

Informatica

Wireless LAN, la grande rivoluzione

di Nicola Bortolotti

È ormai difficile tenere il passo con una sequenza ininterrotta di innovazioni tecnologiche che modificano profondamente sia il modo di lavorare che i rapporti interpersonali; mutamenti che a volte vengono fastidiosamente annunciati e pubblicizzati, mentre altre volte si insinuano silenziosamente e profondamente a dispetto delle previsioni degli stessi tecnici progettisti ed esperti di marketing.

C'è un fil rouge che lega indissolubilmente l'avvento del fax, l'imporsi della posta elettronica, il boom della telefonia cellulare, l'espandersi delle reti di calcolatori sino ad una dimensione planetaria. Un legame che non può trascurare fenomeni ritenuti a torto marginali dagli addetti ai lavori come ad esempio il successo - che non accenna affatto ad arrestarsi - degli SMS, i messaggi brevi che si possono spedire e ricevere sul proprio telefonino.

Dal prefisso "e-" al prefisso "m-"

Con occhi attenti ci si può facilmente rendere conto che quello che fu un "magico" prefisso da anteporre ad ogni iniziativa ("e-commerce", "e-business", "e-mail"... con la "e" a significare electronic) sta per essere soppiantato da una "m-" che sta per "mobile". Ormai il business, il commercio, la posta deve muoversi con l'utente, con il lavoratore, con il potenziale acquirente. L'essere legati a fili, a connessioni fisiche, in molti casi viene percepito come un'inaccettabile limitazione. Ma attenzione: non basta essere mobili se non si è in rete, perché lo scambio di dati in forma elettronica è ormai una componente dalla quale non può prescindere la maggior parte dei processi produttivi.

E - come spesso avviene - la strada che sta prendendo il mercato è abbastanza differente rispetto a quella che tecnici e governanti avevano prospettato, nonché assai più rapida e sorprendente.

UMTS ancora non nato e già superato?

Sono passati meno di due anni dalle aste per le licenze UMTS, i telefonini di nuova generazione che fecero svenare le compagnie telefoniche europee (e deperire le loro quotazioni borsistiche, complice la

congiuntura sfavorevole), e ormai questa tecnologia (ancora ben lontana dall'essere disponibile) sembra per certi versi addirittura obsoleta, circondata a trecentosessanta gradi da alternative allettanti, versatili, economiche e - soprattutto - già disponibili e consolidate sul mercato.

Internet mobile via GPRS

Iniziamo dalla connettività mobile ad Internet: il GPRS consente a chiunque di connettersi con un cellulare idoneo (dal costo tutt'altro che esorbitante) alla "rete delle reti" a velocità più che accettabile, quasi al livello di una connessione fissa ISDN. Nella scorsa estate si è assistito ad un proliferare di promozioni "a forfait" ed è auspicabile che la tariffazione a traffico piuttosto onerosa venga rivista a regime.

Bluetooth

Interessante notare che anche la connessione tra PC portatile e cellulare è oggi - di norma - "wireless" ossia senza fili: lo stato dell'arte non è la connessione a infrarossi (ben consolidata) bensì lo standard via radio battezzato "Bluetooth" a 2.4 GHz (per ogni dettaglio il principale riferimento è il sito ufficiale www.bluetooth.com). Menzionare Bluetooth non è casuale né marginale: ragionare "wireless" è un fattore ormai divenuto strategico ad ogni livello, come si vedrà nel seguito.

Anche senza PC portatile

Con l'affermarsi del prefisso "m-"obile anche il tradizionale Personal Computer portatile diventa in molti casi improponibile sia per peso che per dimensioni. Di PC "palmari" (hand-held, che stanno su una mano) ne esistono, peraltro, da oltre un decennio ma solo oggi si è arrivati a prestazioni, sistemi operativi e programmi che non solo non fanno rimpiangere il tradizionale desktop PC ma sono anzi perfettamente integrati e interoperanti con esso. Anche nel settore cimiteriale cominciano a fiorire applicativi dedicati ai palmari, come ad esempio

un database per la catalogazione delle epigrafi (al sito keifferusa.com) utile non solo agli appassionati ma anche agli addetti ai lavori.

Il confine tra PC e cellulari è stato poi abbattuto da alcuni apparecchi, come la serie Communicator della Nokia.

