

Per i fornitori di elettronica italiana l'automotive rappresenta il secondo settore di sbocco dopo l'industriale e anche nel resto del mondo questo ambito applicativo continua a garantire buone prospettive di sviluppo. Le nostre strade così invase dai mezzi a motore quindi non devono trarci in inganno; se anche le vendite di automobili dovessero rallentare la componentistica elettronica automotive non avrebbe per niente esaurito la sua dinamica ascendente. Funzionalità ormai consolidate ed in estensione a tutte le categorie e le fasce di autoveicoli ed applicazioni di nuovissima con-

Secondo la stessa fonte le maggiori opportunità per i vendor di semiconduttori verranno dai sistemi di sicurezza, sia quelli già affermati sul mercato sia quelli innovativi della prossima generazione e la crescita media annua a livello mondiale che essi generano viene valutata intorno al 13% nel periodo 2005-2010.

“Le cifre vere e proprie si faranno con gli airbag e con i sistemi per il controllo della pressione delle gomme, obbligatori e molto richiesti negli Stati Uniti ma in crescita anche in Europa. Quanto agli airbag, si affermeranno sistemi multipli e più evoluti, grazie all'introduzione di sensori di roll-over e di valutazione delle caratte-

ma della sicurezza. La crescita media annua dell'insieme di tutti i sistemi per la sicurezza nel periodo 2004-2013 è valutata intorno all'11%. Del presente e del futuro delle applicazioni per l'automotive safety e delle opportunità di mercato per i fornitori di elettronica abbiamo parlato con tre aziende leader, quali sono Magneti Marelli, Freescale e STMicroelectronics.

la prevenzione di possibili collisioni con altri veicoli. Il sistema è capace di assistere e avvertire il guidatore per le seguenti applicazioni: Lane Departure Warning (avviso acustico nel caso in cui inavvertitamente si stia uscendo fuori strada), Pre-Crash (avvisi ed attivazioni nel caso in cui ci si avvicini troppo ad un'altra autovettura), Pedestrian protection (avvisi ed attivazioni per evitare possibili im-



Le applicazioni per la sicurezza tengono alto il mercato dell'elettronica automotive

cezione alimentano la domanda di dispositivi elettronici, tanto che, a parere degli analisti del settore, la crescita dell'elettronica automotive nel mondo continuerà ad essere superiore a quella degli autoveicoli. Secondo previsioni fatte nel 2006 da Strategy Analytics, ad esempio, la produzione mondiale di auto sta crescendo ad un tasso medio annuo del 3,8% (nel periodo 2005-2010), mentre i volumi venduti di sistemi elettronici automotive crescono ad un tasso del 7,3% annuo.

ristiche nonché della posizione della persona seduta e da proteggere”. Per quanto riguarda l'Europa, la domanda di semiconduttori per automotive è limitata da un livello di introduzione già piuttosto elevato, per cui la crescita media attesa è intorno al 4%, contro un dato mondiale dell'8,2%. Tuttavia, verosimilmente nel 2008, si potrebbe avere un picco in corrispondenza dell'introduzione di sistemi innovativi che in modi diversi investono anche il te-

NEI PROSSIMI ANNI CRESCERANNO LE APPLICAZIONI PER L'ASSISTENZA ALLA GUIDA

Nel settore automobilistico la sicurezza è sempre più importante. L'elevato numero di morti sulle strade, 40.000 solo negli Stati Uniti nel 2005, impone che si cerchi di ridurre il numero degli incidenti. STMicroelectronics e la società israeliana Mobileye hanno lanciato un sistema di assistenza alla guida basato su chip che ha ottenuto eccellenti risultati nel-

patto con i pedoni). EyeQ™ System-on-Chip (SoC) è il nome del sistema, che è stato sviluppato interamente su silicio e che offre una soluzione altamente sofisticata con enormi capacità di calcolo, atte ad ottenere riconoscimenti visivi in tempo reale tali da soddisfare le richieste più esigenti dei costruttori d'auto nell'ambito dei veicoli così detti intelligenti. Il controllo è effettuato utilizzando un'unica sorgente visiva abbinata ad un unico chip. Tale sistema è in grado di riconoscere veicoli, moto, pedoni e segnaletica stradale provvedendo un'efficace ed intelligente assistenza al guidatore. Il sistema è completamente programmabile per permettere di utilizzare una vasta gamma di applicazioni legate al processo dell'immagine relative al mondo automobilistico. “Questo sistema, che abbiamo sviluppato con Mobileye, viene introdotto sul mercato dell'auto in modo graduale -spiega

