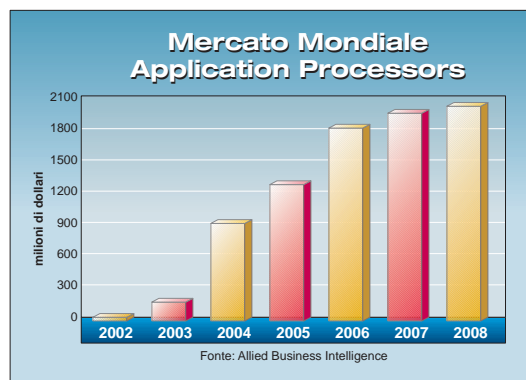


Qual è il pensiero dominante per i progettisti di terminali mobili da qualche anno, almeno da quando si è delineata la maturità tecnologica del GSM? Lavorare "system level", ossia pensare all'apparecchio come sistema e quindi progettarlo privilegiando miniaturizzazione, prestazioni, consumo di potenza ridotto.

OEM di apparecchi di abbandonare progetti Asic specifici e software proprietario, come è detto, con l'adozione di building block standard. I terminali saranno più intelligenti, multifunzionali e miniaturizzati; le funzionalità core includeranno telefonia, memorizzazione dati, audio/video digitali, accesso e navigazione Internet, la maggior parte di essi per utilizzo mobile.

L'andamento per i prossimi anni mostra una crescita decisa per il 2003 e un successivo rallentamento



Componenti nella comunicazione mobile

I futuri terminali mobili impongono nuovi percorsi R&D

I TERMINALI DEL FUTURO

Le caratteristiche tecnologiche dei futuri terminali mobili richiedono ai vendor di componentistica un'obiettivo competenza nelle tre aree della mobile convergence, ossia la comunanza di piattaforma mobile che apparterrà telefono, PC ed elettronica di consumo; cadranno quindi le barriere tra know-how dedicati, mentre si valorizzerà il dominio di conoscenze trasversali, ottenute tramite accordi, acquisizioni e collaborazioni di gruppo, con ampliamento del portafoglio di proprietà intellettuale. Occorrerà raggiungere una standardizzazione sostanziale delle tecnologie e questo percorso sarà analogo a quello dei PC; si farà leva, a questo scopo, sulle architetture hardware aperte e sulle API software, che sosterranno lo sviluppo dei contenuti e sul supporto dei sistemi operativi più diffusi (Microsoft, Symbian, Linux, Java); la necessità di migrazione verso architetture aperte imporrà quindi ai grandi produttori

Sempre più saranno messi in rete e dovranno supportare servizi IP.

PROVE DI INTEGRAZIONE: LA 2.G

Nei terminali di 2.5G (Gprs), attualmente mainstream di mercato, sono già stati messi in pratica o si stanno attuando alcuni dei processi che integrano caratteristiche/funzioni/funzionalità quali: collegamento diretto a Internet (o via WAP) e posta elettronica; interconnessione wireless a corto raggio, Bluetooth; ricevitore GPS; display a colori di dimensioni accettabili per la riproduzione di immagini; macchina fotografica integrata o come accessorio; capacità di riproduzione e generazione di videoclip in Mpeg4; integrazione di radio FM e/o di un riproduttore di file musicali MP3 con audio di alta qualità; selezione con riconoscimento vocale e memo personali vo-

cali; interfacciamento a schede supplementari di memoria. Il lancio della 2.5G ha rappresentato quindi un buon banco di prova per i produttori di terminali, nonostante le obiettive difficoltà di mercato. Mentre le vendite dei cellulari "voice only" dovrebbero salire a 607 milioni nel 2007, gli apparecchi voce e dati dovrebbero invece balzare da 3 a 150 milioni, occupando una consistente parte del mercato di sostituzione. Per IDC poi i terminali "convergenti" (PDA e telefono) hanno occupato una quota pari al 44% del mercato nel corso del 2002, testimoniando la progressiva decadenza commerciale del PDA standalone.

LINIE TENDENZIALI: MERCATO E TECNOLOGIE

Allied Business Intelligence ha stimato il trend di mercato mondiale tra il 2000 e il 2005 relativo agli IC per comunicazione, nei quali i semiconduttori per terminali occupano il segmento dominante (97%):

Mercato mondiale IC per applicazioni Wireless - TAM 2000 - 2005

| Anno | Valore (milioni di \$) |
|------|------------------------|
| 2002 | 10,534 |
| 2001 | 15,223 |
| 2002 | 17,440 |
| 2003 | 19,130 |
| 2004 | 19,980 |
| 2005 | 21,021 |

Compound annual average growth= 14%

Per quanto attiene alle tecnologie, per Allied Business Intelligence il Cmos domina il 50% dell'intero mercato, grazie alla propria posizione di leadership nel settore della banda base. Nell'immediato futuro comune potrebbe prendere piede nel campo RF il SiGe (a esclusione però dell'amplificazione di potenza, dove i dispositivi GaAs dovrebbero dimostrarsi più efficienti). Il SiGe potrebbe dimostrarsi particolarmente adatto per l'implementazione di funzionalità Bluetooth e GPS nei terminali.

