



Elettromagnetic Services
SRL



BROCHURE AZIENDALE



www.elettromagneticservices.com

www.antennacustomizer.com

www.antennasumisura.it



STORIA E
PROFILO AZIENDALE

Storia e profilo aziendale

Fondata nel 2001 da due soci con precedenti esperienze nel settore R&S di altre aziende di telecomunicazioni, **ElettroMagnetic Services Srl** vanta una solida esperienza di progetto nel campo delle antenne e dei sistemi wireless, riuscendo a realizzare in proprio lo sviluppo, l'ingegnerizzazione e la produzione di soluzioni custom innovative.

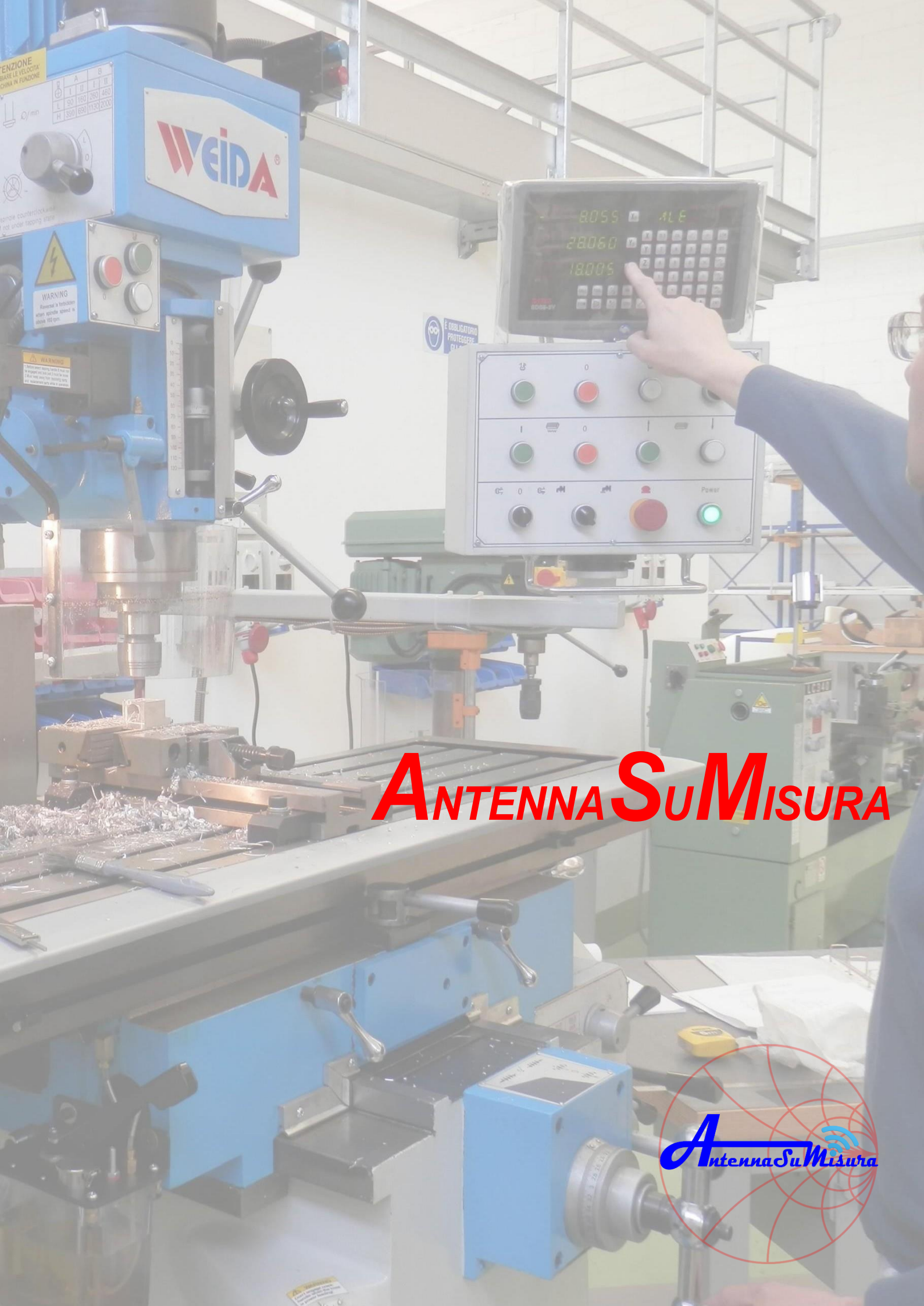
Nel 2005 l'azienda si trasferisce nell'attuale ampia sede operativa di Vailate, vicino a Treviglio (BG) e all'autostrada A35 (BreBeMi) che collega Milano a Brescia. In questa struttura è stato realizzato un laboratorio RF completo di camera anecoica nonché un'officina meccanica interna a supporto dell'attività principale dell'azienda, lo sviluppo di nuove tipologie di antenna.

