

Il 2005 è stato poco proficuo per la famiglia dei microcontrollori: secondo IC Insights le MCU hanno perso, 2005-su-2004, un poco più del 2%; hanno infatti fatturato 275 milioni di dollari in meno rispetto ai 13 miliardi dell'anno precedente. Le prestazioni peggiori – vedi grafico di figura 1 – sono da imputarsi alla famiglia dei 4-bit che hanno perso più del 10%; ma non bene sono messi gli 8-bit che hanno lasciato sul tavolo un 3,4%, e sono scesi sotto i cinque miliardi di dollari, ed i 16-bit che hanno avuto un risultato anche peggiore con un -4,1% che li ha portati sotto la soglia dei quattro miliardi. Gli

quanto, secondo WSTS (World Semiconductor Trade Statistic) riusciranno ad esprimere i 'micro' – microcontrollori più microprocessori – che dal 2005 al 2008 potranno contare su una crescita media annua intorno al 6,1%. I 4-bit si confermano razza in via di estinzione: un calo medio annuo del 4,5% li porterà, nel 2009, ad un puro livello di sussistenza con meno di 300 milioni di dollari. Prodotto sempre più di nicchia, quindi, con applicazioni limitate ad aree dove fa premio la dissipazione estremamente ridotta –

4-bit in via di estinzione, 8-bit in leggero affanno, 16 e 32-bit in rimonta .. ma nel medio periodo

MCU: 8, 16 o 32?

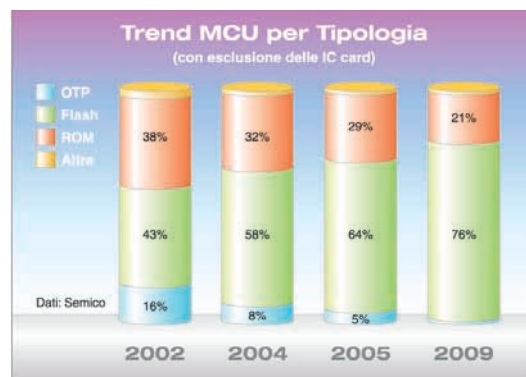
unici a salvarsi sono stati i microcontrollori a 32-bit che hanno potuto contare su un +3,3%, portandosi così vicino a quota 3,5 miliardi. Una crisi di crescita? Forse sì, visto che questa battuta di arresto arriva dopo che, nel 2004, la famiglia aveva progredito di un eccellente +20%.

SI CONFERMANO I TREND

Sempre IC Insights ha valutato le possibili evoluzioni delle diverse architetture in una finestra che si spinge fino al 2009 (grafico di figura 1). Il mercato totale si dovrebbe, per quella data, portare a circa 18 miliardi di dollari con una crescita media annua di poco inferiore al 9%. Risultato decisamente migliore di

poche decine di microampere in operazione – a frequenze operative molto limitate. Poco oltre la parità si collocano i microcontrollori ad 8-bit che dovrebbero esprimere una crescita media annua (CAGR) del 3,7%. Grossa pressione di prezzo anche grazie alle campagne del "sempre più piccolo" lanciata da tempo da Microchip e seguita prontamente da NEC Electronics, Freescale ed altri. Queste MCU che hanno

Figura 2 - Le MCU con Flash embedded hanno rapidamente guadagnato terreno, come quota del valore del mercato, e arriveranno, secondo Semico Research, a coprire il 76% del mercato nel 2009



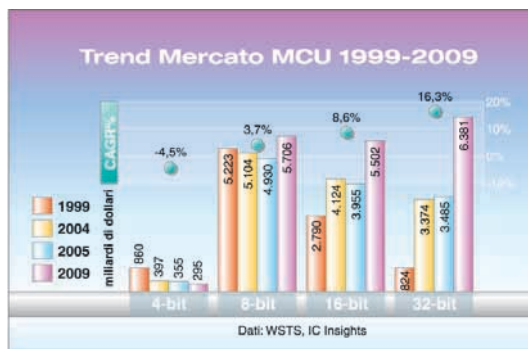
da otto pin in su, con poche centinaia di byte di Flash e che si collocano nell'intorno dei 40 centesimi di dollaro – circa 30 centesimi di Euro – se puntano da una parte ad entrare in applicazioni di fascia bassa, dall'altra trascinano in una concorrenza spietata al ribasso chi deve adeguarsi con famiglie di prodotto superiori ma che non vuole perdere la partita. Meglio collocati nella scala della crescita sono i dispositivi a 16-bit che puntano ad un CAGR dell'8,6%. Nel 2009 si avvicineranno per un soffio alle architetture ad 8-bit a cui potrebbero insidiare la seconda posizione visto che in testa saranno passati i microcontrollori a 32-bit. Questa categoria, secondo i dati di IC Insights, dovrebbe esprimere una crescita media annua del 16,3% rappresentando il vero motore della crescita di tutto il comparto. Con questo livello di prestazioni i 32-bit arriveranno al 2009 con un fatturato di circa 6,4 miliardi di dollari che li farà padroni del 36% del mercato totale.

