



*Elettromagnetic Services*  
SRL



# BROCHURE AZIENDALE



[www.elettromagneticservices.com](http://www.elettromagneticservices.com)

[www.antennacustomizer.com](http://www.antennacustomizer.com)

[www.antennasumisura.it](http://www.antennasumisura.it)





**S**TORIA 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.

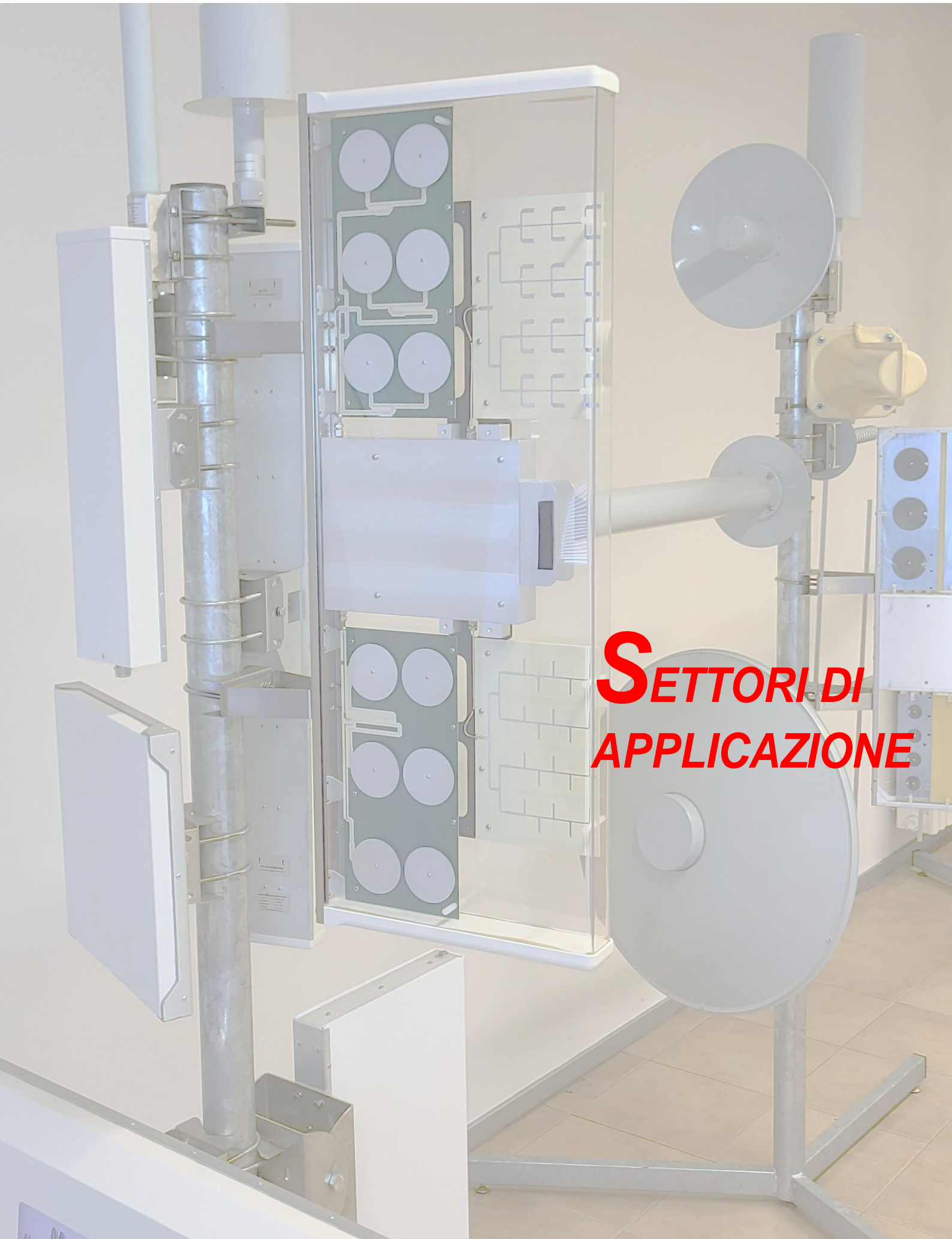
Nel 2005 l'azienda si trasferisce nell'attuale ampia sede operativa di Vailate, vicino a Treviglio (BG) e all'autostrada A35 (BreBeMi) che collega Milano a Brescia. In questa struttura è stato realizzato un laboratorio RF completo di camera anecoica nonché un'officina meccanica interna a supporto dell'attività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

La parola d'ordine per **ElettroMagnetic Services Srl** è **sicurezza** che si traduce nella capacità di garantire risultati certi anche in presenza di requisiti stringenti ed ambiziosi.







