

# Appendice D. Il calcolo dei pesi per la composizione delle valutazioni di Area

---

## Premessa

In questa Appendice viene presentata una proposta per la determinazione del valore dei pesi  $w_j$  attribuiti alle sedici<sup>1</sup> Aree e utilizzati per la composizione degli indicatori di Area nell'indicatore finale di struttura (rif. Sezione 4.3 del rapporto).

La necessità di proporre dei pesi per le sedici Aree si pone considerando che la quasi totalità delle strutture interessate dal processo VQR presenta al suo interno più di una Area e, quindi, al fine di determinare un indicatore unico di Struttura (o di Dipartimento/Sottostruttura) è necessario individuare un metodo per comporre linearmente gli indicatori di Area. Ciò anche alla luce del fatto che ogni GEV ha declinato i criteri generali di valutazione in modo specifico, al fine di tenere in conto le caratteristiche culturali della propria disciplina.

Per la natura stessa del problema, osservazioni più tecniche e metodologiche si fondono necessariamente con valutazioni di indirizzo politico generale che esulano dal compito dell'ANVUR e rimangono pienamente in capo al MIUR, in particolare nel momento in cui vi si facesse riferimento per la ripartizione di risorse finanziarie.

Comune alle proposte presentate nelle sezioni seguenti, e alla proposta finale, è l'osservazione circa la necessità di definire pesi che tengano adeguatamente in considerazione la numerosità relativa delle Aree in termini di personale dedicato alla ricerca, o, in maniera analoga, del numero di prodotti conferiti, visto che gli indicatori IRAS/IRD del bando VQR da comporre sono indipendenti da questo dato dimensionale delle strutture. Allo stesso tempo, pare opportuno e coerente con lo spirito del Decreto Ministeriale e del Bando VQR (che richiedono, nell'ambito di una valutazione della *qualità della ricerca*, la produzione di un indicatore finale di struttura/sottostruttura) combinare il puro parametro dimensionale con una stima, sia pur qualitativa e altamente aggregata, del costo della ricerca nelle varie Aree.

## D1. La struttura generale dei pesi

Gli indicatori del Bando VQR sono definiti come rapporti tra una grandezza riferita a un'Area e a una struttura e il valore della stessa grandezza nell'Area. In virtù di tale definizione, le dimensioni relative delle Aree, misurate in termini di numero dei soggetti valutati o di numero di prodotti conferiti, non influenzano i valori degli indicatori, e devono quindi entrare nella metodologia di calcolo dei pesi delle Aree.

La struttura generale dei pesi qui proposta consiste nel prodotto normalizzato di un coefficiente che quantifichi il "costo" relativo della ricerca nell'Area e del numero di soggetti valutati (o del numero di prodotti conferiti) nell'Area. In formule:

---

<sup>1</sup> I GEV 8 e 11 hanno deciso di presentare i risultati della valutazione dei prodotti di ricerca separatamente per due subAree, 08a, 08b e 11a, 11b. Per tenerne conto, nella relazione finale, la composizione degli indicatori del Bando VQR nell'indicatore finale di struttura verrà fatta su 16 Aree ottenute aggiungendo le subAree dei due GEV 8 e 11.

$$w_j = \frac{c_j n_j}{\sum_{j=1}^{16} c_j n_j} ,$$

dove  $c_j$  è il costo della ricerca nell'Area  $j$  e  $n_j$  è il numero dei prodotti conferiti nella  $j$ -esima Area<sup>2</sup>. Sulla base della definizione, e avendo scelto di presentare graduatorie separate per le università, gli enti di ricerca e i consorzi, il valore dei pesi potrà risultare diverso per le tre categorie di strutture.

Il costo della ricerca nelle varie Aree può essere determinato in molti modi diversi, alcuni dei quali verranno presentati nelle sezioni seguenti.