Processori. Per quanto riguarda le MPU e i DSP, si vedrà la forte presenza di core ARM (attualmente in posizione dominante) e X-Scale Intel, a cui sarà però richiesto di dissipare minor potenza per Mips ed essere pronti a realizzare applicazioni "computer intensive" e Java. Sarà indispensabile che i componenti siano ottimizzati per supportare le funzionalità di streaming video e audio (MP3, Mpeg4), oltre che di grafica (videogame in 3D).

Intel lancerà alla fine dell'anno Manitoba (Pxa800F), combinazione di memoria e funzioni di comunicazione. Si tratta di un sistema completo per GSM/Gprs, che integra un processore X-Scale da 312 MHz, una flash da 4 Mbyte e un DSP. La filosofia progettuale di Intel sfida la concezio-

ne privilegiata da Texas Instruments (leader nei DSP); anche se entrambe si sono affidate a core ARM, TI punta a una combinazione DSP+IC analogici, Intel a microprocessore+flash. Del resto le due aziende puntano a mercati inizialmente ancora progettualmente indipendenti, ossia TI ai cellulari 2.5G e 3G, Intel ai PDA e ai cellulari di fascia alta con funzionalità multimediali estese. Intel poi conta molto anche sul recentissimo Centrino, il processore progettato appositamente per accrescere le performance di apparecchi wireless e già predisposto per WI-FI (da notare che il progetto di integrare nell'architettura portante del PC anche l'802.11g è stato adottato anche da AMD).

I DSP rappresentano una particolare sfida per i produttori di semiconduttori, in quanto la 3G ha nell'elaborazione del segnale analogico e digitale il proprio punto di forza/punto critico. Su questo terreno si sono misurati tutti i principali vendor, TI in testa, lavorando non solo sulla velocità e sulla potenza di calcolo, ma soprat-

tutto sull'architettura, che deve garantire la massima flessibilità e scalabilità; i di-spositivi devono inoltre prevedere un algoritmo efficiente di correzione degli errori. Le proiezioni temporali che si spingono fino al lancio della 4G (si parla di fine decennio) hanno fatto anticipare le caratteristiche tecnologiche dei relativi DPS, che richiederanno una potenza di calcolo dell'ordine dei Gips (Giga Instructions Per Second) e una velocità di clock di sistema superiore a 30 GHz. Vale infine la pena ricordare che per il settore wireless sono state studiate soluzioni ad hoc, come il WSP (Wireless Signal Processor) di Morphics, che supera l'architettura classica DSP generico/Asic e fornisce un dispositivo, ottimizzato per l'elaborazione in banda base all'interno del sistema, sotto forma di core multistandard programmabile dal produttore di terminale. L'area di comunicazione prevederà l'impiego intensivo delle tecnologia Bluetooth e WI-FI, ma in genere i cellulari saranno predisposti anche di standard per il GPS. Il Blue-

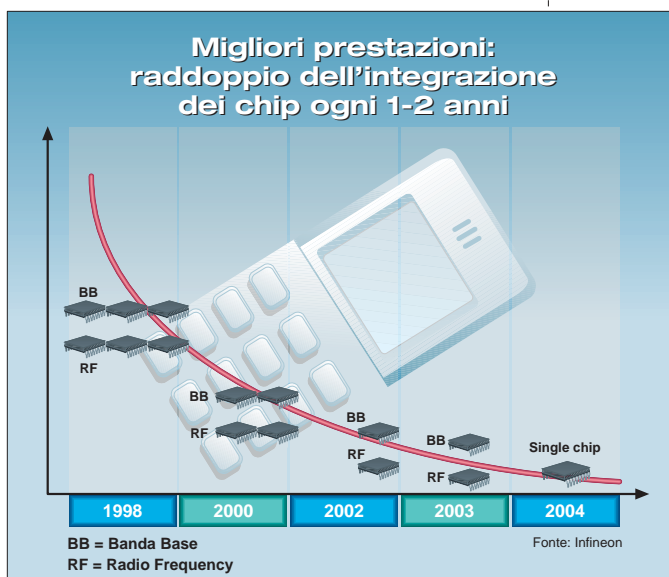
Le nuove tecnologie determineranno un'integrazione sempre più spinta e la diminuzione dei componenti richiesti

Tutto in un chip? Sogno o potenziale realtà?

La veloce panoramica tecnologica delle ultime novità settoriali introduce un tema che sta molto a cuore a tutto il comparto: single o multichip? Secondo gli analisti gli apparecchi dotati di single chip dovrebbero essere più economici da produrre, più piccoli e con un'autonomia superiore: ma sarà possibile ridurre agli estremi la miniaturizzazione fino a produrre un solo, integratissimo chip per apparecchi mobili?