Questa attività, che differenzia **ElettroMagnetic Services Srl** dalla maggior parte dei suoi competitori, consiste nel costruire antenne su misura caratterizzate da specifiche particolari, in accordo con le necessità tecniche del Cliente. In questo ambito sono stati portati a termine parecchi progetti specifici, lavorando sia per conto di piccole e grandi aziende, sia in collaborazione con università e centri di ricerca.

I principali settori di mercato in cui operiamo sono:

- **Antenne per servizi radiomobili (GSM, UMTS, LTE, 3G/4G, 5G, ...)**
- **Antenne fisse, mobili o portatili per applicazioni militari tattiche (UHF SATCOM, jamming, ...)**
- **Antenne 2,4 Ghz e 5 GHz (WiFi IEEE 802.11x, MIMO, ...)**
- **Antenne per telemetria e altri impieghi speciali nei settori nautica e motorsport**
- **Antenne per telelettura e smart metering (LoRa, ISM 169 MHz, 433 MHz, 868 MHz, ...)**
- **Antenne GPS L1, L2 e GLONASS in polarizzazione circolare**
- **Antenne per sistemi radar e telerilevamento (Georadar, GPR, SAR, BiRaLeS, ...)**
- **Antenne direttive a schiera (Array)**
- **Antenne VHF e UHF (direttive, omnidirezionali, superturnstile, ...)**
- **Antenne a larga banda UWB**
- **Antenne per ambiente marino e impiego subacqueo**
- **Sistemi d'antenna multibanda, doppia polarizzazione, bidirezionali, con downtilt e squint**
- **Antenne integrate per apparati radio e sistemi wireless IoT**
- **Antenne per apparecchiatura di diagnostica elettromagnetica**





ATTENZIONE
MARELLI VELOCITÀ
CHIAMATA IN FUNZIONE

	A	B
L	300	1600
M	3500	11000

Q_v (mm)



WARNING
Always to be used
when spindle speed is
above 100 rpm

WARNING
To prevent injury, never touch the
spindle or tool bit when the machine
is running. Always use proper
technique when using the tool bit.

È OBBLIGATORIO
PROTEGGERE
GLI OCCHI

ANTENNA SU MISURA



AntennaSuMisura

Questo termine sintetizza l'attività principale di **ElettroMagnetic Services Srl**, ovvero la progettazione e la realizzazione di antenne professionali custom.

Con l'innovativo metodo **AntennaSuMisura** siamo in grado di progettare e realizzare in esclusiva per il committente l'antenna custom in grado di soddisfare al 100% i requisiti elettrici, meccanici ed ambientali del progetto, garantendo la riservatezza che un'attività di questo tipo richiede.

Il metodo di progettazione **AntennaSuMisura** si compone di quattro fasi.

Fase 1

Definizione delle specifiche ed offerta



Ogni progetto ha inizio con una fase di dialogo, non vincolante, che mira a porre in evidenza le specifiche esigenze del cliente e a definire la soluzione più idonea. In funzione della particolare applicazione, vengono stabilite le specifiche elettriche e meccaniche della nuova antenna, cercando di dare a ciascuna di esse il giusto peso in termini di complessità, costo del progetto e benefici reali ottenibili. L'obiettivo è quello di identificare il prodotto migliore per la specifica esigenza.

Vista la delicatezza della fase, diamo la nostra piena disponibilità per una riunione dal vivo oppure da remoto, gratuita e senza limiti di tempo, in modo da poter subito rispondere alle domande del Cliente e chiarire ogni dubbio in merito a ciò che si vuole realizzare. Al termine di questa fase verrà fornito un documento riportante le specifiche tecniche che siamo in grado di garantire per la nuova antenna da sviluppare, i tempi di consegna ed il costo del progetto.

