

**L**e tecnologie wireless a corto raggio, come Bluetooth e ZigBee stanno godendo di una particolare attenzione. Entrambe le tecnologie hanno molti aspetti in comune. Sono tecnologie WPAN (Wireless Personal Area Network), operano nello spettro di frequenze non soggetto a licenze attorno a 2,4 GHz e sono entrambe caratterizzate

elettronici, come PC, telefoni mobili, PDS, fotocamere digitali e periferiche per computer. Trasmettere segnali voce e dati a una velocità massima di 723,1 Kbit/s per canale.

Attualmente sono commercializzati oltre 20 milioni di dispositivi Bluetooth al mese, di cui i telefoni cellulari, i sistemi di telematici a bordo delle auto, le cuffie e le console per videogiochi costituiscono le

Una tecnologia robusta e matura e uno standard emergente promettono di rendere la connettività wireless anche al di fuori del settore consumer

e il 2010. ABI Research prevede che quest'anno saranno commercializzati 80 milioni di dispositivi ZigBee, contro 1 milione di prodotti nel 2005. L'opportunità di mercato è costituita da 10 miliardi di microcontrollori fabbricati ogni anno per prodotti per la vita quotidiana. La tecnologia ZigBee svolgerà probabilmente lo stesso ruolo dello standard Ethernet per i personal computer.

## Bluetooth e ZigBee portano la connettività ovunque

### BLUETOOTH E ZIGBEE NELLE APPLICAZIONI M2M PERVASIVE

Le soluzioni M2M (Machine-to-Machine) consentono la trasmissione dati fra dispositivi.



**Fig. 1 - I telefoni cellulari, i sistemi di telematici a bordo delle auto, le cuffie e le console per videogiochi costituiscono le principali applicazioni della tecnologia Bluetooth**

consumo ridotto. Entrambe stanno trovando impiego in una varietà più ampia di applicazioni, anche al di fuori di quelle più affermate nel settore consumer.

Bluetooth rappresenta ormai una tecnologia matura, robusta e sicura. È uno standard radio per comunicazioni a corto raggio (da 10 metri fino a 100 metri) a basso costo e a basso consumo fra dispositivi

principali applicazioni. Secondo ABI Research, le vendite di apparecchi con funzionalità Bluetooth aumenteranno quest'anno del 71% rispetto al 2005, per oltre 500 milioni di unità, che saliranno a 1 miliardo entro il 2009.

ZigBee è una tecnologia emergente affidabile e a basso costo basata su uno standard aperto per il monitoraggio ed il controllo di apparecchiature wireless. È pensata per applicazioni a corto raggio che richiedono bit rate modesti (fino a 250 Kbit/s), una durata della batteria in grado di protrarsi per più anni e un duty cycle inferiore allo 0,1%. Grazie alla flessibilità di interconnessione tra i nodi ZigBee è possibile raggiungere anche distanze considerevoli facendo transitare i messaggi tra i nodi e secondo reti strutturate ad "albero", a "stella" o a "rete". Uno dei vantaggi principali di ZigBee è il basso consumo, che lo rende adeguato ad applicazioni in cui l'alimentazione è fornita solo da batterie. Secondo le società di analisi InStat e Northern Sky Research il mercato relativo alle soluzioni 802.15.4/ZigBee raggiungerà 1 miliardo di dollari fra il 2008



**Fig. 2 - Alcuni settori di impiego della tecnologia ZigBee (fonte: Freescale)**

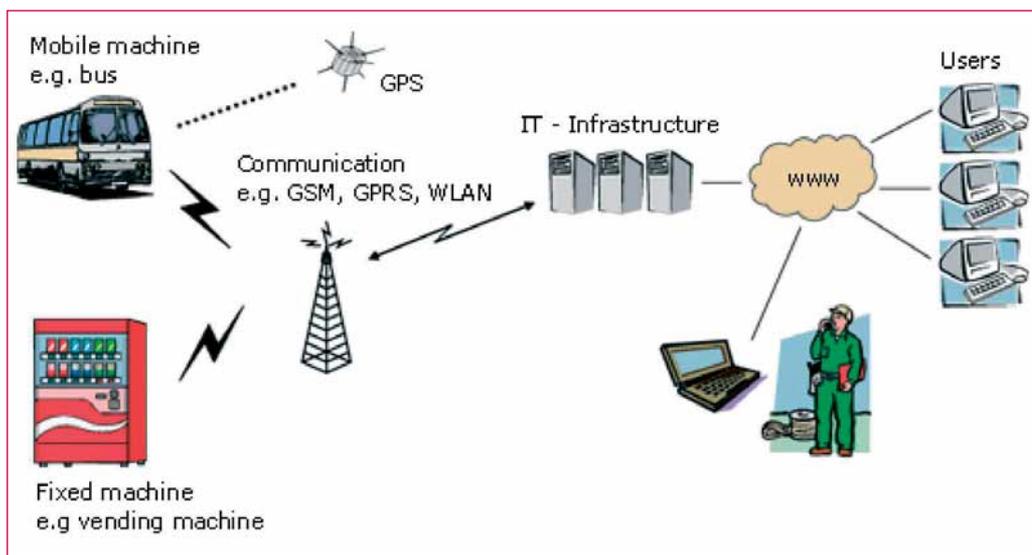
### La tecnologia Bluetooth per stampare senza fili