**SETTORI DI  
APPLICAZIONE**

# Difesa e Sicurezza



Il settore della difesa e sicurezza è estremamente esigente e richiede soluzioni di comunicazione che garantiscano efficienza ed affidabilità in condizioni operative critiche. In tale contesto, ElettroMagnetic Services Srl è specializzata nella progettazione e produzione di antenne su misura che coprono un'ampia gamma di applicazioni militari terrestri, navali e aeree. Queste soluzioni sono pensate per garantire una facile implementazione, una ridotta impronta logistica, una maggiore mobilità ed un alto livello di affidabilità anche in condizioni operative ed ambientali particolarmente difficili.

## Comunicazioni Militari Tattiche

Siamo in grado di realizzare antenne custom capaci di coprire un'ampia gamma di applicazioni militari terrestri, navali e aeree, garantendo comunicazioni efficienti e sicure nelle bande di frequenza HF, VHF, UHF e UHF SATCOM. Questa versatilità è cruciale per garantire la connettività nei diversi scenari operativi e nelle differenti modalità di propagazione (LOS, BLOS, NVIS).

## Antenne "Conformal" e Sistemi Integrati

Progettiamo e realizziamo antenne "conformal", perfettamente integrate nelle strutture dei veicoli senza comprometterne l'efficienza operativa e l'estetica. Queste antenne sono ideali per applicazioni dove la resistenza aerodinamica risulta determinante, come nei veicoli aerei non pilotati (UAV) o nelle applicazioni subacquee (ROV).

## Sistemi di Jamming e Difesa Elettronica

Progettiamo antenne a larga banda UWB che si integrano perfettamente, sia dal punto di vista meccanico che delle prestazioni, nei sistemi di jamming e di difesa elettronica (Electronic Warfare System) a supporto e protezione delle operazioni militari. La personalizzazione delle antenne permette di garantire prestazioni ottimali e una maggiore affidabilità sotto ogni aspetto strategico.



## Antenne per IoBT (Internet of Battlefield Things)

Le antenne integrate per l'Internet of Battlefield Things (IoBT) supportano la crescente necessità di interconnettività tra dispositivi sul campo di battaglia. Queste antenne sono progettate per permettere una comunicazione affidabile e sicura tra una vasta gamma di dispositivi e sensori, facilitando una migliore raccolta dei dati e una maggiore comprensione del contesto operativo.

## Robustezza e Affidabilità

Le nostre antenne presentano caratteristiche meccaniche robuste, progettate per resistere a condizioni ambientali estreme come temperature elevate, umidità, pressione sottomarina, e vibrazioni intense. Questo garantisce che le prestazioni e l'affidabilità siano assicurate anche in situazioni operative critiche e difficili.



# Radar e Telerilevamento



Siamo specializzati nella progettazione e realizzazione di antenne custom per sistemi radar che operano nelle bande L, S e C, offrendo una grande flessibilità per diverse applicazioni, come ad esempio l'osservazione dello spazio con tecnologia BiRaLES, il telerilevamento con tecnologia SAR, Georadar e GPR (Ground Penetrating Radar).

## **Array per Sistemi Radar**

Progettiamo array per sistemi radar in grado di soddisfare i severi requisiti tecnici caratteristici di queste applicazioni, sviluppando soluzioni personalizzate per rispondere pienamente alle particolari richieste dei nostri Clienti. Ogni array è accuratamente sviluppato per rispettare specifiche elettriche, meccaniche e ambientali estremamente rigorose, garantendo prestazioni ottimali anche nelle condizioni più impegnative. Attraverso un approccio personalizzato, realizziamo soluzioni su misura che rispondono pienamente ai requisiti richiesti.

## **Antenne Su Misura per il Telerilevamento**

Le nostre antenne sono progettate per garantire le specifiche tecniche più adatte alla raccolta di dati e immagini ad alta risoluzione da remoto, caratteristica essenziale nelle applicazioni di telerilevamento. Queste antenne supportano con successo la tecnologia SAR (Synthetic Aperture Radar), permettendo di ottenere immagini dettagliate della superficie terrestre e delle sue caratteristiche. Siamo inoltre in grado di realizzare antenne su misura a supporto della metodologia Georadar (GPR).

## **Robustezza e Affidabilità**

Le antenne che sviluppiamo sono caratterizzate da una solida robustezza meccanica, fondamentale per garantire l'affidabilità del sistema anche in ambienti operativi difficili. Questa qualità è particolarmente importante in applicazioni che richiedono l'installazione in condizioni ambientali estreme, assicurando che le operazioni possano proseguire senza malfunzionamenti ed interruzioni.