## D2. Il primo metodo (CD\_PC)

Il primo metodo consiste nell'attribuire lo stesso costo a tutte le Aree,  $c_j = 1$  per ogni  $j$ . Ciò equivale a far coincidere i pesi  $w_j$  con la frazione di prodotti conferiti nell'Area, pesando quindi le Aree in termini di numerosità di ricercatori non completamente inattivi. Il metodo CD\_PC sottende un'ipotesi di completa omogeneità delle Aree in termini di costo<sup>3</sup>.

Nella Tabella D1 riportiamo per le università (pubbliche e private), per gli Enti Pubblici di Ricerca e per i Consorzi interuniversitari, i valori dei pesi risultanti dall'applicazione del criterio dimensionale che utilizza la quota di prodotti conferiti.

*Tabella D1: Determinazione dei pesi di Area in base alla numerosità dei prodotti conferiti dalle università (dagli enti pubblici di ricerca ovvero dai consorzi interuniversitari) nelle Aree (NB:  $c_j = 1$  per ogni  $j = 1, \dots, 16$ ).*

Area	Università		Enti Pubblici di Ricerca		Consorzi interuniversitari	
	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)
1	8.010	5,46	2.585	7,90	81	2,49
2	5.949	4,06	13.147	40,17	353	10,87
3	7.785	5,31	2.751	8,41	969	29,84
4	2.846	1,94	5.472	16,72	112	3,45
5	12.769	8,71	2.358	7,20	811	24,98
6	25.168	17,16	1.185	3,62	126	3,88
7	8.118	5,53	1.700	5,19	54	1,66
8a	3.869	2,64	148	0,45	57	1,76
8b	5.254	3,58	202	0,62	3	0,09
9	13.246	9,03	1.609	4,92	645	19,86
10	13.644	9,30	426	1,30	0	0,00
11a	9.073	6,19	381	1,16	3	0,09
11b	3.432	2,34	159	0,49	9	0,28
12	11.696	7,97	186	0,57	0	0,00
13	11.649	7,94	267	0,82	24	0,74
14	4.175	2,85	152	0,46	0	0,00
Tot.	146.683	100,00	32.728	100,00	3.247	100,00

<sup>2</sup> Il numero dei prodotti conferiti può essere sostituito dal numero dei soggetti valutati. Qui si è scelto di utilizzare il numero dei prodotti conferiti per tenere conto dei soggetti valutati inattivi nelle Aree.

<sup>3</sup> Questa ipotesi può trovare una giustificazione in considerazioni che esulano, come detto, dai fini della presente trattazione (es. il fatto che per la larga maggioranza delle strutture e nell'attuale condizione di budget limitato per il Fondo di Finanziamento Ordinario, la quota premiale non rappresenti una dotazione "libera", da destinare a cascata ai dipartimenti o ai gruppi per ricerca, ma sia in gran parte utilizzata per far fronte ad esigenze ordinarie di bilancio).

### D3. Il secondo metodo (CD\_ERC)

Il secondo metodo d'individuazione del costo (CD\_ERC) utilizza come costo di Area un valore desunto dall'analisi dell'insieme dei progetti ERC (*European Research Council*) per i quali l'*Host Institution* del *Principal Investigator* (PI) è un'Istituzione italiana<sup>4</sup>. L'attribuzione di ciascun progetto alle Aree è stata fatta in base al SSD del PI ove presente (università) o in base al settore ERC del progetto. La base di dati si riferisce alle *Calls StG (Starting Grant)* e *AdG (Advanced Grant)* 2004-2012 e conta complessivamente 206 progetti.

Il metodo considera come obiettivo qualitativo la ripartizione di fondi sulla base di un criterio premiale e si basa sull'ipotesi che sia obiettivo del decisore porre una forte attenzione sul tema dell'attrazione di risorse in un contesto internazionale d'eccellenza e fortemente competitivo.