SEMPRE PIÙ FLASH

E chi ne dubitava! Il grafico di figura 2, che riporta l'evoluzione 2002-2005 e le previsioni 2005-2009, di come vengono ripartiti i ritorni monetari per tipologia di MCU (escludendo però quelle utilizzate nel mercato delle smart card) confermano, se ce ne fosse stato il bisogno, la tendenza dominante ed irreversibi-

le verso la tecnologia Flash. Se nel 2002 le versioni Flash e ROM (forse vi siete pure dimenticati che significa Read Only Memory) erano ancora quasi a pari merito e che gli OTP (One Time Programmable) avevano ancora un rispettabile 16%; nel 2009 spariscono gli OTP e le ROM sono all'angolo con un 21% di sopravvivenza mentre le versioni con memoria Flash hanno il piatto più ricco: il 76%. Questo dominio, che all'inizio era dettato soprattutto dalla flessibilità che offriva la riprogrammabilità (anche on-board), ha via via preso consistenza per il costante miglioramento del rapporto di costo rispetto alle versioni ROM. Il processo per la realizzazione delle celle di memoria Flash, portata alle tecnologie da 0,25 micron e inferiori, consente di realizzare celle a transistor singolo di dimensioni comparabili a quelle delle ROM. Silicon Storage Technology (SST), che ha licenziato la sua tecnologia Flash a molti produttori di MCU, quali Freescale Semiconductor, NEC Corporation, Oki Electric, Samsung Electronics e Toshiba Corporation, commenta così la sua tecnologia 'SuperFlash' più recente: "La tecnologia SuperFlash utilizza, tipicamente un processo più semplice e con un numero inferiore di livelli di maschera comparato ad altri approcci di EEPROM flash. Il minor numero di passaggi di

Figura 1 - Previsioni di crescita interessanti sia per le MCU a 16-CAGR% dell'8,6% che per quelle a 32-bit-CAGR% del 16,3%



mascheratura riduce in modo significativo il costo di produzione dei wafer. L'affidabilità cresce per la riduzione della densità dei difetti latenti, cioè meno livelli di maschera riducono la probabilità di influenza dei meccanismi che possono causare difetti. Inoltre la cella di memoria a 'split-gate' è dimensionalmente comparabile alle celle a singolo transistor (per un dato livello tecnologico) pur fornendo le prestazioni e l'affidabilità delle celle tradizionali E2PROM a doppio transistorore."

INDUSTRIALE E AUTO: LE ARENE DI 16 E 32-BIT

Gli analisti di Frost&Sullivan – vedi grafico di figura 3 – hanno invece guardato ai settori applicativi per i microcontrollori a 16 e 32-bit e considerato che industriale ed automotive sono quelli che meglio assorbono MCU di fascia alta. Secondo F&S "correntemente nei veicoli di fascia bassa vengono impiegati da 30 a 40 microcontrollori mentre nelle vetture di fascia alta il numero delle MCU impiegate può arrivare anche a 70. Ma le esigenze sono in costante crescita ed è altamente probabile che nel futuro prossimo il numero dei microcontrollori per auto tenda a crescere ulteriormente." Non solo, secondo gli esperti di F&S, l'aumento della complessità e delle funzionalità richieste dai veicoli moderni fa sì che il peso delle unità a 16 e 32-bit sia destinato a crescere in modo significativo a scapito dei meno performanti 8-bit. Questo porterà a fare crescere il peso del settore dell'auto all'interno delle quote di mercato che, come mostrato nel grafico, è previsto passare dal 30% del 2004 al 31% del 2007. Resta comunque il settore industriale quello che vedrà l'evoluzione più rapida verso le architetture più potenti che 16 e 32-bit possono offrire. Le previsioni mostrano infatti che dalla quota del 47% del 2004 il settore indu-

striale passerà ad assorbire il 50% del mercato di queste MCU. Tutto questo a scapito dell'area consumer che cede, ovviamente, quattro punti percentuali per portarsi al 19% dai 23 che era.

CHI SALE E CHI SCENDE NELLA CLASSIFICA

Sono i dati di iSuppli che ci consentono di inquadrare il mercato guardando alla classifica dei primi dieci fornitori di microcontrollori: vedi tabella. Vale la pena di notare come i dati di iSuppli siano sostanzialmente in linea con quanto presentato da IC Insights. Anche iSuppli conferma il livello di fatturato che la flessione sofferta dalla famiglia delle MCU: -2,4%.

