

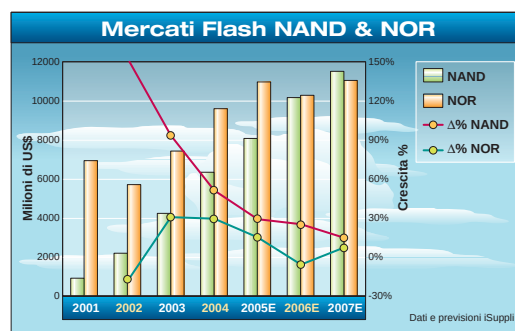
Per gli analisti più ottimisti il mercato dei semiconduttori ha chiuso il 2004 con un +28% che può sembrare una prestazione eccezionale fino a quando non si guardi a quello delle Flash che si sono aggiudicate – secondo iSuppli – uno strepitoso +36,4% con un fatturato totale: comprendente sia NAND e NOR, che si è avvicinato per un soffio ai 15,9 miliardi di dollari rispetto agli 11,6 del 2003. (vedi dati di figura 1)

SAMSUNG D'AVANTI A TUTTI

Se stupiscono i risultati del mercato quanto ha ottenuto Samsung lascia letteralmente a bocca aperta! Con una crescita anno su anno del +77,1% e circa 4 miliardi di dollari, Samsung

Intel che, nello spazio di poche centinaia di milioni di dollari, mantengono a fatica le posizioni. Diventa spontaneo chiedersi come il gigante coreano riesca, ogni qualvolta decida di entrare in un mercato, a prenderne il dominio così rapidamente. Nel caso delle Flash probabilmente le leve che Samsung ha giocato sono state sostanzialmente due. La padronanza della tecnologia: sia

Fig2: Le distanze tra FLASH NAND e FLASH NOR si stanno riducendo



NVRAM: per ora sono Flash ...ma domani?

si è aggiudicata un quarto dell'intero mercato e ha allungato le distanze di ben cinque punti percentuali rispetto al gruppo degli inseguitori guidato da AMD/Spansion, Toshiba ed

sul fronte delle NAND che delle NOR: solo Toshiba e Renesas (STMicroelectronics è marginale nelle NAND) giocano a pieno campo su entrambi i fronti. La flessibilità con cui ha

saputo muovere la sua capacità produttiva dalle linee DRAM a quelle Flash e viceversa, a seconda delle esigenze del mercato servito. Buone le prestazioni di STMicroelectronics che batte il mercato con un +55,1% e portando a casa 1,2 miliardi di dollari passa dalla settima alla quinta posizione sorpassando Sharp e Renesas che pagano lo scotto di risultati pesantemente negativi.

LA LISTA SI È ALLUNGATA

Se alla fine del 2003 si potevano contare solo tre fornitori di Flash NAND – Samsung, Toshiba (FlashVision LLC) e Renesas – durante il 2004 il numero è aumentato con l'aggiunta di Infineon, Hynix e ST Microelectronics. Entro fine 2005 anche PowerChip (PSC) entrerà in questo mercato con un prodotto disponibile entro la fine dell'anno e lo stesso è valido per Micron Technologies. Alla fine i player di questo settore saranno otto.

Anche per le Flash, come per le DRAM, la corsa alla riduzione delle dimensioni del chip e del wafer è il leit-motiv ed anticipare la concorrenza di un semestre in un passaggio tecnologico può voler dire un aumento significativo dei profitti della linea di produzione.

Samsung è in produzione con un chip da 4 gigabit e in fase di avviamento con uno da 8 gigabit è correntemente in transizione dalla tecnologia a 90nm

verso i 63nm e concentrando entrambe le linee verso wafer da 12 pollici. Anche per Samsung la tecnologia è di tipo MLC (Multi Level Cell) dove ogni cella memorizza 2 bit come quattro livelli di tensione e la dimensione della cella è di 0,02μm² che consente di avere un die di 133mm².