# Sistemi d'Antenna Custom



Nel campo delle telecomunicazioni professionali, la personalizzazione è la chiave per ottenere prestazioni superiori. ElettroMagnetic Services Srl è specializzata nella progettazione e realizzazione di sistemi d'antenna custom, modulari e non, proponendo soluzioni che integrano le più diverse configurazioni: omnidirezionali, settoriali, bidirezionali, multibanda, singola o doppia polarizzazione, con implementazione di downtilt e squint. Esempi di possibili settori di impiego: sistemi di monitoraggio dello spazio aereo e applicazioni DF, applicazioni di Smart Road, veicoli a guida autonoma, copertura radio di aree strategiche e di interesse pubblico, antenne per tecnologia MIMO.

## **Versatilità e Personalizzazione**

I nostri sistemi d'antenna sono progettati per adattarsi perfettamente alle specifiche esigenze tecniche (elettriche, meccaniche, ambientali ed estetiche) del Cliente. Questa personalizzazione permette di beneficiare di sistemi ottimizzati che garantiscono prestazioni di gran lunga superiori rispetto alle antenne standard.

## **Semplicità Installativa ed Operativa**

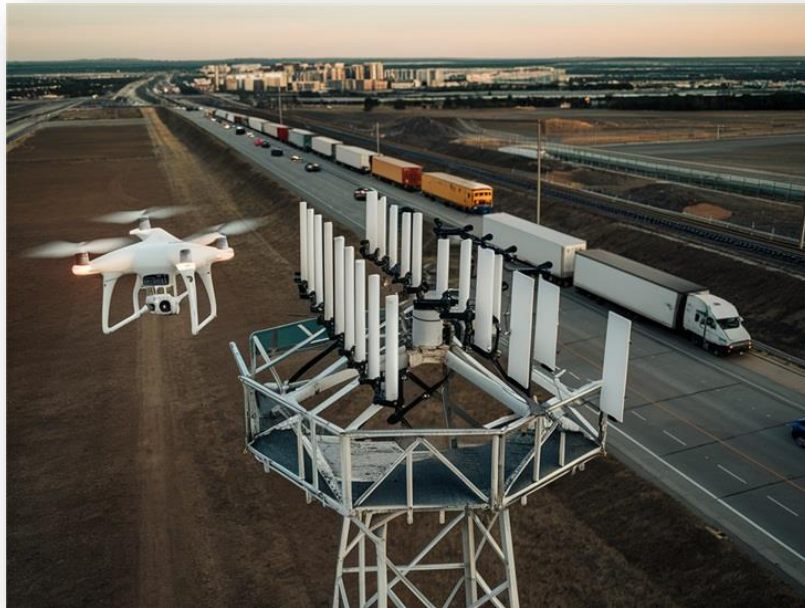
Integrando più elementi radianti in un unico sistema, facilitiamo notevolmente l'installazione e il cablaggio. Questo approccio non solo riduce la complessità del sistema, ma garantisce anche uniformità delle caratteristiche elettriche e una significativa riduzione dei tempi di installazione. Queste innovazioni si traducono in un risparmio di tempo prezioso e in una maggiore efficienza operativa, permettendo ai nostri Clienti di concentrarsi su altri aspetti critici delle loro operazioni.

## **Lunga Durata e Affidabilità**

Assicuriamo che ogni componente del sistema mantenga una performance ottimale nel tempo, contribuendo a ridurre la necessità di manutenzione e a garantire una lunga durata di vita del prodotto, anche in condizioni ambientali difficili. Questo aspetto è particolarmente importante in applicazioni dove è necessario ridurre al minimo malfunzionamenti e periodi di fuori servizio.



# Reti e Servizi Radiomobili



Nel contesto delle reti e dei servizi radiomobili siamo specializzati nella progettazione di antenne su misura che garantiscono efficacia ed affidabilità. Offriamo soluzioni innovative che migliorano la connettività in una vasta gamma di scenari applicativi.

## **Antenne Personalizzate per Ogni Tipo di Rete**

Le nostre antenne sono progettate per ottimizzare l'utilizzo delle reti radiomobili esistenti (GSM, UMTS, LTE, 3G/4G e 5G). Sviluppiamo antenne omnidirezionali, settoriali e direttive che migliorano significativamente la ricezione e la qualità del segnale. Queste soluzioni consentono ai nostri Clienti di sfruttare al meglio le capacità delle loro reti, assicurando una trasmissione dei dati veloce e stabile in tutti i contesti, dalle dense aree urbane alle regioni più isolate.