Fase 2

Proposta Tecnica Approfondita



Prima di partire con la progettazione vera e propria, per definire con precisione le modalità delle attività che dovranno essere svolte, come primo passo si ritiene opportuno redigere una Proposta Tecnica Approfondita.

Questo documento, che va considerato come un'attività a sé stante, non vincolante ai fini della conferma della eventuale successiva progettazione, rappresenta una disamina di tutte le informazioni tecniche preliminari scambiate con il Cliente e ha lo scopo di:

- Fornire un parere tecnico in merito al progetto richiesto
- Analizzare in maniera più approfondita gli aspetti ritenuti cruciali e determinanti ai fini del successo della progettazione
- Prevedere le eventuali criticità che potrebbero presentarsi
- Definire e descrivere le fasi necessarie a svolgere il progetto nelle modalità più adatte

In questo modo sarà possibile evidenziare tempestivamente possibili incongruenze oppure eventuali dati mancanti od incompleti, necessari allo svolgimento dell'attività di progetto, e verificare che tutte le informazioni siano state recepite correttamente.

Fase 3

Progettazione della nuova antenna



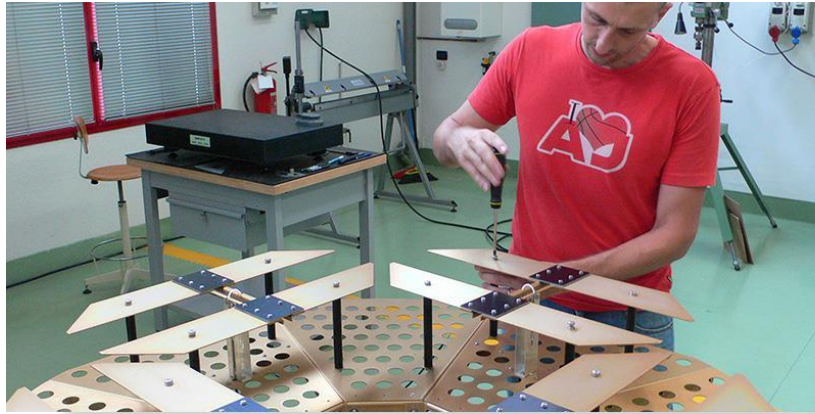
In questa fase si procede con il progetto della nuova antenna, utilizzando sia strumenti di simulazione elettromagnetica al computer, sia programmi CAD per la parte meccanica. Sin d'ora, grazie ad un laboratorio RF ed un'officina meccanica opportunamente attrezzati, è possibile procedere con misure preliminari di laboratorio per la validazione e l'identificazione delle migliori scelte progettuali.

Successivamente si procede con il montaggio del primo prototipo, così come è stato definito e calcolato nella prima parte di questa fase. Sarà inoltre importante prendere in considerazione l'ingegnerizzazione della nuova antenna in funzione delle quantità produttive che si prevede di realizzare, in modo da definire da subito un prodotto molto simile all'esemplare di produzione. Completato l'assemblaggio, il primo prototipo viene accuratamente misurato per verificarne la reale rispondenza alle specifiche definite e garantite ad inizio progetto.

Solo a seguito di questa validazione il prototipo viene definitivamente accettato. Tutte le misurazioni vengono effettuate presso la camera anecoica presente nel nostro laboratorio, la quale è provvista di un sistema di acquisizione dati completamente automatizzato e di tutta la strumentazione necessaria ad assicurare una completa caratterizzazione di tutti i parametri elettrici della nuova antenna. Si procede poi con la costruzione degli altri pezzi di preserie richiesti, anche questi controllati singolarmente per verificarne il corretto funzionamento. I prototipi realizzati vengono quindi consegnati, corredati dei rapporti tecnici contenenti gli esiti delle misure effettuate.

