

# Problema di copertura con l'impiego di un'antenna a *chip* in un apparato proprietario IoT.

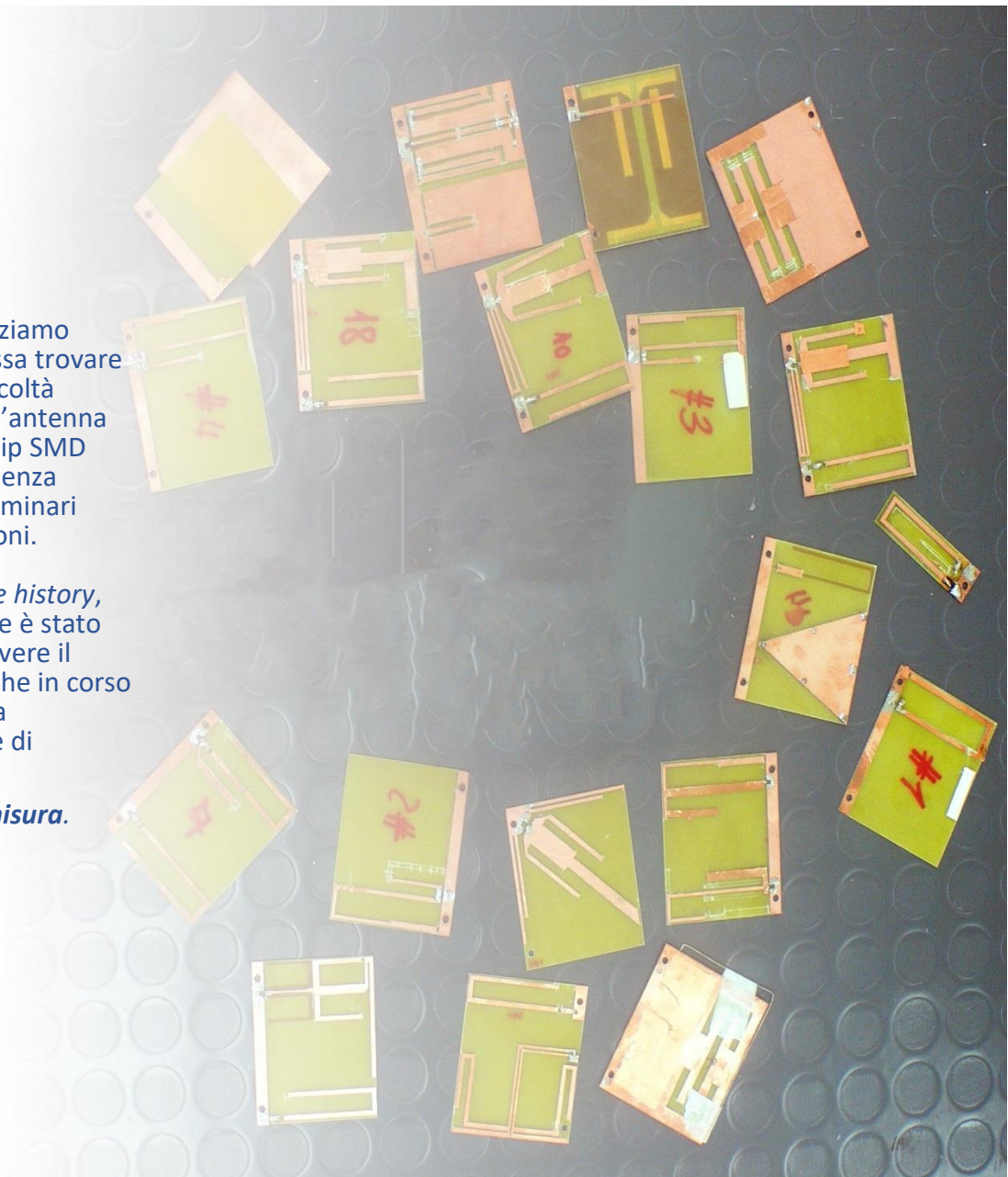
Perché questo caso ti può interessare ?

Flaminio Bollini  
Sales Manager

**A**nalizziamo come ci si possa trovare in grosse difficoltà scegliendo un'antenna integrata a chip SMD *off-the-shelf* senza verifiche preliminari sulle prestazioni.

In questa *case history*, vediamo come è stato possibile risolvere il problema anche in corso d'opera con la progettazione di un'adeguata

***antenna su misura.***



## 1. La richiesta del Cliente.



Il testo della telefonata del Cliente, titolare di un'azienda che progetta e realizza apparati per applicazioni IoT, rende molto chiaramente l'idea di quale sia la situazione di disagio in cui si trova:

***“Buongiorno. Non posso perdere tempo e vi dico senza giri di parole che siamo nei guai. Dobbiamo presentare un nostro sistema ad un Cliente e, dalle prove in campo effettuate, ci siamo accorti solo al termine della fase di progettazione del nostro apparato che l'antenna non funziona come dovrebbe. Abbiamo bisogno di qualcuno in grado di risolvere il problema”.***

## 2. I motivi tecnici della richiesta.

Per l'antenna è stato previsto un piccolo spazio nella parte superiore della PCB che supporta anche il resto dell'elettronica. Le prestazioni indicate sul datasheet dell'antenna si adattano perfettamente alle loro esigenze.

