



*Ministero dello Sviluppo Economico*



## **PARAMETRI E CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE**

### **LINEA PER BONDING PERMANENTE E TEMPORANEO E DEBONDING DI WAFERS IN SILICIO**

## ART. 1 – CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, come descritto del disciplinare di gara

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	80
Offerta economica	20
TOTALE	<b>100</b>

## ART. 2 – CRITERIO DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA

### 2.1 – Definizione dei punteggi

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.

Nella colonna identificata con la lettera Q vengono indicati i "Punteggi quantitativi", vale a dire i punteggi il cui coefficiente è attribuito mediante applicazione di una formula matematica.

Nella colonna identificata con la lettera T vengono indicati i "Punteggi tabellari", vale a dire i punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

### 2.2 – Svolgimento delle operazioni di valutazione

Per ogni singola offerta da valutare, la Commissione procederà come segue.

Per quanto riguarda gli elementi di natura quantitativa la cui valutazione è marcata come "voto quantitativo" (**Q**) saranno applicate le formule richiamate in tabella e riportate di seguito.

Per quanto riguarda gli elementi di natura qualitativa la cui valutazione è marcata come "voto tabellare" (**T**) saranno applicate le griglie richiamate in tabella e riportate di seguito.

Il calcolo del punteggio complessivo dell'offerta tecnica sarà effettuato sommando tutti i punteggi degli elementi di valutazione risultanti dal procedimento sopra descritto.

Si precisa che nei conteggi per l'attribuzione e calcolo di tutti i punteggi/coefficienti si terrà conto delle prime due cifre decimali con arrotondamento all'unità superiore qualora la terza cifra decimale sia superiore o uguale a 5.

### 2.3 – Calcolo del punteggio

Per i punteggi assegnati secondo i criteri quantitativi:

La commissione, terminata l'attribuzione dei coefficienti agli elementi quantitativi, procederà, in relazione a ciascuna offerta, all'attribuzione dei punteggi per ogni singolo criterio secondo il seguente metodo aggregativo compensatore, secondo quanto indicato nelle linee guida dell'ANAC n. 2/2016, par. VI].

Il punteggio è dato dalla seguente formula:

$$P_i = C_{ai} \times P_a + C_{bi} \times P_b + \dots + C_{ni} \times P_n$$

Dove:

- P<sub>i</sub>** = punteggio concorrente i;  
**C<sub>ai</sub>** = coefficiente criterio di valutazione a, del concorrente i;  
**C<sub>bi</sub>** = coefficiente criterio di valutazione b, del concorrente i;  
**C<sub>ni</sub>** = coefficiente criterio di valutazione n, del concorrente i;  
**P<sub>a</sub>** = peso criterio di valutazione a;  
**P<sub>b</sub>** = peso criterio di valutazione b;  
**P<sub>n</sub>** = peso criterio di valutazione n.

Per i punteggi assegnati secondo i criteri tabellari:

Al risultato della suddetta operazione verranno sommati i punteggi tabellari, già espressi in valore assoluto, ottenuti dall'offerta del singolo concorrente.

### 2.4 – Elementi di valutazione dell'offerta tecnica e punteggi

n°	Strumento o tipologia di processo	Punti max	Criterio di valutazione	Q p.max	T p.max	formula
3.1.1	Sistema di spin-coating e rimozione adesivo	9	Presenza di Sistema Edge Bead Removal (EBR) per wafers da 6" e 8"		1	B
3.1.2			Presenza sistema automatico distribuzione resist con pompa per resist e adesivi ad alta viscosità fino a 10.000 cP		2	B
3.1.3			Possibilità di upgrade del Sistema con ulteriori 3 linee per adesivi o chimici (per un totale di 6 linee complessive).		2	B
3.1.4			Possibilità di upgrade con aggiunta sistema di spray coating		2	B
3.1.5			Tempo di conversione per wafers da 150mm e 200mm < 15 min.	2		A2