Fase 4

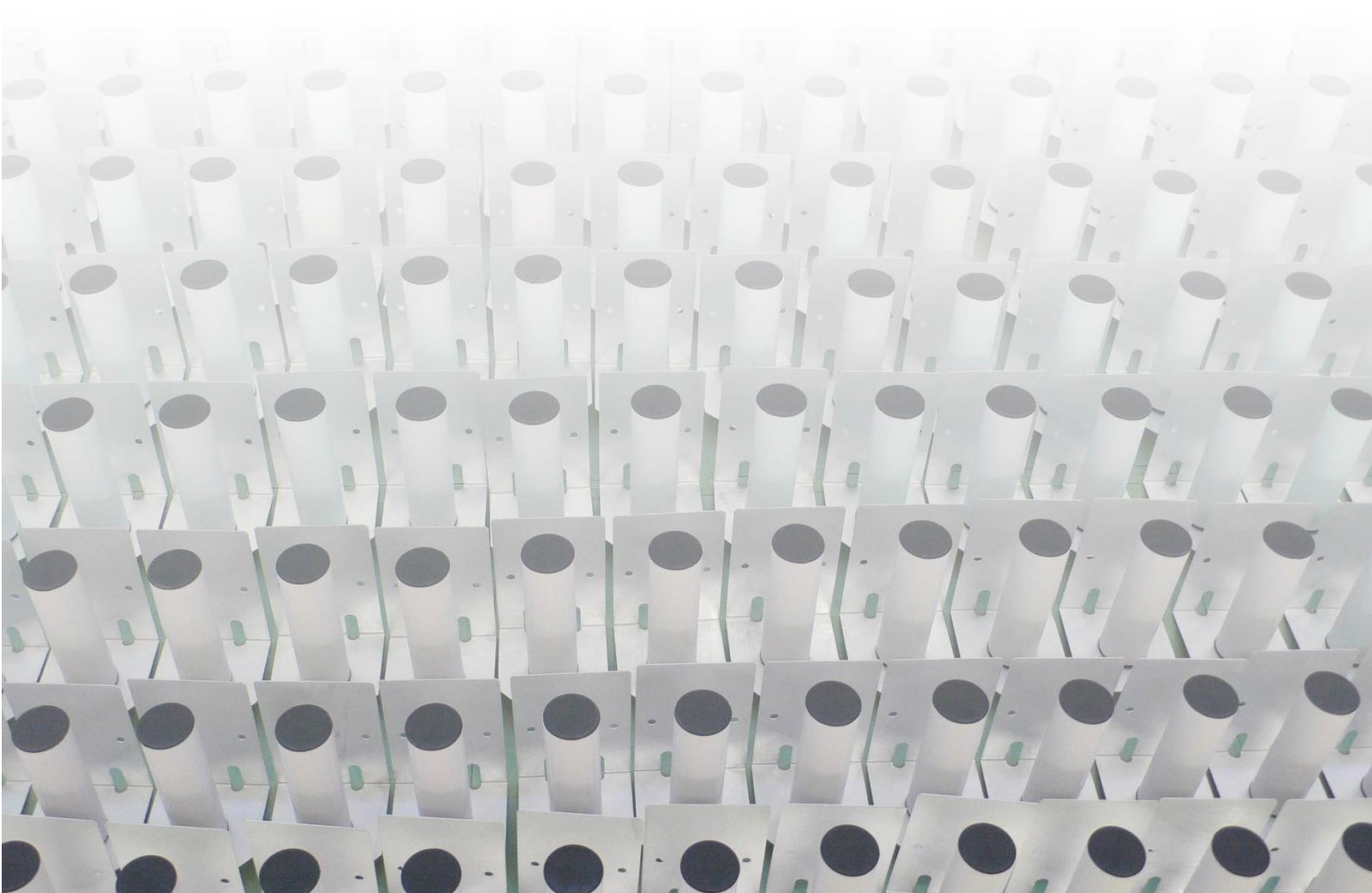
Produzione e servizio post-vendita



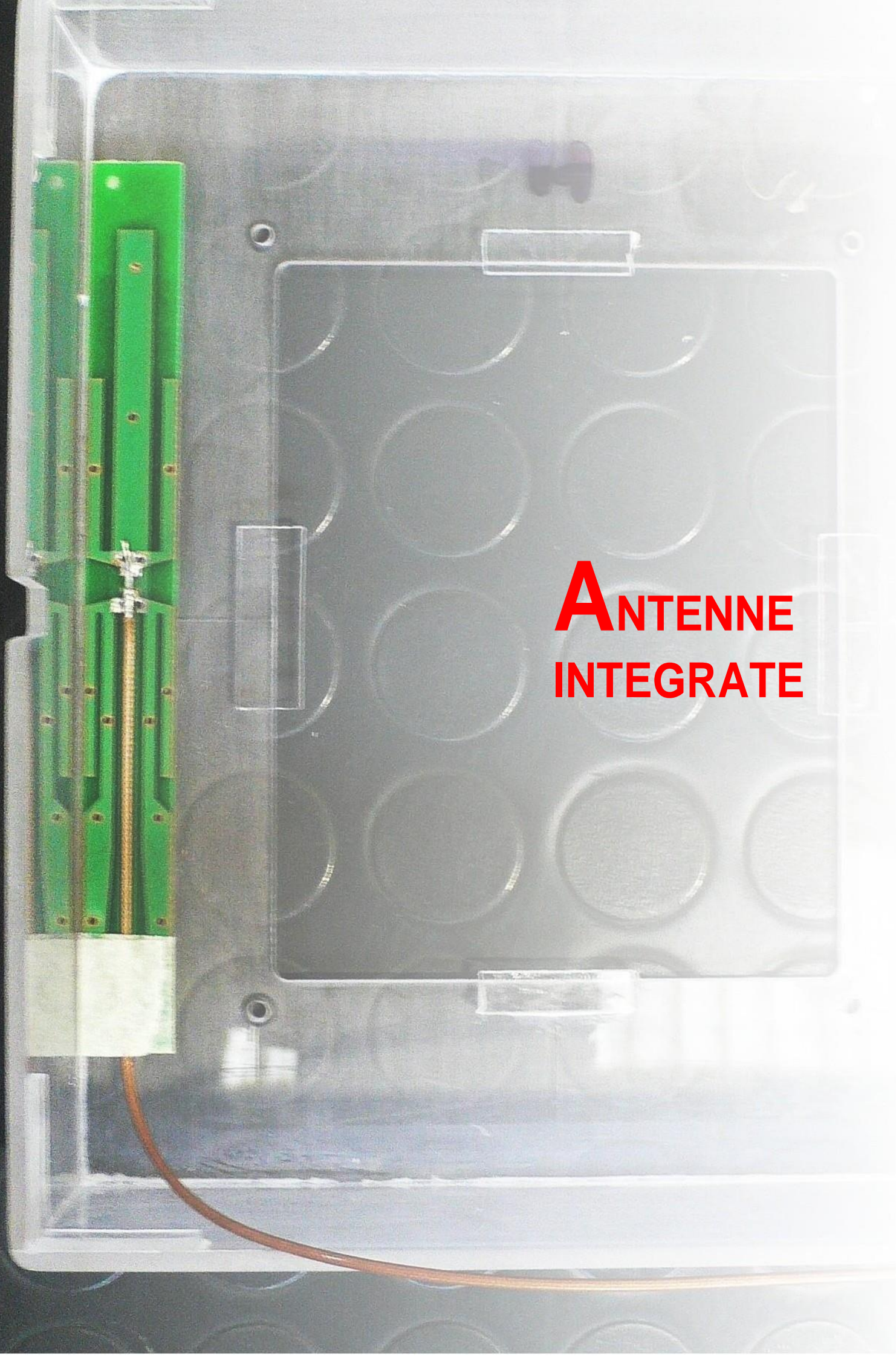
A questo punto la nuova antenna sarà disponibile per la eventuale produzione, secondo le modalità di consegna concordate in base alle esigenze del Cliente e con i seguenti vantaggi:

- Tempi di consegna certi e stabili
- Prezzo garantito
- Certezza che la nuova antenna non verrà mai proposta e commercializzata a terze parti

Inoltre saremo a completa disposizione per eventuali consigli e suggerimenti in merito alla corretta installazione e manutenzione dell'antenna, assicurando i migliori risultati possibili. Nel caso in cui successivamente dovesse rivelarsi necessario un aggiornamento del prodotto, non ci saranno problemi ad apportare le modifiche richieste.



**ANTENNE
INTEGRATE**



Antenne integrate

Il significato di “antenna integrata”

Con il termine “antenna integrata” intendiamo un prodotto altamente specializzato ed ottimizzato che viene montato all’interno di un apparato ospite, spesso proprietario, oppure può essere occultato in una specifica installazione per soddisfare particolari esigenze tecniche, estetiche od ambientali. Le principali caratteristiche di un’antenna integrata, che sovente ne differenziano il processo di sviluppo rispetto ad un progetto più convenzionale, possono essere così riassunte:

- I parametri elettrici non possono essere definiti (e misurati) senza tener conto della sua effettiva posizione operativa: ciò vuol dire che un’antenna integrata non può essere concepita come un elemento a sé stante, senza considerare gli effetti del suo apparato ospite;
- Nel progetto di un’antenna integrata vengono utilizzate tipologie di elementi radianti non convenzionali e più compatte, dal momento che di solito si ha a che fare con limitazioni di spazio e vincoli meccanici propri dell’apparato ospite;
- All’interno dell’apparato proprietario sono presenti molteplici componenti di diversa natura (schede elettroniche, cablaggi, sensori, batterie, ecc.) che devono convivere con l’antenna integrata senza deteriorarne il funzionamento e le prestazioni: di conseguenza il progetto deve tener conto dell’interazione tra questi componenti e l’antenna stessa.