Alberto Coen di STMicroelectronics. Sono già state proposte le funzionalità passive; ad esempio in caso di uscita di corsia un segnale acustico richiama l'attenzione del conducente. Alcuni costruttori di auto, come ad esempio BMW, Volvo, General Motors, lo hanno già adottato e lo propongono su vetture di fascia alta. Ci attendiamo che con le prossime generazioni di autoveicoli, in uscita dal 2011 circa, vengano proposte anche le funzioni attive, per cui, rilevato l'ostacolo e in mancanza di un'adeguata reazione da parte del conducente, la collisione verrà evitata grazie all'intervento automatico del sistema frenante". La risposta del mercato dipenderà sostanzialmente da fattori di carattere culturale ed economico. "Questa sorta di pilota automatico può incontrare delle barriere psicologiche; il dealer automobilistico dovrà comprendere e riuscire a comunicare che il sistema si attiva solo quando nessun conducente, anche il più pronto, sarebbe in grado di reagire in tempo utile per evitare l'incidente. Sotto il profilo del costo, nei primi anni il leader di mercato (in questo caso Mobileye con una quota del 50%) recupera gli investimenti in know how, che rappresentano circa la metà del prezzo, ed in seguito, per la naturale riduzione di prezzo del silicio, ma anche perché nel business così profittevole entrano nuovi competitor, il costo di questi sistemi è destinato a ridursi". Le vendite potrebbero essere aiutate da un abbinamento delle applicazioni di advanced safety con le nuove scatole nere automotive, a cui le assicurazioni sembrano essere molto interessate, osserva Coen. "In questo caso la riduzione dei premi per responsabilità civile contribuirebbe ad ammortizzare l'investimento in sicurezza. In Israele, ad esem-

pio, gli automobilisti che acquistano questo sistema in aftermarket (il costo è di circa 500 dollari) ottengono sconti dalle assicurazioni. In Giappone e in Romania vengono già acquistati nel fleet market e anche grandi compagnie di TIR hanno mostrato molto interesse".

SI CONFERMERÀ UN CONCETTO ESTESO DI SICUREZZA AUTOMOTIVE: OLTRE ALLE APPLICAZIONI TIPICAMENTE SAFETY

I vendor di semiconduttori sono sempre più impegnati ad offrire prodotti destinati alle applicazioni automotive che devono tenere in massimo conto della sicurezza delle persone, e non solo nelle applicazioni tipicamente safety, come spiega Marco Sacchi, di Freescale Semiconductor. "La sicurezza, intesa secondo il concetto inglese di safety, che significa quindi preservare la vita umana, sta diventando trasversale in molte applicazioni automotive. In altre parole non ci sono solo applicazioni dedicate esclusivamente alla sicurezza, ma ci sono sempre più aspetti di sicurezza in molte altre applicazioni più tradizionali. In questo caso si parla di sicurezza funzionale.

Si possono citare ad esempio i microcontrollori di safety introdotti nella maggior parte delle centrali di controllo motore o il fatto che già oggi esistano prodotti in cui una metà del software è dedicata ad implementare l'applicazione e l'altra metà alle funzionalità di sicurezza. Questi aspetti di sicurezza funzionale rappresentano oggi il carattere più pervasivo quando si tratti di realizzare molte delle applicazioni automotive: in sostanza si tiene conto di un'analisi dei possibili danni, in termini di perdita di vite umane, come esito di un problema del sistema preso in esame, sia esso un errore di pro-

getto o un guasto di un componente. Da questa analisi discendono gli accorgimenti e il livello di protezione che devono essere implementati per ridurre al minimo la perdita di vite umane. Esiste oggi uno standard generale, l'IEC61508, che si applica a tutte le applicazioni controllate da un dispositivo elettronico. La sfida nel nostro lavoro, anche come Freescale, consiste nella realizzazione di sistemi che non siano eccessivamente costosi, ma che permettano di implementare in modo efficace le protezioni previste da questi standard".