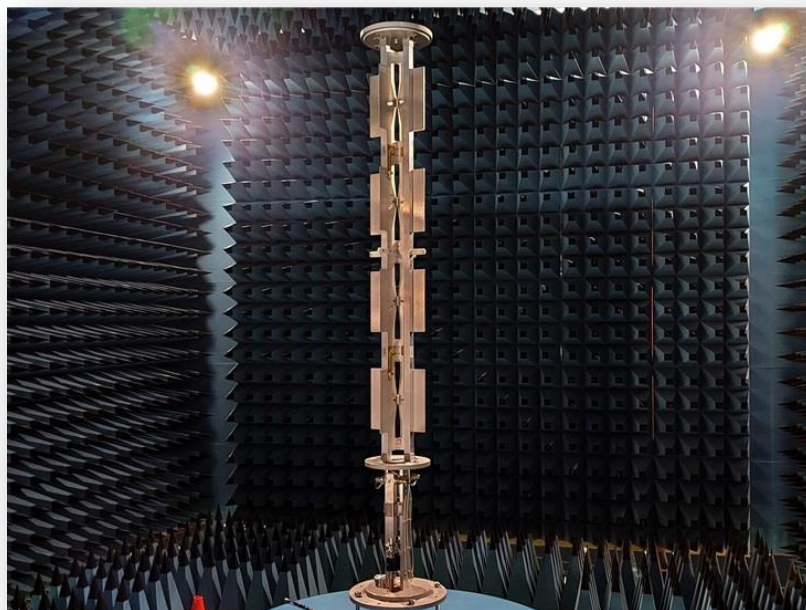
## **Miglioramento della Ricezione in Ambienti Difficili**

Le nostre soluzioni sono particolarmente vantaggiose negli ambienti più sfidanti. In aree urbane affollate, dove gli edifici possono ostacolare il segnale, le nostre antenne aiutano a mantenere le connessioni stabili e affidabili. In contesti rurali o remoti, ottimizzano la ricezione per garantire la connettività anche dove il segnale è particolarmente debole.

## **Resistenza agli Agenti Atmosferici**

Progettiamo antenne capaci di resistere agli agenti atmosferici, garantendo affidabilità e prestazioni ottimali anche in presenza di condizioni meteorologiche avverse.

# Broadcasting



ElettroMagnetic Services Srl è specializzata nella progettazione e realizzazione di antenne custom per il settore broadcasting nelle bande FM, VHF, UHF e 5G Broadcast. Le nostre soluzioni sono progettate per rispondere alle esigenze specifiche di trasmissione e ricezione, garantendo prestazioni ottimali anche nelle condizioni più impegnative.

## **Ampia Gamma di Tipologie di Antenne**

Siamo in grado di progettare e realizzare una vasta gamma di tipologie di antenne (direttive, settoriali, omnidirezionali) per adattarsi ai diversi requisiti di copertura. Questa flessibilità permette ai nostri Clienti di ottimizzare la loro rete di trasmissione, migliorando la qualità del segnale e raggiungendo zone più ampie con efficacia e affidabilità.

## **Strutture Modulari e Robustezza Meccanica**

Siamo in grado di progettare strutture modulari che consentono una facile installazione e manutenzione, ideali per operatori di broadcasting che necessitano di soluzioni scalabili e adattabili. Le nostre antenne si distinguono inoltre per una robustezza meccanica che garantisce una lunga durata anche in ambienti caratterizzati da condizioni climatiche avverse.

## **Affidabilità in Condizioni Ambientali Difficili**

Le nostre antenne sono progettate per assicurare la normale operatività indipendentemente dalle condizioni meteorologiche o da altri fattori ambientali, garantendo che le trasmissioni continuino senza interruzioni anche in situazioni climatiche estreme.



# Droni UAV, UGV e ROV



I droni hanno ormai assunto un ruolo centrale in numerose applicazioni. Una componente critica per il successo operativo di questi sofisticati dispositivi è senza dubbio l'antenna, che gioca un ruolo fondamentale nel sistema di comunicazione del drone. La progettazione di antenne su misura rappresenta una soluzione ottimale per superare le limitazioni delle antenne standard, garantendo prestazioni, affidabilità e integrazione in linea con le esigenze specifiche di ogni tipo di drone. Di seguito, vediamo i principali vantaggi che le antenne personalizzate offrono nel contesto dei droni terrestri, aerei e subacquei.