Toshiba (che ha inventato la cella Flash) e FlashVision LLC (una joint venture 50-50 tra Toshiba e SanDisk) per prime hanno introdotto una Flash da 4 gigabit a 90nm stanno correntemente operando su 200mm mentre una Fab da 300mm è stata pianificata a partire nella seconda metà del 2005 per produrre chip da 8 gigabit con un processo a 70nm. Questo dispositivo integra due matrici di celle in tecnologia MLC dove ognuna può operare indipendentemente come una memoria da 4 Gb. La cella misura 0,024μm² e con il processo a 70nm previsto da Toshiba il chip dovrebbe occupare 153mm² ma con alcuni accorgimenti sul piazzamento degli I/O e dei controlli la dimensione effettiva del die diventa di 145,5mm².

Solo wafer da 300mm per le NAND di Renesas che opera su 130nm per densità da 1 gigabit in giù mentre oggi sta avviando la produzione di una memoria a 4 giga con tecnologia di 90nm. L'alleanza strategica tra STM e Hynix (produzione al 50:50) ha avviato la produzione all'inizio

Fig1: Con un mercato che cresce del 36,4%, Samsung aumenta le vendite del 77,1%

Mercato Memorie Flash							
	Società	Fatturato 2004 NAND	Fatturato 2004 NOR	Fatturato 2004 Totale	Quota Mercato 2004	Fatturato 2003 Totale	Quota Mercato 2003
1	Samsung	3.531	463	3.994	25,1%	2.255	19,4%
2	AMD/Spansion	-	2.411	2.411	15,2%	1.840	15,8%
3	Toshiba	1.850	484	2.334	14,7%	1.816	15,6%
4	Intel	-	2.285	2.285	14,4%	1.694	14,5%
5	STMicro	25	1.192	1.217	7,7%	784	6,7%
6	Sharp El.	-	885	885	5,6%	1.003	8,6%
7	Renesas	600	265	865	5,4%	1.059	9,1%
8	SST	-	447	447	2,8%	295	2,5%
9	Macronix Int.	-	334	334	2,1%	224	1,9%
10	Hynix	221	-	221	1,4%	19	0,2%
	Altri	110	792	902	5,7%	660	5,7%
	Totale	6.337	9.558	15.895	100,0%	11.649	100,0%

Dati iSuppli Febbraio 2005

2004 con una 512 megabit a 0,12µm su wafer da 200mm e da poco sono passate ai 90nm per la produzione di una Flash da 1 gigabit.

Infine Infineon e Micron: i tedeschi sono entrati nel mercato all'inizio del 2004 con una 512Mb in 200mm e 0,17µm e sono oggi pronti con una 2Gb su processo a 0,11µm.

Gli americani arrivano giusto ora, l'annuncio della disponibilità del prodotto è di Gennaio di questo anno, con un dispositivo a 2Gb con processo a 90nm ma su wafer da 8 pollici.

NAND VS NOR

I termini di crescita le NAND battono le NOR 50,1% a 28,7%. Questo ha permesso di diminuire il divario tra il fatturato delle NOR (9.558 milioni di dollari) e quello delle NAND (6.337 milioni di dollari). Le NAND raggiungono quindi una copertura del 40% del mercato guadagnando quattro punti sul 36% dell'anno precedente.

Il livello di crescita si va ovviamente riducendo ma, secondo iSuppli, anche il 2005 dovrebbe portare un +28%. Quindi 13 punti percentuali superiori rispetto alle NOR mentre per il 2006 è previsto una crescita del +25%. Moltissime le applicazioni consumer (e non) che stanno portando in alto così rapidamente le NAND. Memorie che non possono contenere codice eseguibile ma sono tipicamente utilizzate per la memorizzazione semi-permanente di dati: macchine fotografiche digitali, riproduttori musicali MP3, memory card ad alta densità, memorie USB, solo per citare alcuni esempi. Solo questo ultimo mercato è previsto valere circa 2 miliardi di dollari nel 2005.

Ma ancora più ottimista sulla crescita delle Flash NAND è IC Insights che in una recentissima analisi di mercato prevede che le

NAND supereranno in fatturato le NOR già nel 2005 passando a detenere il 51% del totale. Nel contendersi le nuove opportunità di mercato saranno: Samsung che domina il segmento delle Nand con una quota di mercato del 56%, seguita da Toshiba al 29%. L'ultima ad ave-

re una quota significativa è Renesas che detiene poco meno del 10%; marginali gli altri.