Il mercato secondo Magneti Marelli Sistemi Elettronici

Leader nella illuminazione esterna e nella telematica automotive, Magneti Marelli sta investendo progressivamente risorse sempre maggiori, con un focus particolare sulla telematica rivolta alla sicurezza, sui dispositivi di emergenza (ad esempio l'e-call), che diventeranno probabilmente obbligatori in Europa entro il 2010, e sui sistemi di navigazione, che sono un tassello fondamentale in ottica safety. Sempre nell'ambito della telematica, l'azienda sta sviluppando i futuri sistemi di comunicazione tra il veicolo e gli altri veicoli vicini e tra il veicolo e l'infrastruttura stradale intelligente, i cosiddetti sistemi V2V e V2I. Marco Nassi, Direttore Innovazione Strategica, illustra il punto di vista sul mercato della sicurezza automotive di questo grande player della componentistica. Il business oggi. "Il maggior volume d'affari è generato oggi dai sistemi per la sicurezza passiva e attiva: mi riferisco a sistemi come l'airbag, le cinture con pretensionatore e tutti gli altri dispositivi di 'seat retention' per quanto riguarda la sicurezza passiva, mentre, per quanto

riguarda la sicurezza attiva, penso ai sistemi di controllo dinamico del veicolo quali l'ABS - l'antibloccaggio delle ruote in frenata, l'ASR - l'antislittamento-, e l'ESP - il controllo di stabilità-. Questi sistemi di sicurezza attiva e passiva introdotti sugli autoveicoli nell'ultimo decennio/quindicennio hanno contribuito in maniera determinante ad innalzare i livelli di sicurezza: solo cinque anni fa la media delle vetture riportava una valutazione di performance sulla sicurezza EuroNCAP pari a 2 stelle, mentre oggi, in termini di sicurezza passiva, la maggior parte delle automobili arriva a 5 stelle. Il raggiungimento di questi risultati è basato su un continuo sviluppo tecnologico a livello di materiali, di sensori/attuatori e soprattutto dell'elettronica di controllo sia in termini di micro-processori con capacità di calcolo elevate sia di protocolli/reti di comunicazione sempre più veloci e sicure. Magneti Marelli ha un importante ruolo di complemento nell'ambito delle due grandi aree della sicurezza passiva e attiva, fornendo componenti elettronici necessari, ad esempio, al funzionamento dei dispositivi air bag o sistemi di ultima generazione come i sensori di controllo pressione nei pneumatici.

LE NOVITÀ SUL MERCATO NEI PROSSIMI ANNI

Nei prossimi anni si assisterà ad un progresso continuo ed incrementale delle aree della sicurezza attiva e passiva soprattutto a livello di integrazione delle funzioni oggi disponibili singolarmente, attraverso la 'data fusion' delle informazioni disponibili a bordo veicolo e il coordinamento degli interventi dei singoli sistemi. Ad esempio, queste due aree troveranno un punto di convergenza nelle cosiddette 'telematic box', che raccolgono i

↳ segue da pagina 9

dati e gli input rilevati da tutti questi sistemi, per attivare a loro volta funzioni importantissime come l'e-call, ovvero la chiamata di emergenza automatica a una centrale di controllo in presenza di parametri di comportamento del veicolo associabili ad un incidente, e la segnalazione satellitare della posizione dello stesso veicolo ai soccorritori. Questi dispositivi aumenteranno in maniera significativa la possibilità che i mezzi di soccorso possano raggiungere il luogo dell'incidente entro la 'golden hour' e avranno un impatto diretto sulla possibilità di salvare delle vite in caso di incidenti.

La vera discontinuità sarà comunque rappresentata dall'immissione su larga scala di sistemi di ausilio alla guida e di sicurezza preventiva. Questi sistemi introducono un nuovo paradigma: si passa dalla sicurezza passiva, dove si cerca di ridurre gli effetti dell'incidente, e dalla sicurezza attiva, dove si cerca di riportare sotto controllo le situazioni di instabilità raggiunte (es. slittamento, bloccaggio delle ruote,..) a sistemi che segnalano in anticipo l'avvicinarsi a condizioni di potenziale pericolo, affinché il guidatore possa intervenire al meglio per prevenire il possibile incidente.

A questa categoria appartengono i sistemi di mantenimento corsia, di visione dell'angolo cieco, di visione notturna, di segnalazione di possibili collisioni. Per la sicurezza attiva, inoltre, si assisterà ad un progressivo aumento della 'authority' dei sistemi di controllo rispetto al guidatore, almeno in condizioni di pericolo imminente, cominciando dalla cosiddetta frenata assistita. In sintesi, questi sistemi tendono ad aumentare il numero d'informazioni disponibili e a gestirle in termini di priorità per

presentarle al guidatore solo quando servono e nel modo più semplice ed efficace. La vera sfida è quella di nascondere la complessità tecnologica fornendo soluzioni molto più semplici, ricche ed intuitive di quelle oggi disponibili. In questo senso, sarà rilevante il tema dell'integrazione e della semplificazione delle componenti elettroniche e delle centraline a bordo: si stanno diffondendo varie iniziative che mirano alla standardizzazione per ridurre la complessità, come ad esempio Autosar (Automotive Open System Architecture), un consorzio di componentisti, costruttori di automobili e software provider di cui Magneti Marelli è membro primario e il cui obiettivo è trovare soluzioni per la gestione della complessità legata alla coesistenza di sistemi elettronici complessi e mutuamente interagenti, con i requisiti di affidabilità richiesti dall'automobile.