In questi ultimi anni alcune antenne per montaggio su circuito stampato, sia di tipo convenzionale che SMD, sono apparse sul mercato con l’intento di fornire una soluzione universale per i sistemi RF integrati ed i dispositivi wireless.

La versatilità di tali prodotti, definiti come “plug and play”, è spesso sovrastimata, dal momento che le specifiche elettriche dichiarate dal costruttore vengono misurate con il prodotto montato su di una evaluation board che, nella maggior parte dei casi, differisce in modo sostanziale dalla reale scheda elettronica all’interno dell’apparato ospite e rappresenta pertanto una condizione ideale di funzionamento.

La forma e le dimensioni del circuito stampato, i componenti elettronici ed i cablaggi, il contenitore in materiale dielettrico ed i componenti metallici presenti nell’apparato ospite sono tutti fattori che possono inficiare considerevolmente l’antenna integrata e ridurre notevolmente la capacità di trasmettere e ricevere segnali wireless.

Qui in **ElettroMagnetic Services Srl** non forniamo mai al Cliente un prodotto standard che, una volta integrato nell’apparato ospite a sua volta realizzato per una particolare applicazione, fornisce delle prestazioni elettriche non prevedibili.

Inoltre seguiamo il nostro metodo di sviluppo per ogni prodotto, in particolare quello integrato, e possiamo progettare e fornire un’antenna che permetta di ottenere le migliori prestazioni possibili nelle reali condizioni operative dell’apparato ospite.

Sviluppo di un'antenna integrata

Seguendo il nostro collaudato metodo **AntennaSuMisura**, possiamo portare a termine il progetto di un'antenna integrata in modo rapido ed efficace, fornendo al Cliente un servizio efficiente e completo.

Primo...

Si fornisce al Cliente una Proposta Tecnica Approfondita con una descrizione dettagliata in merito alle possibili soluzioni per lo sviluppo dell'antenna più adatta alle particolari condizioni di integrazione che caratterizzano l'applicazione in esame.

Secondo...

Possiamo collaborare con l'ufficio tecnico del Cliente per tenere in dovuto conto il "fattore elettromagnetico" nello sviluppo del suo apparato, fornendo un supporto nel posizionamento dei componenti, nella definizione del percorso dei cablaggi ed in merito ad altri aspetti critici che possono contribuire ad ottimizzare le prestazioni dell'antenna integrata.

Terzo...

Possiamo sviluppare la nuova antenna direttamente all'interno dell'apparato ospite del Cliente, effettuando sia simulazioni elettromagnetiche che verifiche sperimentali sui reali parametri d'antenna, considerando il sistema "antenna integrata + apparato ospite" come un tutt'uno già in fase di progetto.

Quarto...