Hand-held e wireless, sinergia vincente

La sinergia tra hand-held e wireless è solo agli inizi, ma appare dirompente: anche senza UMTS sono stati effettuati esperimenti pilota di trasmissione di dati e immagini in tempo reale durante eventi sportivi a una vasta platea di giornalisti accreditati. Tutto ciò grazie alla realizzazione concreta di reti locali di PC via radio, le cosiddette "Wireless LAN", una problematica alla quale università e aziende elettroniche e di telecomunicazioni di tutto il mondo lavorano da tempo. Anche se le reti senza filo avevano già trovato varie applicazioni in ambito industriale, si trattava tuttavia di casi così particolari da giustificare l'alto costo e le limitate prestazioni.

Ora invece esistono standard in via di consolidamento, che dopo la morte del DECT (il telefonino "da città") hanno colto in contropiede UMTS e dato l'impulso ad un'offerta di apparati sempre più versatili, a basso costo e ad elevate prestazioni.

LAN, il punto della situazione

Delle LAN, Local Area Network ossia Reti Locali, è ormai impensabile fare a meno, sia che ci si trovi in una impresa di onoranze funebri sia che si debba gestire un grande cimitero metropolitano: quando vi è più di un Personal Computer in un'azienda è d'obbligo una connessione in rete per condividere files, stampanti, accesso ad Internet. Il problema consueto nella realizzazione di una LAN è quello della cablatura in edifici non predisposti o - ancor peggio - situati in luoghi distinti. Se una volta la scelta dominante era quella della cosiddetta topologia "a bus" (un cavo "passante" da un PC all'altro, tipico dello standard Ethernet su cavo coassiale) oggi la scelta tipica è la "stella" con al centro uno o più "hub". Il cavo utilizzato, in questo caso, è una variazione sul tema del doppino telefonico (in realtà un cavo con quattro coppie che può essere schermato - STP - o, più comunemente, non schermato - UTP - e deve essere certificato "categoria 5"). Chi ha optato per tale tipo di cablatura ne è stato ampiamente ripagato nel tempo: si è passati infatti dallo standard 10base-T (10 megabit per secondo di velocità teorica di picco), al 100base-TX (100 Mbps) - oggi il più utilizzato e conveniente in as-

soluta - sino a giungere alla rete "gigabit su rame" ossia allo standard 1000base-T (1000Mbps) sempre utilizzando lo stesso cavo a quattro coppie intrecciate, senza dovere sostituire un metro di cablatura (a patto che fosse realizzata a regola d'arte sin dal principio), semplicemente rimpiazzando le schede e gli hub o switch. Un caso più unico che raro e assai fortunato di salvaguardia degli investimenti effettuati, ancor più significativo se si pensa che il costo di una scheda di rete a 100 megabit al secondo è sceso sotto i 10 euro.

Wi-Fi, una sigla da ricordare

Con costi degli apparati di rete così bassi il costo e le problematiche della cablatura in sé assumono un peso tutt'altro che trascurabile (fatta eccezione per la posa ex novo di cavi sia telefonici che di rete) anche pensando al fatto che il cavo di una LAN, sul quale circolano tensioni "a livello di segnale", non è soggetto alle certificazioni della legge 46/90 e seguenti ma non può nemmeno coabitare nelle stesse canalette (se non adeguatamente suddivise) dei cavi elettrici. Si aggiunga a ciò la frequente esigenza di collegare in rete PC situati in edifici diversi e ai conseguenti necessari lavori di scavo e posa in opera, peraltro possibili solo in casi particolarmente favorevoli, ossia quando ci si trovi sempre e soltanto su proprietà privata.

Per queste ragioni l'esigenza di realizzare reti locali via radio è sempre stata fortissima pur in presenza di forti vincoli tecnologici e normativi che hanno a lungo tenuto le Wireless LAN in un limbo di basse velocità, vuoti normativi e costi elevati.

Con Wi-Fi (da non confondersi con l'alta fedeltà audio) è giunta la svolta epocale, l'autentico sgambetto a UMTS: reti senza filo ad elevata velocità e costi contenuti, conformi alla suite di protocolli TCP/IP e dunque perfettamente integrabili nel mondo Internet.

Wi-Fi è l'acronimo per "Wireless Fidelity", nome amichevole per la specifica IEEE 802.11b che permette la realizzazione di Wireless LAN a velocità di picco di 11 Mbps (dunque paragonabili a quelle ottenibili con il cavo in rame) utilizzando la già citata banda di frequenze attorno ai 2.4 GHz.

Sono inoltre in via di introduzione anche in Europa, dopo una difficoltosa omologazione, apparati conformi alla specifica 802.11a che consentono di raggiungere 54 Mbps su frequenze attorno ai 5 GHz.