La piccola stampante portatile s'print, offerta da Custom, integra la tecnologia Bluetooth, grazie alla quale è possibile stampare senza fili ad elevata velocità fino a una distanza massima di 10 metri. s'print è in grado di stampare le tipologie barcode più diffuse: EAN 13, EAN 8, CODE 39, ITF, CODABAR. Si alimenta a batterie ricaricabili a lunga durata ed è dotata di interfaccia seriale RS232 e Bluetooth. I profili supportati sono di tipo SPP (Serial Port Profile) tramite il quale è possibile emulare una connessione seriale RS232 e OPP (Object Push Profile) che permette la stampa di oggetti in formato vCard (business cards). La tecnologia Bluetooth consente di usare la stampante con PDA, telefoni cellulari e computer portatili, ad esempio per stampare le informazioni personali contenute nei palmari, come la rubrica e l'agenda oppure gli SMS ricevuti. Le piattaforme software supportate sono PalmOS e Microsoft Pocket PC 2002 (Windows CE compatibile).

Nel corso degli ultimi 30 anni, la comunicazione M2M ha fatto uso delle tecnologie via cavo, PMR (Private Mobile Radio) e cellulari. Tuttavia, a causa degli alti costi operativi, le soluzioni M2M cellulari sono ancora ben lungi dal servire un mercato potenziale, a parte qualche applicazione verticale.

Strategy Analytics prevede che il mercato delle soluzioni M2M varrà 40 miliardi di dollari nel 2010, rispetto ai 6 miliardi di dollari nel 2005. Previsioni risalenti ad appena un anno fa stimavano un mercato potenziale di 270 miliardi di dollari entro il 2010, e hanno dovuto purtroppo essere ridimensionate. Le applicazioni M2M includono la sicurezza, la logistica, il

monitoraggio remoto e i sistemi VoIP (Voice over Internet Protocol). Le soluzioni M2M trovano impiego anche in campo industriale: offrono un'alternativa più flessibile e conveniente alle installazioni fisse di cavi e consentono di abbattere i costi operativi dei macchinari attraverso il controllo remoto, riducendo la necessità di interventi di manutenzione sul campo da parte del personale specializzato. Le soluzioni M2M devono soddisfare requisiti stringenti importati dalle applicazioni industriali in termini di bassi consumi, integrità dei dati, raggio operativo e immunità dalle interferenze. Le applicazioni tipiche includono l'automazione della produzione e dei magazzini, la logistica, il monitoraggio di merci, la tracciabilità alimentare, la telemetria, il controllo centralizzato delle luci per il risparmio energetico, la rilevazione automatica dei guasti. La progressiva disponibilità di sensori intelligenti, in grado cioè, di elaborare localmente le informazioni e di comunicarle a un ambiente che si autoconfigura, spingerà ul-



(Machine to Machine): oltre 300 milioni di utility meter (ossia contatori di luce e gas), 219 milioni di autovetture e 31 milioni di veicoli commerciali, 7 milioni di sistemi di allarme, 6 milioni di terminali POS (Point Of Sale), 3 milioni di distributori automatici e 50 milioni di altri dispositivi potrebbero essere potenzialmente connessi a reti

**Fig. 3 - Alcuni esempi di applicazioni M2M**

teriormente in questa direzione. Gli esperti del settore prevedono che i sensori intelligenti saranno nel prossimo futuro un importante fattore di traino per l'elettronica, come componenti di base dell'intelligenza ambientale. Secondo la società di analisi Berg Insight, in Europa esistono opportunità enormi per le soluzioni di comunicazione M2M

mobili in un futuro non molto distante. Assieme rappresentano un mercato potenziale di oltre 600 milioni di connessioni wireless M2M.

Il secondo grande mercato per la comunicazione wireless M2M è quello dei sistemi telematici a bordo degli veicoli, soprattutto quelli commerciali per la raccolta dei pedaggi autostradali e per la gestio-





<http://www.mectronic.it>



Stampi plastici e tastiere in gomma silconica



Custom LCD TN STN COG



OLED Display Mono-Multi-RGB Color



Vacuum fluorescent Display and modules



TFT medium - big size



STN FSTN modules TFT



Arima Display Corporation  
Color STN



TFT small medium size



LED Display, Backlight



Led lamps, Epower, LED Display



**Mectronic**  
soluzioni integrate per la visualizzazione

MECTRONIC S.r.l. - Tel. (+39)0323.86931 Fax (+39)0323.869322 - eMail: info@mectronic.it



**Fig. 4 - La tecnologia Bluetooth consente anche di realizzare sistemi di sicurezza per automobili**

ne di flotte di veicoli. Un'altra applicazione importante è nella notifica degli incidenti stradali. Le autorità Europee hanno promosso l'uso di sistemi M2M per la sicurezza automobilistica. Questa applicazione sarà un importante volano per la diffusione della tecnologia. L'Unione Europea ha fissato l'obiettivo di dimezzare il numero di incidenti mortali nelle autostrade entro il 2010.