## **Ottimizzazione delle Prestazioni di Comunicazione**

Nel settore dei droni, garantire una comunicazione stabile ed affidabile è fondamentale. Le antenne su misura consentono di massimizzare qualità e portata del segnale in tutti gli ambienti operativi.

## **Adattabilità a Condizioni Ambientali Estreme**

I droni operano spesso in ambienti difficili, esposti a temperature estreme, umidità o pressioni elevate. Le nostre antenne sono progettate per resistere a queste condizioni, assicurando prestazioni ottimali in ogni condizione di utilizzo.

## **Integrazione con il Design del Drone**

L'integrazione dell'antenna nel design del drone può migliorare significativamente l'aspetto estetico del dispositivo. Inoltre, una progettazione accurata dell'antenna è cruciale per ottimizzare l'aspetto aerodinamico e ridurre il consumo energetico.

## **Supporto per Multipli Protocolli di Comunicazione**

I droni moderni necessitano di supportare diversi protocolli di comunicazione per funzioni come il GPS, il controllo RF e la trasmissione di dati e video. Le antenne custom possono essere progettate per realizzare un sistema multibanda in grado di garantire una comunicazione multifunzionale stabile ed efficiente.

## **Mobilità Aerea Avanzata (Advanced Air Mobility - AAM)**

Le nostre antenne su misura sono particolarmente indicate per le nuove applicazioni di Mobilità Aerea Avanzata (AAM). Progettate per garantire comunicazioni affidabili e sicure, queste soluzioni avanzate migliorano l'efficienza e la sicurezza di veicoli aerei urbani, facilitando il trasporto di persone e merci in modo innovativo.

## **Sicurezza e Affidabilità Incrementate**

In missioni critiche come la ricerca, il soccorso o il monitoraggio ambientale, i droni devono disporre di una connettività stabile, senza interruzioni. Le antenne personalizzate assicurano una connessione continua e affidabile, cruciale per il controllo in tempo reale e la trasmissione sicura dei dati.

## **Sistemi Jammer Anti-Droni**

Progettiamo sistemi d'antenna per jammer anti-droni capaci di garantire la piena soddisfazione dei requisiti elettrici, meccanici ed ambientali richiesti. La personalizzazione delle antenne permette di ottenere sensibili vantaggi rispetto alle soluzioni standard presenti in commercio, come ad esempio: design integrato e compatto, bande operative e diagrammi di radiazione ottimizzati, affidabilità e durata nel tempo anche in condizioni ambientali difficili.





# Telecontrollo e Monitoraggio



Nel settore del telecontrollo e monitoraggio, la precisione e l'affidabilità delle comunicazioni sono essenziali per garantire un controllo efficace e un'adeguata sicurezza operativa. ElettroMagnetic Services Srl è leader nella progettazione di antenne custom capaci di garantire prestazioni ottimali in una vasta gamma di applicazioni: dallo Smart Metering per il monitoraggio dei guasti e dei consumi energetici al controllo della qualità dell'aria e delle acque, dalla gestione di sistemi idraulici e di infrastrutture critiche al supporto della mobilità nel trasporto pubblico.

## **Prestazioni Superiori in Tempo Reale**

Le antenne che sviluppiamo sono particolarmente adatte per i sistemi di trasmissione dati e video in tempo reale, indispensabili per rispondere rapidamente a eventuali anomalie o emergenze, garantendo così un ambiente operativo sicuro e controllato.

## **Integrazione con Sistemi Esistenti**

Un vantaggio significativo delle nostre soluzioni è la loro capacità di integrarsi alla perfezione con i vari sistemi di monitoraggio e telecontrollo, assicurando le necessarie performance e rispettando i vincoli meccanici ed estetici richiesti.

## **Antenne Custom per Telelettura e Smart Metering**

Nel settore della telelettura e del monitoraggio remoto, ElettroMagnetic Services Srl ha sviluppato una competenza specifica nel supportare le principali tecnologie di comunicazione come LoRaWAN, NB-IoT e GSM/GPRS. Progettiamo nelle bande operative di maggiore utilizzo (ISM 169MHz, 433MHz, 868MHz, LTE, 5G) antenne integrate che migliorano significativamente la connettività delle comunicazioni dei contatori intelligenti. Queste antenne sono ottimizzate per operare nelle condizioni ambientali specifiche dei siti di installazione, garantendo una trasmissione dei dati costante e senza interruzioni. L'integrazione delle nostre antenne nei dispositivi di telelettura permette non solo una migliore raccolta dati ma anche una gestione più efficace e precisa delle risorse, contribuendo a ridurre gli sprechi e a migliorare l'efficienza operativa complessiva.