Durante le prove in campo si riscontra un serio problema. Il sistema, che avrebbe dovuto coprire una distanza di 700 metri, arriva a malapena a 100 metri.

Tutto funziona come previsto tranne l'antenna, che non conferma le prestazioni indicate nella scheda tecnica del costruttore.



## 3. Analisi ed individuazione della causa del problema.



Dall'analisi del prototipo che ci viene consegnato, la causa del problema è chiara: il montaggio dell'antenna miniaturizzata è stato portato a termine senza tenere conto delle Application notes che l'azienda produttrice fornisce per quel tipo di antenna a chip.

Inoltre, verificando l'*evaluation board* sulla quale vengono effettuate le misure di caratterizzazione fornite dal produttore dell'antenna a chip, appare evidente che lo spazio a disposizione non permette all'elemento radiante di funzionare come dovrebbe.

Senza le stringenti precauzioni richieste, le prestazioni risultano insufficienti.

A tutto questo si aggiunge l'utilizzo di un contenitore in materiale plastico ad elevato spessore, necessario per l'installazione outdoor del prodotto, porta ad una ulteriore perturbazione delle caratteristiche elettriche di targa dell'antenna.

#### 4. Vincoli e possibili modifiche all'apparato.

Per definire una soluzione è necessario prima capire quali siano i vincoli da dover rispettare e dove poter operare le modifiche utili a risolvere il problema.

##### 4.1. I vincoli.

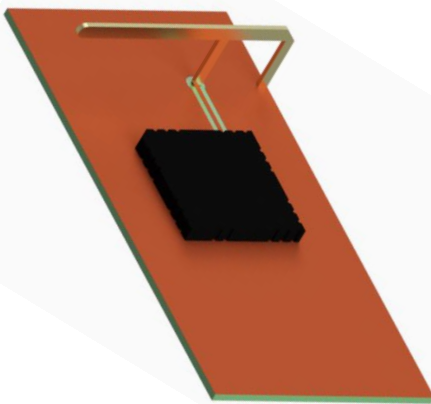
- Le dimensioni dell'apparato non possono, ovviamente, essere modificate. Infatti, come accade nella quasi totalità dei casi, la scelta dell'antenna miniaturizzata si era resa necessaria proprio a causa dei ridotti spazi a disposizione. Lo spazio dedicato all'antenna deve tassativamente rimanere quello attuale.
- La progettazione dell'apparato è già ad uno stadio molto avanzato, ogni modifica comporta un costo non previsto per il Cliente.



##### 4.2. Le possibili modifiche.

- E' possibile modificare solo la disposizione di alcuni componenti elettronici e di alcune piste sulla PCB, senza però sconvolgere l'intero apparato.

#### 5. Proposta per la soluzione del problema.



Per risolvere il problema, si propone la progettazione di un'antenna integrata che tenga conto dell'intero "ambiente" in cui deve essere inserita, ovvero tutti i componenti, elettronici e strutturali, che fanno parte dell'apparato del Cliente.

Al Cliente è richiesto di rimettere mano ad alcuni piccoli particolari di progetto già definiti, che riguardano principalmente la disposizione di alcuni componenti elettronici e della batteria: operazione indispensabile per garantire le prestazioni necessarie.

## 6. I risultati.

Nei test effettuati presso il loro Cliente finale al termine dell'attività di progettazione proposta, la nuova antenna integrata ha garantito una portata di poco superiore al chilometro, maggiore rispetto ai 700 metri inizialmente preventivati.

## 7. Considerazioni finali.

A parte la soddisfazione per il risultato ottenuto, al Cliente resta il rammarico dovuto alla perdita di tempo e risorse che ha comportato la scelta dell'antenna miniaturizzata senza una preventiva verifica delle prestazioni.

Definendo in anticipo che quella antenna non avrebbe soddisfatto le loro esigenze, si sarebbe potuto ottenere di più, in tempi più brevi e con una spesa inferiore progettando l'antenna durante lo sviluppo dell'apparato in cui è stata integrata, ottimizzando spazi e posizione dei vari componenti.

In conclusione, ecco quattro consigli utili se prevedi di utilizzare le antenne miniaturizzate *off-the-shelf* in qualche tua prossima applicazione:

- verifica di poter disporre dello spazio richiesto per l'antenna a chip (*Evaluation Board* del costruttore);
- segui le indicazioni riportate nelle *Application Notes* del costruttore dell'antenna a chip;
- fai delle verifiche sull'antenna quando hai ancora la possibilità di scegliere un'alternativa;
- non scendere a compromessi troppo spinti sulle prestazioni del tuo sistema, ovvero prevedi sempre dei gradi di libertà da utilizzare nell'eventualità che qualcosa non funzioni secondo le tue aspettative.

Se, visti i tuoi obiettivi e le tue particolari esigenze, pensi ti sia utile valutare la realizzazione di un'antenna integrata su misura, contattaci scrivendo a [sales@elettromagneticservices.com](mailto:sales@elettromagneticservices.com) saremo felici di studiare per te la soluzione più adatta.

Grazie per il tempo che hai dedicato alla lettura di questo articolo. Se vuoi leggerne altri, trovi l'elenco completo qui: <https://www.elettromagneticservices.com/news>



**ElettroMagnetic Services**  
SRL  
*Trasmetti la tua eccellenza!*