento di anzianità progressa all'atto di una ricostruzione di carriera è di 8 anni; in regime di saturazione (cioè per  $t_r > 0,3$  nel caso del passaggio alla II fascia e per  $0,75 t_r + t_a > 0,3$  nel caso del passaggio alla prima fascia) valgono per i costi medi le seguenti relazioni sostitutive delle precedenti:

$$C_o' = 115 - 35 (t_r + t_a)$$

$$C_a' = 81 - 25 (t_r + t_a N_o/N_a)$$

Le quantità che ci interessa valutare sono le dipendenze dai parametri dei rapporti tra i costi medi delle fasce. A tal fine rileviamo che i valori numerici in gioco per  $t_r$  e  $t_a$  sono necessariamente abbastanza piccoli (sempre inferiori a 0,3), e anche i coefficienti numerici moltiplicativi non superano 0,35. Pertanto possiamo linearizzare le dipendenze da  $t_r$  e  $t_a$  anche nei rapporti commettendo un errore in generale inferiore all'1%, e quindi consistente con tutte le altre approssimazioni. Nella stessa ottica porremo nel seguito  $N_o/N_a = 1$ , assumendo che in nessun modello realistico la differenza di popolazione totale tra le due fasce più alte possa superare il 25%. Manteniamo invece per il momento la dipendenza da  $N_a/N_r$  perché risulta moltiplicata da un numero abbastanza grande da poter produrre effetti sensibili.

Con queste accettabili semplificazioni si ottiene, in assenza di saturazione:

$$C_r/C_o = 0,5*[1 - 0,7 t_r N_a/N_r - 0,15 t_a]$$

$$C_a/C_o = 0,7*[1 + 0,15 t_r - 0,5 t_a]$$

mentre in presenza di saturazione vale:

$$C_r/C_o' = 0,44*[1 + (0,3 - 0,7 N_a/N_r)*t_r + 0,3 t_a]$$

$$C_a/C_o' = 0,61*[1 + 0,45 t_r - 0,05 t_a]$$

e per saturazione doppia (ossia in entrambi i passaggi):

$$C_a'/C_o' = 0,7$$

Notiamo infine che empiricamente è abbastanza difficile immaginare scenari in cui non vi sia saturazione nel passaggio alla prima fascia, in quanto per esempio 14-15 anni in tutto tra terza e seconda fascia (cioè permanenze medie non certo elevate) producono già saturazione.

Conviene a questo punto in primo luogo delimitare l'ambito di massima variabilità possibile dei risultati, per verificare l'accettabilità delle approssimazioni e valutare il possibile impatto delle scelte anche più estreme.

Per il rapporto Cr/Co' si va dal valore minimo 0,33 (corrispondente a uno scenario in cui il numero di ricercatori è trascurabile) al massimo 0,57 (quasi tutti sono ricercatori); per il rapporto Ca/Co' si passa dal minimo 0,58 (quasi tutti sono associati) al massimo 0,7 (che è anche il valore stabile alla saturazione).

Come si vede gli intervalli di variabilità rispetto ai valori centrali (0,45 e 0,64 rispettivamente) sono del 25% per i ricercatori e del 10% per gli associati. Pertanto si possono ritenere del tutto giustificate tutte le approssimazioni proposte, in particolare nel caso del rapporto Ca/Co', per il quale l'errore di modello non può mai superare l'1%.

Si possono effettuare simulazioni per valori realistici dei parametri, considerando il caso più verisimile (saturazione), assumendo Na/Nr compreso tra 1 (tre fasce equipopolate) e 0,75 (30% in ciascuna delle prime due fasce e 40% in terza fascia) e postulando una permanenza media in terza fascia (per i promossi alla seconda) non inferiore a 3 anni.

Con questi vincoli si trova un valore minimo possibile di Cr/Co' pari a 0,39 e un massimo pari a 0,49. Per Ca/Co' il minimo è invece 0,62 mentre il massimo resta a 0,70. Si noti inoltre che il minimo di uno dei due rapporti corrisponde sempre al massimo dell'altro, mentre la loro somma resta sempre molto prossima a 1,10 (con scarto massimo dell'1%).

Finché Na/Nr resta maggiore di 0,75 esiste poi un ampio intervallo di valori dei parametri per cui i rapporti in questione non si discostano di più dell'1% dai loro valori centrali che sono

$$\text{Cr/Co}' = 0,44$$

$$\text{Ca/Co}' = 0,66$$

Questo intervallo corrisponde a una media della permanenza in terza fascia che va dai 7 ai 10 anni e una media della permanenza in seconda fascia che va dai 6 ai 12 anni.

Sempre nella regione in cui Na/Nr > 0,75 si verifica anche una sostanziale indipendenza dei risultati da questo parametro, per cui nel seguito lo trascureremo, considerando anche che valori minori di quello indicato non potrebbero in ogni caso corrispondere a uno scenario raggiungibile in un periodo breve a partire dal quadro attuale.