*Tabella D2: Determinazione dei pesi di Area calcolando il costo nelle Aree sulla base all'entità dei finanziamenti ERC basati in Host Institutions Italiane (calls StG e AdG 2004-2012). La colonna "c<sub>j</sub>" si riferisce al dato del finanziamento medio per progetto (tenendo conto della diversa entità del tetto dei finanziamenti AdG rispetto ai progetti StG) nell'Area, rapportato al minimo.*

Area	c <sub>j</sub>	Università		Enti Pubblici di Ricerca		Consorzi Interuniversitari	
		Prodotti conferiti	w <sub>j</sub> (%)	Prodotti conferiti	w <sub>j</sub> (%)	Prodotti conferiti	w <sub>j</sub> (%)
1	1,09	8.010	3,25	2.585	4,82	81	1,35
2	2,06	5.949	4,54	13.147	46,09	353	11,10
3	1,99	7.785	5,73	2.751	9,31	969	29,42
4	1,00	2.846	1,05	5.472	9,31	112	1,71
5	2,04	12.769	9,66	2.358	8,20	811	25,29
6	2,20	25.168	20,48	1.185	4,43	126	4,23
7	2,05	8.118	6,16	1.700	5,93	54	1,69
8a	1,52	3.869	2,18	148	0,38	57	1,32
8b	1,52	5.254	2,96	202	0,52	3	0,07
9	2,33	13.246	11,44	1.609	6,39	645	22,97
10	1,89	13.644	9,57	426	1,37	0	0,00
11a	1,91	9.073	6,40	381	1,24	3	0,09
11b	1,91	3.432	2,42	159	0,52	9	0,26
12	1,29	11.696	5,57	186	0,41	0	0,00
13	1,37	11.649	5,89	267	0,62	24	0,50
14	1,76	4.175	2,73	152	0,46	0	0,00
Tot.		146.683	100,00	32.728	100,00	3.247	100,00

### D4. Il terzo metodo (CD\_PRIN)

Nel terzo metodo i costi  $c_j$  sono calcolati in base alla media dei finanziamenti PRIN ottenuti dalle Aree. Nella tabella D3.a sono indicati i finanziamenti, in valore assoluto e in percentuale, ottenuti dalle quattordici<sup>5</sup> Aree nel periodo 2004-2011. Nella tabella D3.b sono poi riportati i valori dei costi e dei pesi (metodo CD\_PRIN). Considerando che le quote di finanziamento dei progetti PRIN alle 14 Aree tenevano già storicamente conto, in una certa misura, della consistenza delle varie Aree misurata dal numero di ricercatori, utilizzare i dati PRIN per ricavare il costo di Area e poi moltiplicarlo per la quota di prodotti attesi equivale a far pesare eccessivamente la dimensione dell'Area. Un'alternativa, qui utilizzata, consiste nell'utilizzare le percentuali di finanziamento PRIN direttamente come pesi. Per uniformità, è possibile ricavare anche in questo caso i  $c_j$ , dividendo la percentuale di finanziamento di Area per il relativo numero di prodotti conferiti e poi normalizzando al minimo di tale rapporto.

<sup>4</sup> Si ringrazia l'APRE (Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea) la cortese collaborazione.

<sup>5</sup> Nel caso dei finanziamenti PRIN non è possibile distinguere le subAree interne alle Aree 8 e 11.

Tabella D3.a: Suddivisione assoluta e percentuale dei finanziamenti PRIN nelle Aree per gli anni 2004-2010/11.