Gli ostacoli normativi

Quando vi è in gioco lo spettro radio la disponibilità di tecnologie avanzatissime a costi abbordabili non

è sufficiente: vi è infatti innanzitutto da considerare l'aspetto normativo, assolutamente imprescindibile. Per fortuna in Italia ci si è mossi con adeguato tempismo per colmare, con il DPR 5 ottobre 2001 n.447 (*"Regolamento recante disposizioni in materia di licenze individuali e di autorizzazioni generali per i servizi di telecomunicazione ad uso privato"*) quello che è stato - sino al gennaio di quest'anno - un potente freno alla diffusione delle WLAN, ossia la necessità di preventiva autorizzazione e pagamento di una tassa annua per l'utilizzo di una LAN via radio.

Invece l'articolo 6 (*"Libero uso"*) del citato DPR (in vigore dal primo gennaio 2002) recita al comma 1: *"Sono di libero uso le apparecchiature che impiegano frequenze di tipo collettivo, senza alcuna protezione, per collegamenti a brevissima distanza con apparati a corto raggio, compresi quelli rispondenti alla raccomandazione CEPT-ERC/REC 70-03, tra le quali rientrano in particolare: (...) b) reti locali di tipo radiolan e hiperlan nell'ambito del fondo, ai sensi dell'articolo 183, comma secondo, del decreto del Presidente della Repubblica n. 156 del 1973; sono disciplinate ai sensi dell'articolo 5 le reti hiperlan operanti obbligatoriamente in ambienti chiusi o con vincoli specifici; (...)"*. Giova ricordare l'art. 183, comma secondo, del DPR 29 marzo 1973, n. 156 (*"Approvazione del testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni"*): *"Tuttavia è consentito al privato di stabilire, per suo uso esclusivo, impianti di telecomunicazioni per collegamenti a filo nell'ambito del proprio fondo o di più fondi di sua proprietà, purché contigui, ovvero nell'ambito dello stesso edificio per collegare una parte di proprietà del privato con altra comune, purché non connessi alle reti di telecomunicazione destinate a pubblico servizio."*

Indispensabile chiarire la differenza tra "radiolan" e "hiperlan", visto che il DPR utilizza la nomenclatura ETSI (European Telecommunications Standards Institute, ossia l'ente normativo europeo per quanto concerne gli standard nell'ambito delle telecomunicazioni, sito www.etsi.org) che prevede il termine hiperlan per le apparecchiature operanti a 5 GHz: il Wi-Fi propriamente detto (a 2.4 GHz) è dunque una "radiolan" mentre lo standard 802.11a a 54 Mbps ricade nelle "hiperlan".

In altre parole gli articoli citati affermano che per utilizzare una Wireless LAN sul proprio "fondo" (proprietà) non occorre autorizzazione né il pagamento di alcuna tassa. Se invece la rete via radio è necessaria per collegare edifici fuori dal "fondo", occorre - ai sensi dell'art. 5 - richiedere una autorizzazione generale per la quale (art.1 comma 1 lettera d) vale la regola del "silenzio-assenso".

Alcuni aspetti delicati

Il DPR 447 ha doverosamente colmato un annoso vuoto normativo aprendo il campo a uno sviluppo potenzialmente vertiginoso del mercato wireless (si pensi che - rinunciando al "senza fili" - per connettere due edifici vicini ma non sulla stessa proprietà occorre nella maggior parte dei casi affittare una linea dati dedicata dal gestore telefonico con costi ingentissimi e prestazioni limitate; con il DPR 447 sono invece sufficienti comunissimi apparati WLAN, se necessario con l'aggiunta di antenne omologate, una richiesta di autorizzazione e il pagamento di una tassa annua).

Rimangono tuttavia alcuni aspetti degni di riflessione, senza pretesa di esaustività. Partendo dall'Europa, il ritardo con il quale l'ETSI sta omologando le apparecchiature ad alta velocità 802.11a è dovuto curiosamente alla NATO, in quanto radar e satelliti militari utilizzano lo spettro di frequenze attorno ai 5 GHz. È principalmente per questo che è stata sviluppata la specifica Hiperlan2, variazione sul tema dell'IEEE 802.11a compatibile con le esigenze militari.

Venendo ad aspetti meno strettamente tecnici, vi è da ricordare che una rete senza fili è intrinsecamente assai meno sicura di una rete cablata in quanto per un eventuale malintenzionato è sufficiente "catturare" il segnale anche a distanza (con l'utilizzo di antenne), invisibilmente, senza nemmeno lasciare le tipiche tracce di chi viola i sistemi mediante Internet.