La frazione dei promossi risulta, per quanto sopra dimostrato, una variabile relativamente indipendente, che per i valori centrali nel caso del passaggio alla seconda fascia può andare dal 90% (Na/Nr = 1 e passaggio dopo 10 anni) al 75% (Na/Nr = 0,75 e passaggio dopo 7 anni), mentre nel caso della promozione alla prima fascia si va dall'85% dei promossi alla seconda fascia (passaggio dopo 10+12 anni) al 60% (passaggio dopo 7+6 anni)

Per confronto diretto con i dati della Tabella 1 osserviamo che i valori empirici (0,47 e 0,69) si discostano del 3% verso l'alto da quelli centrali, un effetto prevalentemente dovuto alla mancanza di stazionarietà del flusso nella situazione reale, e in particolare alla ancor forte presenza di una componente "anziana" nella seconda e nella terza fascia.

Il rapporto dei punti di budget oggi attribuiti alla terza fascia con quelli attribuiti alla prima è invece coincidente con il valore centrale, mentre per la seconda fascia tale rapporto (0,76) supera del 6% il massimo valore teorico ammissibile in base a un modello stazionario e supera del 10% il valore centrale

Per illustrare concretamente gli scenari possibili consideriamo in dettaglio il caso dei valori centrali e due casi agli estremi opposti delle possibilità teoriche, sottolineando che dato il piccolo intervallo di variabilità dei valori tutte le altre scelte possibili si ricavano facilmente per interpolazione lineare tra i casi estremi e il caso centrale.

I due casi estremi su cui ci concentreremo, e che saranno meglio descritti nel seguito, sono quello di massima permanenza in terza fascia e minima permanenza in seconda fascia:

$$\text{Cr/Co}' = 0,40$$

$$\text{Ca/Co}' = 0,70$$

e quello opposto:

$$\text{Cr/Co}' = 0,48$$

$$\text{Ca/Co}' = 0,62$$

## MODELLO CENTRALE

Si noti che nel caso in cui si scelgano i valori centrali valgono le relazioni

Costo medio I fascia = **1,5** Costo medio II fascia

Costo medio II fascia = **1,5** Costo medio III fascia

Si può quindi assumere il rapporto numerico 1,5 tra i costi delle fasce adiacenti come nostro valore di modello, con l'ovvia motivazione che un rapporto razionale semplice permette facili conversioni tra posizioni differenti, secondo la regola esatta

**4** docenti di I fascia = **6** docenti di II fascia = **9** docenti di III fascia

Il rapporto di 2,25 risultante tra il costo della I fascia e il costo della III fascia differirebbe solo marginalmente dal valore attuale  $2,91:1,28 = 2,27$ , mentre un effetto più sostanziale si avrebbe sul costo della II fascia, che andrebbe a diminuire all'incirca del 15% rispetto a oggi, favorendo così peraltro una politica di scorrimento verso la II fascia.

Si tratta a questo punto di fissare il valore assoluto di questi costi, con il duplice obiettivo di

- minimizzare lo scostamento medio dal sistema di calcolo attualmente in uso
- semplificare ulteriormente la gestione contabile

Entrambi questi obiettivi risultano soddisfatti dalla scelta di attribuire i seguenti valori:

Docente di <b>I</b> fascia	Punti <b>3,00</b> = 9/3 di punto
Docente di <b>II</b> fascia	Punti <b>2,00</b> = 6/3 di punto
Docente di <b>III</b> fascia	Punti <b>1,33</b> = 4/3 di punto

In questo schema l'unità di conto è 1/3 di punto, e non occorre mai usare frazioni differenti, in quanto ogni posizione corrisponde a un multiplo esatto di tale valore.

Occorre a questo punto procedere al ricalcolo dei budget di Facoltà.

Affinché quest'operazione avvenga in modo neutro, ovvero tale da non alterare in alcun modo gli equilibri e le aspettative già esistenti sul budget attualmente posseduto, si può adottare la seguente procedura:

1. convertire in nuovi punti di budget tutte le posizioni in essere e quelle già bandite dall'Ateneo fino alla data in cui si effettua la conversione (cfr. Tabella 2)
2. valutare gli ex-TL a 2/3 di punto, essendo gli altri 2/3 (ovvero 0,67 anziché gli attuali 0,68) già coperti dalla posizione di TL.
3. aggiungere ai punti così calcolati i punti residui attuali di Facoltà, convertiti alla pari con il solo arrotondamento al multiplo di 1/3 di punto più vicino

Applicando all'Ateneo Pisano la conversione al nuovo sistema secondo le regole appena proposte il risultato è una riduzione nominale e uniforme dell'1% dei budget di Facoltà, con fluttuazioni trascurabili, inferiori allo 0,5%

## PRIMO MODELLO ESTREMO

Il caso corrispondente ai valori  $Cr/Co' = 0,40$  e  $Ca/Co' = 0,70$  si ottiene assumendo una permanenza (media) di almeno 12 anni nella terza fascia prima della promozione alla seconda fascia, e una permanenza (media) dai 3 ai 6 anni in seconda fascia prima del passaggio alla I. Anche in questo caso rapporti razionali semplici permettono facili conversioni tra posizioni differenti, secondo le regole esatte:

**10** docenti di III fascia = **4** docenti di I fascia    **7** docenti di III fascia = **4** docenti di II fascia

Il rapporto tra il costo della I fascia e il costo della II fascia sarebbe prossimo al valore empirico attuale (0,69) (anche se inevitabilmente ancora lontano dall'attuale rapporto di 0,76 tra i costi in termini di budget), mentre un effetto più sostanziale si avrebbe sul costo della III fascia, che andrebbe a diminuire all'incirca del 10% rispetto a oggi.