Area	2010-11		2009		2008		2007		2006		2005		2004	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%
1	5.616.542	3,30	3.346.500	3,16	3.145.627	3,31	2.875.700	2,91	2.709.300	3,30	4.883.000	3,74	4.355.000	3,18
2	12.764.868	7,50	6.513.299	6,15	7.388.338	7,77	7.059.500	7,15	6.469.480	7,88	10.884.000	8,33	10.639.000	7,77
3	18.602.668	10,93	11.477.260	10,83	10.058.769	10,58	10.555.958	10,68	9.433.290	11,49	14.275.000	10,92	15.558.000	11,36
4	5.191.046	3,05	3.353.027	3,16	2.895.000	3,05	2.826.783	2,86	2.463.000	3,00	3.960.000	3,03	4.110.000	3,00
5	21.087.561	12,39	13.157.619	12,42	11.837.021	12,46	12.492.819	12,64	10.172.190	12,39	15.932.000	12,19	17.669.000	12,90
6	32.286.605	18,97	21.434.827	20,23	17.181.162	18,08	19.300.637	19,54	15.828.880	19,28	23.722.000	18,15	26.953.000	19,67
7	10.569.310	6,21	5.136.751	4,85	6.242.732	6,57	7.092.555	7,18	5.410.390	6,59	8.064.000	6,17	9.272.000	6,77
8	10.467.192	6,15	5.262.875	4,97	6.078.389	6,40	6.410.378	6,49	5.410.390	6,59	8.372.000	6,41	9.698.000	7,08
9	18.551.608	10,90	9.551.733	9,01	11.093.076	11,67	11.836.366	11,98	8.776.490	10,69	15.161.000	11,60	13.981.000	10,21
10	10.705.469	6,29	9.635.507	9,09	5.700.000	6,00	5.166.288	5,23	4.269.200	5,20	7.370.000	5,64	6.565.000	4,79
11	8.646.071	5,08	6.543.057	6,17	4.599.925	4,84	4.563.883	4,62	3.858.700	4,70	6.314.000	4,83	5.870.000	4,28
12	5.412.304	3,18	4.158.679	3,92	2.863.021	3,01	2.753.900	2,79	2.463.000	3,00	3.921.000	3,00	4.110.000	3,00
13	5.191.046	3,05	3.192.430	3,01	3.100.000	3,26	3.152.435	3,19	2.463.000	3,00	3.921.000	3,00	4.110.000	3,00
14	5.105.947	3,00	3.213.443	3,03	2.851.000	3,00	2.710.798	2,74	2.372.690	2,89	3.921.000	3,00	4.110.000	3,00
Tot,	170.198.237	100,00	105.977.007	100,00	95.034.060	100,00	98.798.000	100,00	82.100.000	100,00	130.700.000	100,00	137.000.000	100,00

Tabella D3.b: Determinazione dei pesi di Area in base alla stima dei costi della ricerca utilizzando i dati dei finanziamenti PRIN (2004-2011) per le università.

Area	$c_j$	Università		Enti Pubblici di Ricerca		Consorzi interuniversitari	
		Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)
1	1,56	8.010	3,29	2.585	3,11	81	0,96
2	4,81	5.949	7,53	13.147	48,78	353	12,85
3	5,36	7.785	10,97	2.751	11,37	969	39,29
4	4,04	2.846	3,02	5.472	17,05	112	3,42
5	3,72	12.769	12,48	2.358	6,76	811	22,81
6	2,89	25.168	19,12	1.185	2,64	126	2,75
7	2,96	8.118	6,32	1.700	3,88	54	1,21
8a	2,63	3.869	2,67	148	0,30	57	1,13
8b	2,63	5.254	3,63	202	0,41	3	0,06
9	3,11	13.246	10,85	1.609	3,86	645	15,20
10	1,68	13.644	6,03	426	0,55	0	0,00
11a	1,50	9.073	3,58	381	0,44	3	0,03
11b	1,50	3.432	1,35	159	0,18	9	0,10
12	1,02	11.696	3,13	186	0,15	0	0,00
13	1,00	11.649	3,07	267	0,21	24	0,18
14	2,70	4.175	2,96	152	0,32	0	0,00
Tot.		146.683	100,00	32.728	100,00	3.247	100,00

## D5. Il quarto metodo (CD\_RC)

Nel quarto metodo (CD\_RC) i costi della ricerca per Area sono ricavati ispirandosi all'esercizio "RAE2008" della Gran Bretagna. La corrispondenza tra i costi e le Aree è stata fatta considerando i costi attribuiti alle 67 "Units of Assessments" del RAE2008.