La cosa - ovviamente - non è così banale, in quanto lo standard Wi-Fi prevede delle strategie di protezione dagli accessi non voluti; ciò non ostante, tuttavia, il TCP/IP che viaggia senza fili rimane assai vulnerabile, anche se sono allo studio metodologie per irrobustirlo adeguatamente. Sarà dunque opportuno mettere in pratica i suggerimenti contenuti nell'articolo di consigliabile lettura di PC Magazine reperibile all'indirizzo [Internet www.pcmag.com/article2/0,4149,26800,00.asp](http://www.pcmag.com/article2/0,4149,26800,00.asp). Riassumendo, anche se ciò potrà apparire criptico ai non addetti ai lavori: abilitare il WEP (Wired Equivalent Privacy, il sistema di crittografia previsto dal Wi-Fi ma spesso disabilitato di default); modificare il SSID (Service Set Identifier) scegliendo un identificativo non facilmente prevedibile (come se fosse una password); disabilitare il broadcast del SSID; modificare la password di default; posizionare opportunamente i punti di accesso alla Wireless LAN (se si deve servire un ufficio, mettere l'access point o il router in una posizione baricentrica e dunque presumibilmente lontano da finestre); monitorare con regolarità la rete locale; restringere l'accesso alla propria WLAN (alcuni apparati consentono di

realizzare una sorta di firewall limitando l'accesso solo ad una lista di determinati adattatori di rete); utilizzare ulteriori livelli di autenticazione, se disponibili (Radius o - assai meglio - Kerberos); utilizzare preferibilmente indirizzi IP statici e non appartenenti alla subnet privata di default 192.168.1.

La questione sicurezza delle WLAN è di fondamentale importanza specie in Italia poiché il DPR 28 luglio 1999, n. 318 (*"Regolamento recante norme per l'individuazione delle misure di sicurezza minime per il trattamento dei dati personali a norma dell'articolo 15, comma 2, della legge 31 dicembre 1996, n. 675"*) prevede severe conseguenze penali e forti responsabilità civili nel caso in cui vi possa essere accesso non autorizzato a dati personali o - peggio - sensibili. Un DPR che già presentava diversi aspetti discrezionali, anche a prescindere dalle WLAN, diventa senza alcun dubbio una spada di Damocle assai temibile nel caso di una rete locale via radio non adeguatamente protetta.

L'altra faccia della medaglia

Ci si potrebbe chiedere quali siano le ragioni di tanta insicurezza e la risposta è semplice: le WLAN non sono nate per contrastare gli accessi "esterni" bensì per favorirli. Può sembrare un controsenso, ma non è così: "mobile computing", "mobile business", "mobile economy" prevedono di essere collegati ad una rete di interesse nel luogo in cui ci si trova. Con i ritardi dell'UMTS l'alternativa già disponibile è quella di una miriade di WLAN di utilità contestuale: se ci si trova in un ufficio, il nostro portatile o palmare sarà collegato con *quell'ufficio* per lo scambio di dati e la navigazione su Internet,

se permessa; se si è in un autogrill il nostro PC potrà consultare le informazioni sul traffico e sul meteo; in un cimitero si potrà verificare l'ubicazione delle tombe di interesse; in stazione l'orario dei treni; allo stadio i risultati degli altri campi... e così via. Il fine precipuo di Wi-Fi non è quello di limitare bensì di agevolare l'intercomunicazione facilitando il reperimento di informazioni funzionali al contesto in cui ci si trova in quel momento.

Wi-Fi in un'ottica cimiteriale

Alla fine le due esigenze - apertura e riservatezza - quasi sicuramente finiranno per coesistere. Pensiamo ad un'ottica tipicamente cimiteriale: i vari uffici e unità operative, anche non contigui, saranno collegati con una WLAN protetta e condivideranno dati e accesso a Internet; vari totem informativi dislocati nel cimitero saranno collegati via radio al database centrale. Chi fosse dotato di PC palmare potrebbe compiere interrogazioni totem-style o addirittura una navigazione guidata nel cimitero collegandosi alla WLAN ad accesso libero, magari cogliendo l'occasione per segnalare in tempo reale danneggiamenti o deterioramenti. Contemporaneamente alcuni addetti, sempre collegati alla WLAN ma con accesso riservato, porterebbero avanti il censimento - anche fotografico - delle lapidi. I punti più isolati sarebbero costantemente monitorati tramite webcam collegate via WLAN. In ciascun edificio sarebbe presente un sistema di gestione dell'illuminazione votiva connesso tramite WLAN al sistema centrale... e così via. Le possibilità offerte da Wi-Fi e tecnologie figlie sono stimolanti già nella fase iniziale della loro diffusione.