Una conseguenza ineludibile dell'adozione di questo modello sarebbe la messa in atto di una politica volta a disincentivare il passaggio "precoce" dalla III alla II fascia. La frazione dei promossi in seconda fascia potrebbe scendere dal 100% fino all'85% al calare di  $Na/Nr$ , mentre la frazione della II fascia promossa alla I potrebbe andare dal 55% al 65% al crescere della permanenza media in seconda fascia.

Per fissare il valore assoluto di questi costi in modo da minimizzare lo scostamento medio dal sistema attuale in uso e semplificare la gestione contabile converrebbe adottare i valori:

Docente di <b>I</b> fascia	Punti <b>3,0 = 10*0,3</b>
Docente di <b>II</b> fascia	Punti <b>2,1 = 7*0,3</b>
Docente di <b>III</b> fascia	Punti <b>1,2 = 4*0,3</b>

In questo schema l'unità di conto è 0,3 punti, e non occorre mai usare frazioni differenti, in quanto ogni posizione corrisponde a un multiplo esatto di tale valore.

Occorre a questo punto procedere al ricalcolo dei budget di Facoltà: affinché l'operazione avvenga in modo neutro si può adottare la procedura già descritta per il modello centrale, con l'avvertenza di valutare gli ex-TL a  $0,6 = 2*0,3$  punti, essendo gli altri 0,6 già coperti dalla posizione di TL, e aggiungere ai punti così calcolati i punti residui attuali di Facoltà, convertiti alla pari con arrotondamento al multiplo di 0,3 punti più vicino.

Effettuando la conversione al nuovo sistema secondo le regole appena proposte il risultato è una riduzione nominale e uniforme del 2% dei budget di Facoltà, con fluttuazioni trascurabili, inferiori allo 0,5

## SECONDO MODELLO ESTREMO

Assumendo come valori di modello  $Cr/Co' = 0,48$  e  $Ca/Co' = 0,62$  il rapporto tra il costo della III fascia e il costo della I fascia differirebbe solo marginalmente dal valore empirico attuale (0,47), mentre un effetto sostanziale si avrebbe sul costo della II fascia, che andrebbe a diminuire all'incirca del 10% rispetto al valore empirico (0,69) e addirittura del 20% rispetto al rapporto dei valori di budget.

Questo scenario corrisponde a una permanenza media di 4 anni nella III fascia, legata però a un significativo abbassamento della percentuale dei promossi, che non potrebbe in nessun caso superare il 75%. La permanenza media in II fascia salirebbe invece a 17-18 anni.

Questo schema implica quindi una politica di forte disincentivazione (almeno in senso temporale) del passaggio alla I fascia, che risulta tuttavia numericamente compatibile con un'altissima, anche se ritardata, percentuale di promozioni, addirittura prossima al 100%.

Per fissare il valore assoluto dei costi, con l'obiettivo di minimizzare lo scostamento medio dal sistema in uso e semplificare la gestione contabile, si possono attribuire i seguenti valori:

Docente di <b>I</b> fascia	Punti <b>3,05 = 61*0,05</b>
Docente di <b>II</b> fascia	Punti <b>1,90 = 38*0,05</b>
Docente di <b>III</b> fascia	Punti <b>1,45 = 29*0,05</b>

In questo schema l'unita' di conto e' **0,05 punti**, e le cifre finali sono sempre solo 0 e 5.

Occorre a questo punto procedere al ricalcolo dei budget di Facolta', adottando la consueta procedura con l'avvertenza di valutare gli ex-TL a 0,75 punti, essendo gli altri 0,70 (anziche' gli attuali 0,68) gia' coperti dalla posizione di TL, e di aggiungere ai punti cosi' calcolati i punti residui attuali di Facolta', convertiti alla pari con il solo arrotondamento al multiplo di 0,05 punti piu' vicino.

Effettuando la conversione al nuovo sistema secondo le regole appena proposte il risultato e' una conversione alla pari e uniforme dei budget di Facolta', con fluttuazioni quasi in ogni caso inferiori all'1%

SCENARIO	Ric	Ass	Anni Ric	Anni Ass	% Prom.Ass	% Prom.Ord
Estremo 1	1,20	2,10	15	3	100	55
			12	6	85	65
Centrale	1,33	2,00	9	8	80	75
			7	12	75	85
Estremo 2	1,45	1,90	4	18	70	100

Tabella 2. Riassunto delle caratteristiche dei modelli