Tabella D4: Determinazione dei pesi di Area (in questa tabella si fa riferimento alla suddivisione delle Aree 8 e 11 in sub-Aree in quanto ciò rende possibile attribuire il relativo "costo della ricerca" in modo più puntuale) in base alla stima dei costi della ricerca ispirata all'esercizio "RAE2008" della Gran Bretagna.

Area	$c_j$	Università		Enti Pubblici di Ricerca		Consorzi interuniversitari	
		Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)
1	1,30	8.010	5,31	2.585	6,93	81	2,06
2	1,60	5.949	4,85	13.147	43,39	353	11,07
3	1,60	7.785	6,35	2.751	9,08	969	30,39
4	1,30	2.846	1,89	5.472	14,67	112	2,85
5	1,60	12.769	10,41	2.358	7,78	811	25,44
6	1,60	25.168	20,52	1.185	3,91	126	3,95
7	1,30	8.118	5,38	1.700	4,56	54	1,38
8a	1,60	3.869	3,15	148	0,49	57	1,79
8b	1,30	5.254	3,48	202	0,54	3	0,08
9	1,60	13.246	10,80	1.609	5,31	645	20,23
10	1,00	13.644	6,95	426	0,88	0	0,00
11a	1,00	9.073	4,62	381	0,79	3	0,06
11b	1,30	3.432	2,27	159	0,43	9	0,23
12	1,00	11.696	5,96	186	0,38	0	0,00
13	1,00	11.649	5,94	267	0,55	24	0,47
14	1,00	4.175	2,13	152	0,31	0	0,00
Tot.		146.683	100,00	32.728	100,00	3.247	100,00

## D6. Proposta finale

I quattro metodi descritti nelle sezioni precedenti sono stati applicati in via sperimentale ai dati VQR ed è stato così possibile confrontare gli indicatori finali (IRFS) risultanti. Osservato che le graduatorie e i valori assoluti degli indicatori ottenuti con i quattro metodi risultano piuttosto stabili e caratterizzati da una varianza contenuta, si propone – *a posteriori* e per semplicità espositiva – un unico *set* di pesi “efficaci” (per ogni tipologia di struttura). Essi si ottengono mediando, per ogni Area, i relativi quattro costi  $c_j$  ottenuti nelle sezioni D2–5 e poi moltiplicando i costi così ottenuti per il numero di prodotti conferiti nell’Area.

*Tabella D5: Proposta finale di pesi di Area.  $\langle c_j \rangle$  è calcolato per ogni  $j$  come la media dei quattro  $c_j$  ricavati nelle sezioni precedenti.*

Area	$\langle c_j \rangle$	Università		Enti Pubblici di Ricerca		Consorzi interuniversitari	
		Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)	Prodotti conferiti	$w_j$ (%)
1	1,24	8.010	4,00	2.585	4,75	81	1,43
2	2,37	5.949	5,67	13.147	46,18	353	11,89
3	2,49	7.785	7,80	2.751	10,15	969	34,28
4	1,83	2.846	2,10	5.472	14,90	112	2,92
5	2,09	12.769	10,75	2.358	7,31	811	24,12
6	1,92	25.168	19,47	1.185	3,38	126	3,44
7	1,83	8.118	5,97	1.700	4,61	54	1,40
8a	1,69	3.869	2,63	148	0,37	57	1,37
8b	1,61	5.254	3,41	202	0,48	3	0,07
9	2,01	13.246	10,73	1.609	4,80	645	18,46
10	1,39	13.644	7,66	426	0,88	0	0,00
11a	1,35	9.073	4,94	381	0,76	3	0,06
11b	1,43	3.432	1,97	159	0,34	9	0,18
12	1,08	11.696	5,07	186	0,30	0	0,00
13	1,09	11.649	5,12	267	0,43	24	0,37
14	1,62	4.175	2,72	152	0,36	0	0,00
Tot.		146.683	100,00	32.728	100,00	3.247	100,00