## Antenne Custom per Nodi e Concentratori

In ElettroMagnetic Services Srl siamo specializzati nella progettazione di antenne direttive, settoriali e omnidirezionali specifiche per nodi e concentratori impiegati nelle reti di Smart Metering. Queste antenne si caratterizzano per le loro dimensioni compatte e per le loro prestazioni ottimali, garantendo una copertura eccellente e una trasmissione del segnale affidabile. La combinazione di dimensioni ridotte e alta efficienza le rendono ideali per le infrastrutture di comunicazione, specialmente in applicazioni che richiedono una discrezione visiva senza sacrificare la qualità della connessione.





# Automazione Industriale



Nell'ambito di Industria 4.0 e 5.0, Smart Factory e Industrial IoT (IIoT), le nostre antenne custom sono progettate per supportare le più moderne tecnologie IoT e i più avanzati sistemi di automazione industriale, robotica inclusa. Sviluppiamo soluzioni pensate per garantire una comunicazione affidabile tra robot, macchinari e sistemi di controllo.

## **Antenne per IoT e Automazione Industriale**

Le nostre antenne sono specificamente progettate per facilitare la connessione tra i vari dispositivi nell'ambito industriale, supportando una vasta gamma di applicazioni IoT. Queste antenne migliorano la raccolta e la trasmissione dei dati tra macchine, permettendo agli operatori di monitorare e gestire in modo più efficace i processi produttivi.

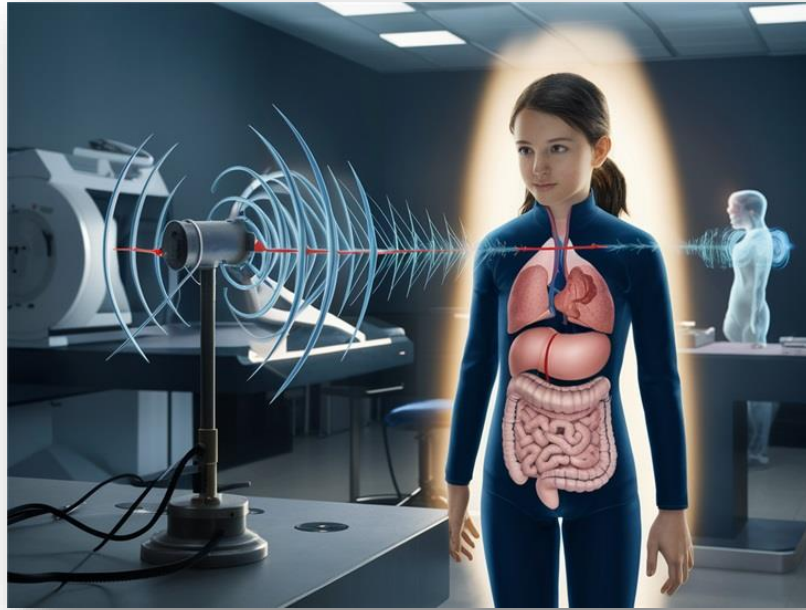
## **Affidabilità in Ambienti Impegnativi**

Negli ambienti industriali, dove le condizioni operative possono essere impegnative e difficili, le nostre antenne dimostrano di garantire performance ottimali anche se sottoposte a temperature elevate, vibrazioni intense e sostanze chimiche corrosive. In questo modo, la connettività viene mantenuta costantemente, eliminando le interruzioni che possono compromettere la sicurezza e l'efficienza dei processi.

## **Integrazione Meccanica ed Estetica**

Oltre alla funzionalità, garantiamo la corretta integrazione delle antenne negli ambienti di lavoro. Le nostre soluzioni sono progettate per adattarsi perfettamente ai vincoli meccanici ed ambientali richiesti, con l'adozione di elementi radianti a basso profilo o "conformal" in caso di elementi, bracci robotici, personale o veicoli in movimento. Questa capacità di integrazione rende le nostre antenne particolarmente adatte all'automazione industriale moderna.

# Biomedicale



Nel settore biomedicale, in seguito al sempre più diffuso sviluppo della tecnologia IoMT (Internet of Medical Things), la precisione e l'affidabilità nelle comunicazioni radio sono di vitale importanza. ElettroMagnetic Services Srl è specializzata nella progettazione di antenne custom che soddisfano pienamente le specifiche esigenze di questo campo, garantendo una connessione affidabile in applicazioni cruciali, come ad esempio: sistemi di controllo dei pazienti da remoto, dispositivi indossabili per il monitoraggio delle condizioni di salute, applicazioni IoT integrate per la diagnostica, robotica riabilitativa.