AMD guida invece la classifica delle Nor dal 2003 quando ha scavalcato Intel nella leadership ma Intel sembra intenzionata a riconquistare il mercato: vede-

re intervista a Thomas Von

Bauer responsabile marketing memorie di Intel Europa. Le due americane sono seguite dalle giapponesi Sharp e Toshiba rispettivamente con quote del 12,5% e del 9,3%. In questo mercato Samsung si posiziona solamente al sesto posto, probabilmente solo perchè la

Intel rifocalizza le sue strategie di marketing e punta all'embedded

intervista a Thomas Von Bauer

Marketing manager EMEA di Intel per i prodotti flash

La campagna di primavera di Intel si intitola "Intel StrataFlash Embedded Memory (P30)" ed amplia la visione del mercato del colosso di Santa Clara. Abbiamo avuto l'opportunità di porre alcune domande a Thomas Von Bauer, marketing manager EMEA di Intel per i prodotti flash, cercando di sondare un poco più in profondità quello che non sempre è riportato sui vari comunicati stampa.

EONews: Nel 2003 Intel ha perso la leadership del mercato delle Flash-Nor sicuramente non per carenze tecnologiche né per mancati investimenti?

Thomas Von Bauer: È vero Intel ha il più grosso centro di R&D e gli investimenti sulla tecnologia delle Flash sono sempre stati molto consistenti ma nonostante questo nel 2003 AMD ha conquistato la testa della classifica. Le ragioni di questa defaillance sono probabilmente legate a due fattori: una errata visione delle condizioni del mercato che Intel aveva previsto essere in una situazione di bilanciamento domanda-offerta, cosa che non si è poi realizzata, ed una focalizzazione troppo verticale sul mercato wireless.

Durante l'ultimo anno il team che guida la divisione Flash è cambiato e si è rinnovato l'impegno ad essere più aggressivi: non price leader ma pronti a competere. Questo ha già portato al sorpasso di AMD nel terzo e quarto trimestre e contiamo di riprendere la posizione di testa nell'anno in corso.

EON: Possiamo dire che Intel sta rifocalizzando le sue strategie di marketing ampliando il target?

TVB: Sicuro! Il target ora è "Wireless + Embedded". Tutta la nuova famiglia di prodotti è mirata a questo segmento di mercato: player MP3, PDA, videocamere digitali, ecc. dove le NOR giocano un ruolo insostituibile quando di tratta di "execute in place" ovvero di eseguire del codice. La nuova famiglia prevede capacità da 64 Mb ad 1 Gb in package TSOP, Easy BGA con passo di 1 mm e VF BGA (Very Thin Fine Pitch BGA) con passo a 0,8 mm.

EON: I primi prodotti della nuova linea P30 sono in tecnologia a 130nm ma nella presentazione si parla già di 90nm: ci può dire qualcosa di più?

TVB: Per la famiglia con nome in codice "Sixmile" appena annunciata e che vuole mirare al mercato embedded si opera con tecnologia a 130nm su wafer da 300mm e già questo ci consente di avere il miglior costo per bit del mercato. Ovviamente si sta lavorando per le tecnologie di prossima generazione vale a dire del 90nm ed anche del 65nm ma le roadmap di prodotto non sono ancora state annunciate. Lo saranno probabilmente nella seconda metà dell'anno.

EON: Nell'ultimo anno il mercato delle Nand ha mostrato ancora una volta una crescita esplosiva. Qualche considerazione da parte di Intel?

TVB: Nand e Nor si stanno ora muovendo testa a testa e non credo a certe previsioni troppo aggressive che danno le Nand vincenti a breve, per esempio nel primo trimestre le Nor hanno riguadagnato la posizione di testa. Abbiamo la tecnologia per realizzare soluzioni che prevedano Nor+Nand+Sram nello stesso package per i clienti, principalmente del wireless, che lo richiedono ma per il momento non ci sono piani di entrare in questo mercato ma di proseguire sulla strada del miglioramento della nostra tecnologia per rispondere ad un mercato che continuerà a richiedere le Nor.