Tecnologie emergenti quali RFID, Near Field Communication (NFC), e soprattutto Bluetooth e ZigBee contribuiranno a ridurre i costi delle soluzioni M2M, incentivandone la diffusione.

Il governo Italiano ha stanziato lo scorso Aprile oltre 25

**Fig. 5 - Le autorità Europee hanno promosso l'uso delle soluzioni M2M per la sicurezza automobilistica**



## Un modulo ZigBee altamente integrato

One RF Technology, società membro della ZigBee Alliance e distribuita in via esclusiva in Italia da MS Source, divisione di Microsystems, ha realizzato TinyOne, un modulo ZigBee caratterizzato da un alto livello di integrazione e dalla disponibilità di un firmware flessibile che lo rendono adatto a sostituire le connessioni cablate nei sistemi di trasmissioni dati. TinyOne trasmette alla frequenza di 2,4 GHz ISM (Industrial Scientific Medical) con data rate fino a 250Kbps. La distanza raggiungibile in campo libero tra due nodi è di 70mt con una potenza di 1 mW. Il modulo è dotato di porta seriale RS232 con una velocità di trasmissione dati massima di 115Kbps. Il basso consumo lo rende adatto ad applicazioni nel settore dell'automazione degli edifici, degli strumenti di telemetria e dei dispositivi portatili come POS o PDA.

**Fig. 6 - I sensori intelligenti saranno nel prossimo futuro un importante fattore di traino per l'elettronica**



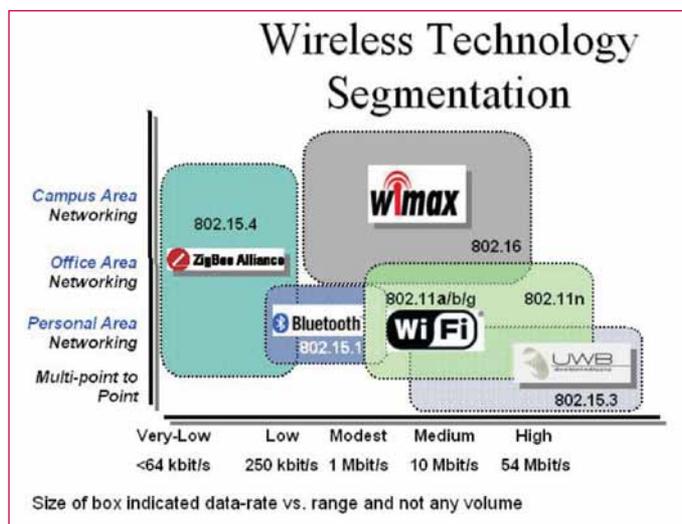
milioni di euro a Telit Communications per la ricerca e sviluppo nei sistemi di comunicazione M2M. La società, con sede a Trieste, studierà le tecniche di integrazione di tecnologie complementari come ZigBee, Bluetooth e GPS in moduli M2M compatibili. Nel settore medico la tecnologia Bluetooth è particolarmente adatta per realizzare apparecchi diagnostici e dispositivi di monitoraggio a basso costo indossabili dai pazienti.

ABI Research prevede che

ne è integrato nel telefono cellulare o un PDA. La soluzione è stata presentata in occasione della manifestazione Telematics Detroit 2006 e sarà integrata su alcuni modelli Jaguar e Land Rover in circolazione da quest'anno.

Le applicazioni ZigBee hanno iniziato a penetrare nel mercato dell'automazione domestica, del monitoraggio delle utenze (metering), dei rivelatori di fumo, dei termostati e dei sistemi di chiusura remota delle portiere (RKE o Remote Keyless Entry) degli autoveicoli.

**Il mercato wireless è popolato da tecnologie molto eterogenee, destinate a convivere (fonte: Cypress Semiconductor)**



entro il 2008 oltre 22 milioni di autoveicoli integreranno moduli Bluetooth. La tecnologia può anche essere usata per realizzare sistemi di sicurezza per automobili.

Una società britannica, Ezurio, nata nel 2004 come spinoff di TDK Systems Europe, ha sviluppato un sistema in grado di identificare i possessori delle automobili attraverso un modulo Bluetooth dotato di funzioni di autenticazio-

STMicroelectronics e Ember hanno stretto a inizio anno un accordo di cooperazione finalizzato allo sviluppo di soluzioni complete hardware e software in tecnologia ZigBee per applicazioni di monitoraggio remoto e per la realizzazione di reti di sensori wireless. I primi prodotti saranno introdotti entro quest'anno. Ember collabora anche con altre aziende quali Microchip Technology, Renesas e Intel. ■