## **Vantaggi delle Antenne Custom nel Settore Biomedicale**

Le nostre antenne sono progettate su misura per assicurare prestazioni superiori rispetto alle antenne standard disponibili sul mercato. Questo approccio personalizzato permette di ottimizzare la comunicazione di specifici dispositivi medici, aspetto cruciale quando si è responsabili della salute e della sicurezza dei pazienti.

## **Integrazione Personalizzata**

La nostra progettazione su misura assicura che ogni antenna si integri perfettamente, sia funzionalmente che visivamente, negli apparati medici a cui è destinata. Questo non solo migliora l'aspetto generale, ma facilita anche l'uso dei dispositivi per il personale medico.

## **Antenne Wearable per Applicazioni Mediche**

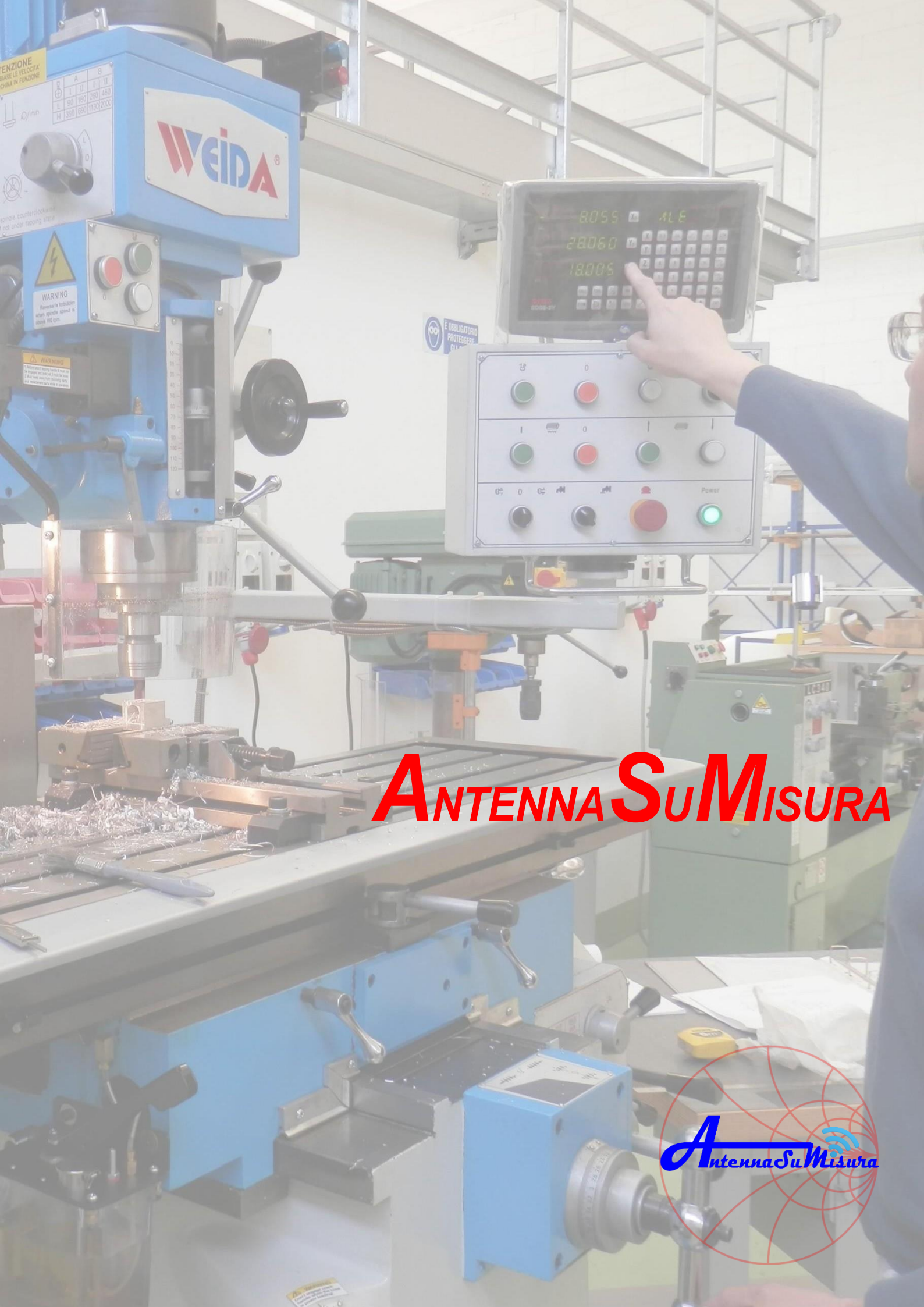
Nel mondo sempre più connesso della medicina moderna, le antenne wearable stanno rivoluzionando il modo in cui monitoriamo la salute dei pazienti. ElettroMagnetic Services Srl sviluppa antenne integrate per dispositivi IoT indossabili, che facilitano e rendono più affidabile il monitoraggio dei parametri dei pazienti. Le nostre antenne sono progettate sia per integrarsi in dispositivi di piccole dimensioni, dove lo spazio è limitato e il design è un fattore critico, sia per essere inserite all'interno di tessuti indossabili così da garantire al paziente il massimo del comfort.