EON: Tecnologia MLC (Multi Level Cell) e "Mirror bit" a confronto?

TVB: Posso dire solamente una cosa: Intel ad oggi ha spedito 350 milioni di pezzi di Flash nella tecnologia MLC e siamo, con questa nuova famiglia, alla quarta generazione della StrataFlash.

Per chi volesse una ricchissima documentazione sulle nuove Flash di Intel per il mercato embedded può visitare il sito www.intel.com/go/choosesmart.

Marko Ramius

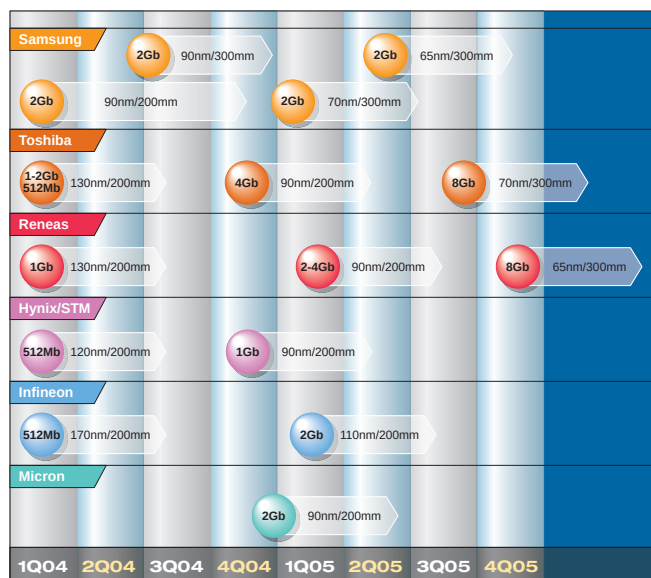


Fig3: Continua la corsa alla miniaturizzazione e all'aumento della dimensione del wafer

sua presenza nel settore è più recente ma avendo quasi triplicato il fatturato rispetto al 2003.

MRAM O FERAM

Si potrebbe intitolare "alla ricerca della memoria ideale" quello che si è fatto nei laboratori di ricerca di tutto il mondo dei semiconduttori per trovare delle memorie che non perdono i dati quando vengono spente, che si comportano come normali Sram o Dram quando sono alimentate, che abbiano densità e costo per bit comparabili a quelli delle Flash o delle Dram... insomma una memoria universale! Sembra oggi che il sogno stia uscendo dai laboratori per muovere i primi passi nel mondo della produzione e che il giudizio debba ormai passare al mercato. Freescale ha annunciato la disponibilità di una MRAM da 4 megabit mentre Renesas ha presentato, in Dicembre, i risultati di uno studio su un chip da 1 Mb realizzata con processo CMOS da 130nm capace di operare fino a 143MHz a 1,2V.

Il campo Mram è abbastanza affollato ed oltre ai due citati conta Altis (joint tra IBM ed

Infineon), una joint venture tra NEC e Toshiba MTJ, Honeywell, NVE, Cypress, Samsung, Sony e Sharp. Verso la tecnologia FeRAM, nata in casa Ramtron già da diversi anni, si sono orientati Fujitsu, Hynix, Macronix, Samsung, Texas Instruments, Sanyo, Toshiba ed Infineon, Celis Semiconductor, Symetrix, Oki e Matsushita.

Nonostante le promesse lanciate a più riprese da Ramtron, detentrici della tecnologia, di partner industriali sulla via di realizzare capacità di 1 Mb e oltre, questo non si è ancora realizzato. Solo recentemente in una dichiarazione Infineon ha rivelato di avere sviluppato una 4 Mb con tecnologia a 0,25µm e due dispositivi più piccoli da 16- e 32-Mbit.

Molte speranze sono ora concentrate oggi sulla partnership con Texas Instruments che impiegando la sua tecnologia a 0,13µm si appresta a realizzare una FeRAM da 8 Mbit in grado di operare in due modalità: con celle 1T1C (1 transistor/1 condensatore) per 8 Mb o 2T/2C per 4 Mb ma endurance ed affidabilità decisamente più elevate. ■