3.1.6	Sistema di bond aligner	4	Intervallo di movimentazione per l'allineamento sul piano X, Y $\geq \pm 5$ mm su entrambi gli assi e rotazione $\geq \pm 5$ deg		2	B
3.1.7			Tempo di conversione da 150 mm a 200 mm < 15 min	2		A2
3.1.8	Sistema wafer bonding	26	Risoluzione della forza del pistone < 10 N nell'intervallo 1-60 kN	1		A2
3.1.9			Ripetibilità della forza di bonding $\leq \pm 3\%$ a 2 kN	2		A2
3.1.10			Disuniformità della temperatura di bonding su area di un wafer da 6" $\leq \pm 2\%$	2		A2
3.1.11			Ripetibilità della temperatura $\leq \pm 2$ C	2		A2
3.1.12			Velocità di riscaldamento: $\geq 30$ C/min	2		A1
3.1.13			Pressione minima in camera $\leq 1e-3$ mbar	2		A2
3.1.14			Tempo di pump down da 1 atm a 1 mbar $\leq 5$ min	1		A2
3.1.15			Possibilità di estendere il sistema aggiungendo una seconda camera di bonding per aumento del throughput.		5	B
3.1.16			Velocità di raffreddamento > 20 C/min (da 400 C a 200 C)	2		A1
3.1.17			Presenza di linea e bubbler per iniezione di acido formico in camera		3	B
3.1.18			Chuck per bonding con allineamento ottico con massimo due clamp, per massimizzare area di contatto		2	B
3.1.19			Tempo di conversione per wafers da 6 a 8 pollici $\leq 20$ min	2		A2
3.1.20	Sistema per la separazione di wafers bondati (wafer debonding)	5	Sistema automatico di trasferimento per wafers da 6 pollici sottili $\leq 50$ um non bondati a carrier senza intervento manuale dell'operatore.		3	B
3.1.21			Tempo di conversione da 6 a 8 pollici < 60 min	2		A2
3.2.1	PT1 – Processo di bonding temporaneo	17	Utilizzo di adesivo a singolo strato per il processo di bonding temporaneo		4	B
3.2.2			Riproducibilità dello spessore dell'adesivo < 3 um	2		A2
3.2.3			TTV dell'adesivo 1 post-bonding < 4 um (esclusione di 5 mm da bordo wafer)	4		A2
3.2.4			Resa del processo (percentuale dei wafers che presentano i requisiti minimi e migliorativi del processo) > 60%	4		A1
3.2.5			Tempo di processo per wafer (incluso coating, cura termica,	3		A2

			allineamento meccanico e bonding) senza considerare il tempo di trasferimento tra i vari strumenti < 30 min.			
3.2.6	PT2 – Processo di bonding permanente	10	Riproducibilità dello spessore dell'adesivo post-spinning < 0.5 um	2		A2
3.2.7			TTV dell'adesivo post-bonding < 1 um (esclusione di 5 mm da bordo wafer)	3		A2
3.2.8			Resa del processo (percentuale dei wafers che presentano i requisiti minimi e migliorativi del processo) > 60%	3		A1
3.2.9			Tempo di processo per wafer (incluso coating, cura termica, allineamento meccanico e bonding) senza considerare il tempo di trasferimento tra i vari strumenti ≤ 30 min.	2		A2
3.2.10	PT3 – Processo di debonding	9	Bow dello stack Tier 1 + Tier 2 dopo il debonding < 100 um	2		A2
3.2.11			Resa del processo di debonding (percentuale dei wafer conformi alle richieste 1 e 2) > 60%	4		A1
3.2.12			Tempo di processo per wafer (incluso debonding e cleaning del device wafer) < 30 min	3		A2

## 2.4- Formule

**A1** – Criterio quantitativo:

$Cn(i) = (VALORE - Min) / (Max - Min)$  se  $VALORE > Min$

$Cn(i) = 0$  se  $VALORE \leq Min$   $Cn(i) = 1$  se formula indeterminata

Con:

*VALORE* = valore dichiarato dal concorrente per il parametro in esame

*Max*=Valore massimo fra i concorrenti; *Min*=Valore minimo ammesso

**A2** – Criterio quantitativo:

$Cn(i) = (Max - VALORE) / (Max - Min)$  se  $VALORE < Max$

$Cn(i) = 0$  se  $VALORE \geq Max$   $Cn(i) = 1$  se formula indeterminata

Con:

*VALORE* = valore dichiarato dal concorrente per il parametro in esame

*Max*=Valore massimo ammesso; *Min*=Valore minimo fra i concorrenti

**B** – Criterio tabellare:

sì = p.max

no = 0,00

### ART. 3 – CRITERIO DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA ECONOMICA

Per la valutazione dell'offerta economica, sarà attribuito all'elemento prezzo un coefficiente, variabile da zero ad uno, calcolato tramite la seguente formula non lineare (con  $\alpha$  inferiore a uno)

$$V_i = (R_i / R_{\max})^\alpha$$

dove:

$V_i$  = coefficiente compreso tra 0 e 1 relativo all'offerta  $i$ -esima

$R_{\max}$  = ribasso percentuale massimo offerto in gara

$\alpha = 0,4$

$R_i$  = ribasso percentuale offerto dal concorrente  $i$ -esimo calcolato secondo la seguente formula:

$R_i = (1 - P_i / Ba)$

Con:

$P_i$  = Prezzo offerto dal concorrente  $i$ -esimo

$Ba$  = Prezzo a base di gara

Il coefficiente  $V_i$  sarà successivamente moltiplicato per il peso massimo attribuito all'elemento prezzo (20).

Nei calcoli si terrà conto delle prime due cifre decimali con arrotondamento all'unità superiore qualora la terza cifra decimale sia superiore o uguale a 5.