LE SFIDE

Le sfide principali sono tecnologiche, di mercato e culturali. Dal punto di vista tecnologico e di mercato le difficoltà maggiori sono principalmente di due ordini: la prima è quella di coniugare affidabilità e tecnologie assimilabili ormai a quelle degli ambiti spaziale e militare con i costi tipici di un mondo e un prodotto comunque "consumer" come l'automobile. La seconda è quella di portare ad un livello di affidabilità e resistenza automotive le tecnologie informatiche consumer (pc, wireless ecc.). Quindi esiste una vera e propria sfida tecnologica. Tuttavia è almeno altrettanto importante un altro aspetto: per far sì che questi sistemi contribuiscano veramente ad innalzare ancora il livello di sicurezza è indispensabile che le autorità competenti, il mercato e, soprattutto, ogni sin-

golo guidatore li accettino, cioè li percepiscano come davvero utili. Questo implica la necessità di investire su più fronti: cultura, educazione e studio della modalità ottimale di interazione con il guidatore. Questo punto, la cosiddetta Human Machine Interface, non rappresenta la maggior difficoltà tecnologica, ma sicuramente è l'aspetto che ne determinerà l'auspicata diffusione o ne rallenterà l'espansione. I sistemi descritti in precedenza non sostituiscono il guidatore e le sue responsabilità, ma gli forniscono ausili importanti per valutare la situazione ed adottare efficacemente il comportamento di guida più corretto nella situazione contingente. Ed è proprio questa modalità di 'suggerimento' ottimale che va studiata a fondo.

LE TECNOLOGIE IN GIOCO

Tra i vari ambiti tecnologici su cui si sta concentrando lo sviluppo, si possono segnalare: le nanotecnologie e i dispositivi MEMS per la realizzazione di sensori ed attuatori; l'ottica e la fotonica per l'ottimizzazione dei sistemi di visione e di visualizzazione delle informazioni; i microprocessori per lo sviluppo di componenti specifici per la gestione ed il processamento in parallelo di enormi quantità di dati e di immagini (Digital Signal Processing); i cosiddetti System on Chip (SoC), per favorire la riduzione dei costi di sistema e raggiungere un livello di compattezza che renda non invasiva l'installazione su vettura; le metodologie di sviluppo del software, per garantire la massima affidabilità del codice da integrare su vettura a partire dai modelli di controllo e di comportamento simulati; i protocolli e le reti di comunicazione per la standardizzazione di sistemi interoperabili,

operanti in tempo reale con elevato grado di affidabilità; l'ergonomia conoscitiva per l'ottimizzazione dei sistemi d'interfaccia uomo-macchina; sistemi di rilevazione ambientale cioè metodi e tecnologie che, utilizzando videocamere, radar e altri tipi di sensori che "vedono, rilevano" in modo continuo e sistematico l'ambiente circostante il veicolo e "informano" il conducente di situazioni per cui si richiede una sua specifica attenzione, preparano il veicolo a rapide reazioni, sino ad attivare azioni atte a mitigare gli effetti di una collisione allorché inevitabile.

E poi ancora abbiamo l'integrazione funzionale, per cui funzioni oggi disponibili singolarmente vengono gestite con un approccio integrato ed unitario; e si attuano azioni coordinate di più sistemi (freno, controllo trazione, controllo assetto) per una gestione di situazioni critiche più naturale, sicura ed efficace. Parole chiave di questa evoluzione sono 'data fusion', arricchimento dell'informazione ambientale mediante l'apporto di dati provenienti da più sensori e 'strategie integrate', dove un mutamento del comportamento del veicolo è ottenuto agendo, in modo armonico su più sistemi di controllo (per esempio si ottiene una maggiore stabilità del veicolo in curva con azioni non solo sull'impianto frenante, ma intervenendo anche sullo sterzo posteriore, se disponibile, controllando la trazione e l'assetto delle sospensioni). Penso che comunque il tratto principale del progresso sarà l'aumento ulteriore dell'elettronica a bordo del veicolo: dall'attuale 20% sul costo vettura si passerà al 35/40% nel 2015. A quel punto i sistemi elettronici sovrintenderanno tutti i gangli vitali dell'automobile. ■