Le posizioni sono controverse: alcuni effettuano una segmentazione per tecnologie, altri per tipologia di terminali. Per esempio IBM pensa di realizzare un terminale con due soli chip, RF/IF e banda base, superando l'integrazione convenzionale di silicio e GaAs; questa tipologia di integrazione è chiamata Casp (Communication Application Specific Processor). Per altri i chipset potrebbero invece essere singoli per la 3G, ma segmentati secondo un criterio orizzontale, ossia uno per il mercato basso e uno per il mercato alto: ancora a un livello limitato di integrazione, potrebbero forse essere pronti per quest'anno. Nel complesso è accezione comune che il termine single chip non intenda significare "one size fits all": il portafoglio prodotti riceverà comunque esigenze diversificate di settorializzazione. Texas Instruments crede nel single chip Cmos, campionabile nel 2004, che dovrebbe comprendere RF, parte analogica, banda base, memoria embedded e gestione della potenza. L'adozione del single chip sta a cuore anche a Intel, che ha un progetto simile, ma con l'inclusione di una flash.

Molte sono le problematiche tecnologiche che devono essere affrontate nella progettazione dei chip per comunicazione mobile nel futuro immediato o remoto; vale la pena di ricordare il tema della gestione della potenza e della sicurezza, tra tutti. Tra i settori che dovrebbero presentare tassi di crescita notevoli, da citare quella degli application processors: se le applicazioni saranno un key driver della domanda di terminali, la relativa microelettronica dovrebbe essere il fiore all'occhiello dei vendor e la sua domanda crescere a tassi sostenuti, come ritiene Allied Business Intelligence.



tooth sta uscendo dalla categoria di prodotto di nicchia, in quanto nel 2002 sono stati prodotti 35 milioni di chipset in questa tecnologia, che dovrebbero triplicare quest'anno, con previsioni di crescita a 500 nel 2006. Per la gestione della potenza negli apparecchi, si stanno sviluppando molte soluzioni e metodologie. Ricordiamo tra tutte la collaborazione National Semi-

conductor/ARM, che abbina la tecnologia PowerWise della prima con l'Intelligent Energy Manager della seconda: il processore dialoga con l'alimentatore in modo da fissare dinamicamente la tensione di alimentazione al valore minimo richiesto per una data frequenza di clock. Infine un'annotazione relativa alla velocità: i chip superveloci (da 114 GHz in su) sono pensati alla distan-

za – in versione depotenziata – anche per cellulari e SmartPhones, nei quali non occorre potenza di calcolo, ma velocità. I vantaggi dell'impiego di questi chip si dovrebbero rilevare nel caso venga implementato negli apparecchi il comando vocale.

**PROPOSTE TECNOLOGICO/
COMMERCIALI
A CONFRONTO**

Motorola distribuirà nella seconda metà di quest'anno la campionatura (insieme a Infineon) della propria piattaforma 1.300 per 3G, mentre sta già lavorando a quella per

4G, che probabilmente sarà costituita da GaAs su Cmos. 1.300 si basa su un chipset integrato e comprende Java, software engines GSM/Gprs, transceiver per Bluetooth e GPS e un application processor in tecnologia ARM.

Nec e Matsushita presente-

ranno entro il 2003 modelli di terminali SmartPhones a due processori; nella loro architettura una CPU è dedicata alla gestione della comunicazione e la seconda a far girare le applicazioni dell'utente: in una seconda release le CPU svolgeranno entrambi i compiti contemporaneamente.

TI e STM sostengono lo standard Omap per la promozione di apparecchi mobili multimediali contenenti application processors 2.5G and 3G. La prima delle due società ha immesso nel mercato a marzo una serie di nuovi processori e STMicroelectronics, nella propria famiglia Nomadik di application processors Cmos, evidenzia il consumo di potenza estremamente contenuto; i dispositivi hanno un core ARM e smart accelerators.

Infineon ha appena rivelato le caratteristiche del primo transceiver RF single chip per Wcdma/Umts; anch'esso riduce il consumo di corrente ed è progettato per semplificare il frequency planning ed eliminare lo stadio intermedio IF. La società tedesca ha in portafoglio una piattaforma completa di dispositivi Edge (l'evoluzione del Gprs con data rates fino a 384 kbit/s), che dovrebbe semplificare l'evoluzione verso l'Umts. La tecnologia di base Infineon consiste in una famiglia di transceiver che sta evolvendo verso il transceiver multistandard.

I Bell Labs di Lucent hanno sviluppato (per ora solo a livello di laboratorio) un turbo decoder chip per terminali Umts Hdspace (High-Speed Downlink Packet Access o Wcdma), che supporta sia la prima generazione Hdspace a 5-10 Mbit/s, ma anche i futuri dispositivi Multiple-Input/Multiple Output (Mimo).