Detto questo vale la pena notare l'ulteriore passo in avanti che Microchip è riuscita a compiere passando dalla sesta posizione del 2004 alla piazzola numero cinque del 2005. Microchip, che ormai da alcuni anni è leader mondiale, se misurata in numero di unità spedite, sta lentamente risalendo la classifica ampliando lentamente la sua offerta su due fronti: spingendosi ulteriormente verso il più piccolo – microcontrollori con il minimo delle caratteristiche per numero di pin, memoria dati e programma e periferiche, ma spostandosi su architetture di prestazioni più elevate come la famiglia dsPIC con funzionalità da Digital Signal Processor. Tra le 'top ten' è una delle poche a performare meglio del mercato superando la barriera dei 700

Classifica		Società	Fatturato		Variaz. Percent.	Quota mercato	
			2005	2004		2005	2004
1	1	Renesas Technology	2.831	3.036	-6,8%	20,5%	21,5%
2	2	Freescale Semiconductor	1.731	1.717	0,8%	12,6%	12,2%
3	3	NEC Electronics	1.332	1.410	-5,5%	9,7%	10,0%
4	4	Infineon Technologies	925	1.065	-13,1%	6,7%	7,5%
5	6	Microchip Technology	718	665	8,0%	5,2%	4,7%
6	7	Toshiba	716	647	10,7%	5,2%	4,6%
7	5	Matsushita Electric	637	747	-14,7%	4,6%	5,3%
8	8	Fujitsu	635	620	2,4%	4,6%	4,4%
9	12	Samsung Electronics	533	446	19,5%	3,9%	3,2%
10	9	Atmel	526	514	23,0%	3,8%	3,6%
Altre			3.208	3.258	-1,5%	23,3%	23,1%
Totale:			13.792	14.125	-2,4%		

Dati: iSuppli

milioni di dollari. Anche Toshiba fa un passo in avanti dalla settima posizione alla sesta e solo per un soffio non ributta Microchip indietro al suo vecchio piazzamento. La distanza tra i due è veramente irrisoria – 2 milioni di dollari ovvero meno dello 0,3% – e Microchip dovrà lottare per non essere scavalcata. Un altro balzo viene compiuto da Samsung che dalla dodicesima passa alla nona posizione mettendo a segno una crescita del 19,5%. Samsung, quando decide di aggredire un mercato, ci ha abituato a scalate rapide delle classifiche. E' stato il caso, per esempio, delle memorie Flash e dei TFTLCD che l'anno vista arrivare alle vette in tre/quattro anni. Nel caso dei microcontrollori questo non sembra avvenire a dimostrazione che in questo settore non è solamente la potenza tecnologica a conquistare il mercato ma un insieme di fattori che vanno dall'offrire una linea completa di prodotti agli strumenti per lo sviluppo, dalle piattaforme alle note applicative, tutti quegli aspetti in grado di creare l'ambiente in cui i progettisti possono sentirsi confortevoli. Sul podio più alto rimane Renesas – l'ormai consolidata joint Mitsubishi-Hitachi – che perde però terreno (-6,8%); la vera ragione di questa flessione for-

se da imputarsi al fatto che anche se la fusione è un dato ormai acquisito la risultante non è ancora riuscita ad esprimere una sua strada evolutiva che riuscisse ad integrare le due anime di prodotto: la serie H8 di Hitachi e le M16C e M32R di Mitsubishi. Freescale, che guida la classifica dei 32-bit col 17,7% di quel mercato, diventa seconda sul totale delle MCU e rimane sostanzialmente allo stesso livello dell'anno precedente sia come fatturato che come piazzamento.

CORTEX È IL NUOVO NOME PER ARM

La nuova nata Luminary Micro è stata la prima a portare il core Cortex-R3 di ARM in un suo microcontrollore e alla domanda del perché di questa scelta, Jean Anne Booth, fondatrice e CMO (Chief Marketing Officer) della società, ha detto "perché è stato possibile realizzare un microcontrollore del costo di un dollaro!" Ma anche STMicroelectronics ha recentemente annunciato di aver acquisito la licenza da ARM per l'uso del core Cortex-8 nelle sue applicazioni multi-mediali e per applicazioni nella telefonia cellulare. Dopo ARM 7TDMI sembra che il nuovo core Cortex, che esegue il set di istruzioni Thumb2 (set di istruzioni a 16-bit), sia la nuova generazione di ARM per conquistare il mercato, soprattutto, nelle aspirazioni di ARM, quello automotive. ■

Figura 3 - Molto Equilibrata la crescita di 16 e 32 bit nei tre settori che li vedono giocare un ruolo importante; solo il 'consumer' rimane escluso

