

## **Schermi per Wireless LAN: come trarre il massimo beneficio dalle reti wireless aziendali**

**Migliorare le prestazioni della propria rete dati aziendale si traduce spesso in una sensibile crescita di efficienza produttiva. Oggi una nuova tecnologia offre il modo di ottenere migliori performance dalle reti dati di tipo wireless e una maggiore sicurezza delle comunicazioni.**

*di Michele Dario De Canio*

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un utilizzo sempre più diffuso delle Wireless LAN (WLAN), cioè di reti di accesso radio che vengono ormai sempre più apprezzate per la facilità di installazione non solo negli uffici o tra le mura domestiche, ma anche in posti pubblici ad elevata frequentazione, come stazioni ferroviarie, aeroporti, o punti di ritrovo in genere.

Uno dei maggiori problemi che questa tecnologia pone è legato alla necessità di sfruttare al meglio lo spettro di frequenze a disposizione.

Per esempio le Wireless LAN dispongono generalmente di pochi canali di frequenza. Ciò significa che due WLAN adiacenti che operano nello stesso range di frequenza, se intendono utilizzare più canali per disporre di una maggiore capacità, debbono essere sufficientemente isolate tra loro per non interferirsi.

A tale scopo sta sempre più prendendo piede l'idea di cominciare a concepire gli edifici, in particolare quelli destinati ad uffici, secondo criteri che tengano conto anche di problematiche di radio-propagazione.

Per isolare un ambiente da un punto di vista radio è possibile utilizzare materiali riflettenti per le pareti ed speciali pellicole trasparenti per le finestre.

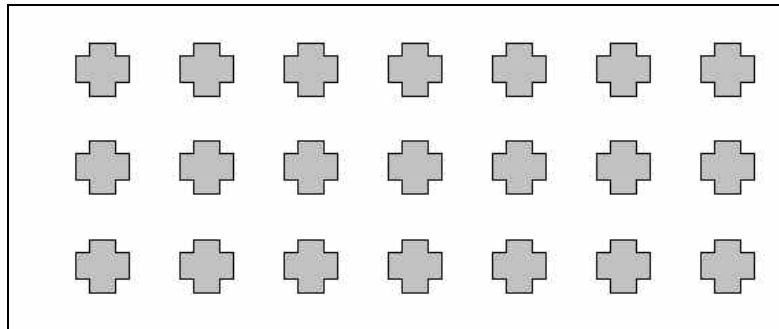
Tuttavia nelle situazioni reali accade di aver bisogno di materiali che siano opachi a certe frequenze e trasparenti ad altre, per esempio in grado di non far passare i canali a 2,4 GHz dell'802.11b e lasciar passare quelli a 5,2 GHz dell'802.11a o viceversa, consentendo in entrambi i casi il passaggio dei segnali delle reti cellulari a 900 MHz e a 1,8 GHz.

In tal modo si permetterebbe ad un'azienda, per esempio, di poter usare le frequenze a 5,2 GHz in aree riservate, senza che il segnale possa passare alle aree comuni, e nello stesso tempo di avere a disposizione in tutti gli ambienti frequenze a 2,4 GHz da destinare all'uso comune.

La tecnologia che consente di risolvere questo tipo di problemi è quella degli schermi FSS (Frequency Selective Surface).

Gli schermi FSS sfruttano il fenomeno della risonanza elettrica e possono agire come filtri passa-banda o come filtri stop-banda.

Uno schermo a banda passante utilizza un pannello di metallo, che riporta periodicamente delle aperture di dimensione e forma opportune, che rappresentano l'elemento risonante. Un segnale che incide il pannello con una frequenza pari a quella di risonanza, lo attraversa senza grosse attenuazioni, mentre se ha una frequenza diversa viene fortemente attenuato.



Nel caso di schermo stop-banda si utilizza nella forma più semplice un pannello di materiale dielettrico su cui sono fissati gli elementi risonanti, in questo caso costituiti da sagome metalliche. Se un segnale incide il pannello con una frequenza pari a quella di risonanza, viene bloccato perché la sua energia viene assorbita dagli elementi risonanti. Se invece ha una frequenza diversa, viene lasciato passare senza attenuazioni.

La frequenza di risonanza è determinata dalle dimensioni degli elementi risonanti, mentre l'estensione della banda, trasmessa o oscurata, dipende dalla loro mutua distanza. Agendo sulla forma degli elementi risonanti è possibile attenuare l'effetto indesiderato di avere delle bande passanti o oscurate in corrispondenza di multipli della frequenza di risonanza, mentre il numero di layer contenenti gli elementi risonanti influisce sulla selettività del filtraggio.

Un reale caso di studio è quello condotto dalla Ofcom, che ha utilizzato per lo scopo un locale di circa 63 mq, suddiviso in tre ambienti isolati tra loro ed equipaggiati ciascuno con LAN WiFi di tipo 802.11a o 802.11b.

Per il progetto sono stati realizzati pannelli FSS a costi relativamente bassi, che con circa 3 cm di spessore sono in grado di attenuare fino a 45 dB i segnali a 2,4 GHz e di lasciar passare con un'attenuazione di soli 2-3 dB i segnali a 5,2 GHz.

Sono stati impiegati anche pannelli passa-basso in grado di filtrare le frequenze superiori a 1GHz e di lasciar passare le frequenze a 900 MHz per i cellulari. Mentre sono state incontrate difficoltà nel realizzare schermi capaci di permettere il passaggio di frequenze fino a 1,8 GHz, impedendo nello stesso tempo quelle a 2,4 GHz.

Lo studio ha dimostrato la possibilità di:

- gestire la copertura WiFi attraverso l'impiego di pannelli FSS, in modo da avere ambienti isolati a certe frequenze e aperti ad altre;
- poter riutilizzare a breve distanza lo stesso canale radio senza interferenze e col vantaggio di una maggiore capacità di throughput per mq;
- confinare entro il perimetro dell'edificio il segnale delle WLAN, conseguendo così maggiori garanzie circa la sicurezza delle comunicazioni;

Concludendo si può dire che quella delle FSS è una tecnologia molto promettente e con interessanti possibilità di sviluppo a patto di riuscire a risolvere alcune questioni chiave:

- realizzare schermi più selettivi con costi e ingombri contenuti;
- individuare metodi di realizzazione standard e a basso costo.

## L'autore

### **Michele Dario De Canio**

*Redattore di*

*Eccellere - Business Community*



L'esperienza di circa dieci anni acquisita collaborando con importanti aziende del settore delle telecomunicazioni, lo portano a trovare in una prestigiosa azienda di consulenza l'approdo ideale in cui valorizzare al massimo le conoscenze e le competenze acquisite e trovare nuove opportunità di cimentarsi in innovativi progetti per aziende leader del settore.

Partecipa alla progettazione e allo sviluppo di avanzati sistemi di service e network management per reti UMTS. E' stato responsabile della progettazione e pianificazione di reti a larga banda wireless e in fibra ottica di tipo Fiber To The Home (FTTH), realizzate in collaborazione con i principali fornitori mondiali di sistemi di telecomunicazioni.

In precedenza si è occupato di progettazione radio presso il maggiore operatore italiano di reti radiomobili.

Laureato a pieni voti in ingegneria elettronica presso il Politecnico di Bari, si dedica allo studio di nuove tecnologie per la distribuzione terminale di servizi a larga banda. Contemporaneamente conduce ricerche e segue progetti su impianti di produzione di energia alternativa.

L'autore può essere contattato al seguente indirizzo email: [michele.decanio@eccellere.com](mailto:michele.decanio@eccellere.com)