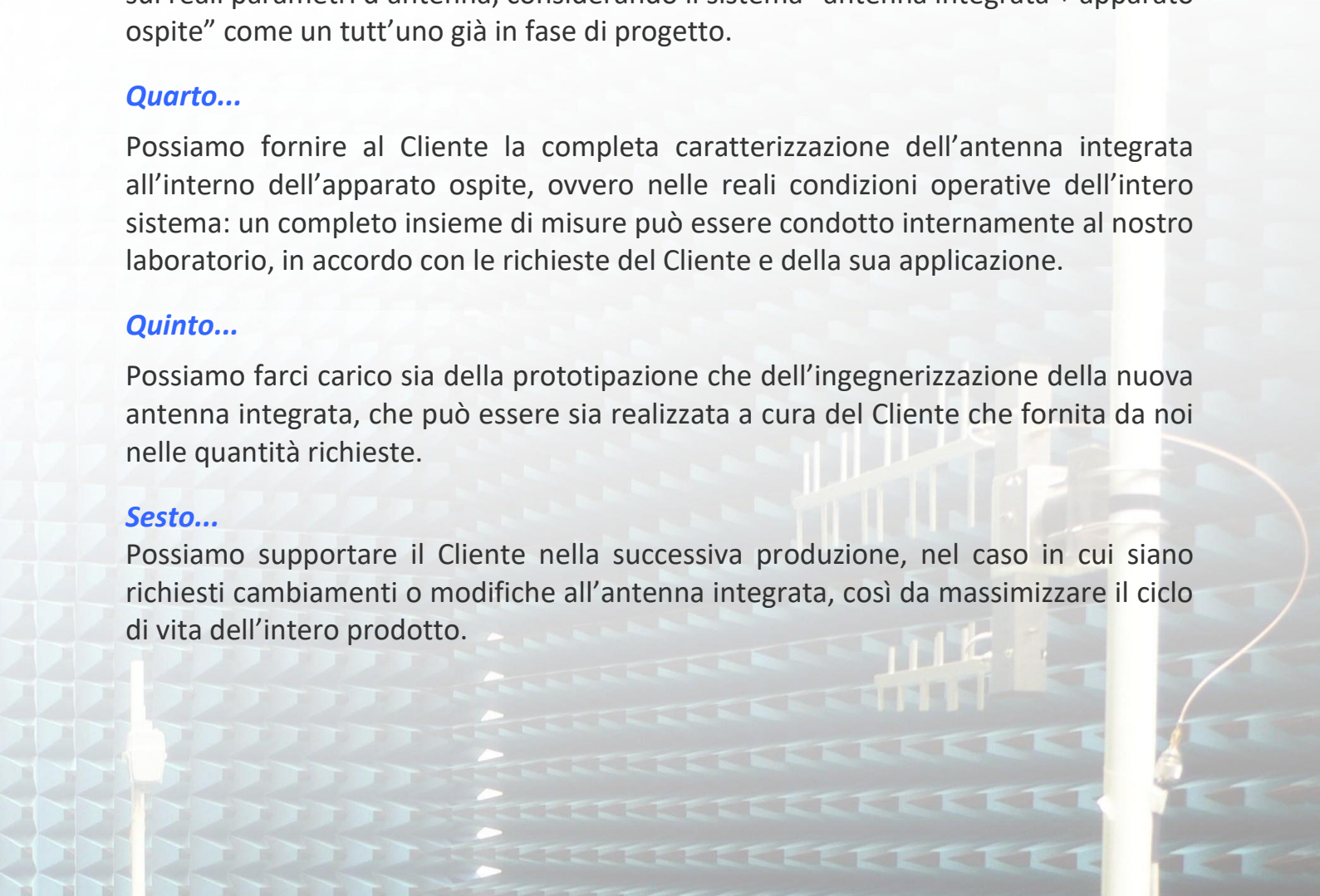
Possiamo fornire al Cliente la completa caratterizzazione dell'antenna integrata all'interno dell'apparato ospite, ovvero nelle reali condizioni operative dell'intero sistema: un completo insieme di misure può essere condotto internamente al nostro laboratorio, in accordo con le richieste del Cliente e della sua applicazione.

Quinto...

Possiamo farci carico sia della prototipazione che dell'ingegnerizzazione della nuova antenna integrata, che può essere sia realizzata a cura del Cliente che fornita da noi nelle quantità richieste.

Sesto...

Possiamo supportare il Cliente nella successiva produzione, nel caso in cui siano richiesti cambiamenti o modifiche all'antenna integrata, così da massimizzare il ciclo di vita dell'intero prodotto.





ANTENNE PER APPLICAZIONI MILITARI

Antenne per applicazioni militari

Negli ultimi anni, abbiamo dedicato sempre maggiore spazio al settore militare, dove il nostro metodo **AntennaSuMisura** può essere vantaggiosamente sfruttato per sviluppare numerose soluzioni: molte installazioni militari necessitano infatti di antenne che devono rispettare stringenti vincoli di tipo meccanico, ambientale od elettrico.


Possiamo affermare con orgoglio che tutti i nostri progetti vengono sviluppati con l'obiettivo di fornire soluzioni originali ed innovative, particolarmente adatte in tutte quelle applicazioni in cui i prodotti standard non sono in grado di incontrare determinate e specifiche richieste.



Ecco alcuni esempi di prodotti sviluppati da **ElettroMagnetic Services Srl** in questo specifico campo di applicazione:

- **Antenne HF compatte per sistemi di comunicazione LOS, BLOS, NVIS;**
- **Array direttivi UHF-SATCOM ad alto guadagno;**
- **Antenne omnidirezionali compatte UHF-SATCOM per utilizzo terrestre e marino;**
- **Sistemi VHF-UHF a larga banda per applicazioni navali;**
- **Antenne direttive per sistemi jamming;**
- **UHF conformal antennas per integrazione in fusoliere di aerei;**
- **Antenne multibanda per sommergibili e droni subacquei.**





**MISURA E
CARATTERIZZAZIONE
ANTENNE**

Sin dal momento della sua costituzione, nel 2001, **ElettroMagnetic Services Srl** ha investito molte risorse, umane ed economiche, per migliorare costantemente il laboratorio e la relativa strumentazione.

Questo con il duplice scopo di permettere una migliore e più efficiente capacità di progettare nuove antenne e di poter ottenere una completa definizione delle specifiche di ogni nostro nuovo prodotto.

Ora il laboratorio interno all'azienda può contare su di una camera anecoica con un sistema di acquisizione dati completamente automatizzato che pilota una piattaforma rotante di 1.6 metri di diametro, capace di una precisione di 0.1° sulla posizione.

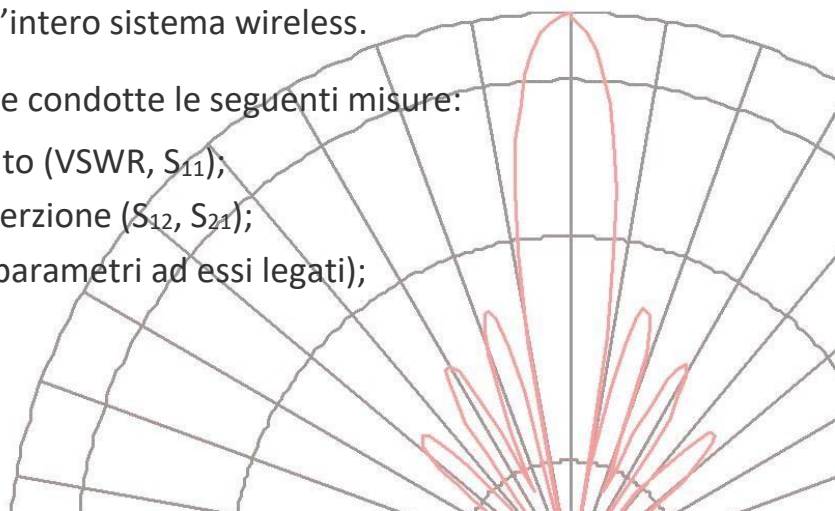
Con questo sistema di misura ci è possibile acquisire misure di radiazione molto accurate, sia per singole antenne che per elementi radianti integrati in contenitori od apparati di grandi dimensioni.

Un insieme completo di strumenti di misura e relativi accessori (analizzatori di reti e di spettro, antenne di riferimento, sistemi di montaggio e posizionamento, ecc.) fa parte della dotazione del laboratorio, rendendo possibile una completa caratterizzazione dei parametri elettrici di antenne e altri dispositivi RF.

Nel caso in cui si abbia a che fare con antenne integrate alla rispettiva scheda radio, ci è anche possibile effettuare misure dirette di potenza irradiata (EIRP, TRP) al fine di determinare le effettive prestazioni dell'intero sistema wireless.

Internamente all'azienda possono essere condotte le seguenti misure:

- Misure di impedenza e di adattamento (VSWR, S_{11});
- Misure di isolamento e perdita di inserzione (S_{12} , S_{21});
- Misure di diagrammi di radiazione (e parametri ad essi legati);
- Misure di radiazione (EIRP, TRP).



Sede

ElettroMagnetic Services s.r.l.

via S. Pertini, 6
26019 VAILATE (CR)
ITALY

tel +39 0363 840 86

fax +39 0363 341 636

email info@elettromagneticservices.com

VAT nr. IT03121460962

Contatti

- SALES OFFICE

Flaminio Bollini

mobile: +39 338 1666 122

email bollini@elettromagneticservices.com

- TECHNICAL OFFICE

Ing. Francesco Zaccarini

mobile: +39 348 7433 605

email zaccarini@elettromagneticservices.com

www.elettromagneticservices.com

www.antennasumisura.it

www.antennacustomizer.com