## Robotica per la riabilitazione

La robotica per la riabilitazione sta rivoluzionando il recupero dei pazienti, fornendo soluzioni innovative e personalizzate che accelerano il processo di guarigione. In ElettoMagnetic Services Srl, sviluppiamo antenne su misura che migliorano la connettività e la funzionalità di questi dispositivi robotici. Le nostre tecnologie avanzate assicurano una trasmissione dei dati sicura e affidabile, essenziale per il monitoraggio accurato dei progressi dei pazienti e l'adattamento delle terapie in tempo reale. La nostra esperienza garantisce che ogni soluzione sia progettata per incontrare le specifiche esigenze del settore riabilitativo, migliorando significativamente l'efficacia del trattamento.







ATTENZIONE  
MAGGIORI VELOCITÀ  
CHIAMATA IN FUNZIONE

	A	B
L	300	1600
M	3500	11000

Q<sub>v</sub> (mm)

**Weida**

WARNING  
Attention to rotation  
when spindle speed is  
above 100 rpm.

WARNING  
To prevent injury, do not touch  
the rotating parts of the machine  
while it is running.

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

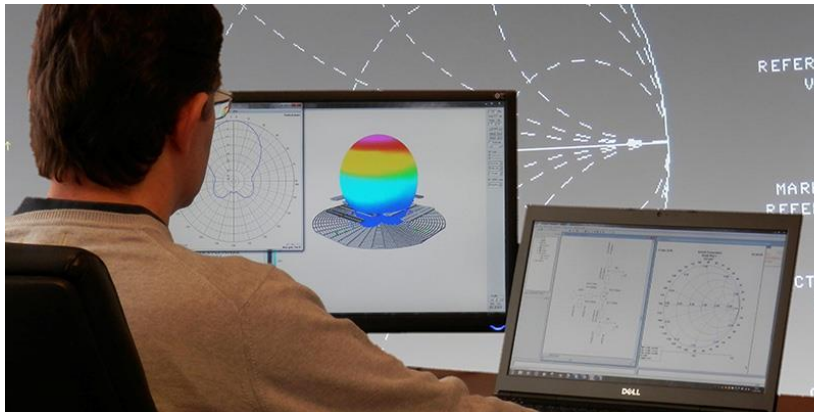


Ogni progetto ha inizio con una fase di dialogo, non vincolante, che mira a porre in evidenza le specifiche esigenze del cliente e a definire la soluzione più idonea. In funzione della particolare applicazione, vengono stabilite le specifiche elettriche e meccaniche della nuova antenna, cercando di dare 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



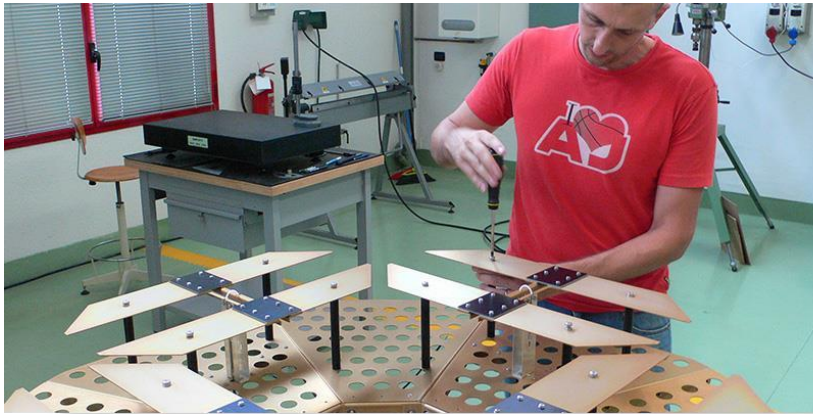
In questa fase si procede con il progetto della nuova antenna, utilizzando sia strumenti di simulazione elettromagnetica al computer, sia programmi CAD per la parte meccanica. Sin d'ora, grazie ad un laboratorio RF ed un'officina meccanica opportunamente attrezzati, è possibile procedere con misure preliminari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

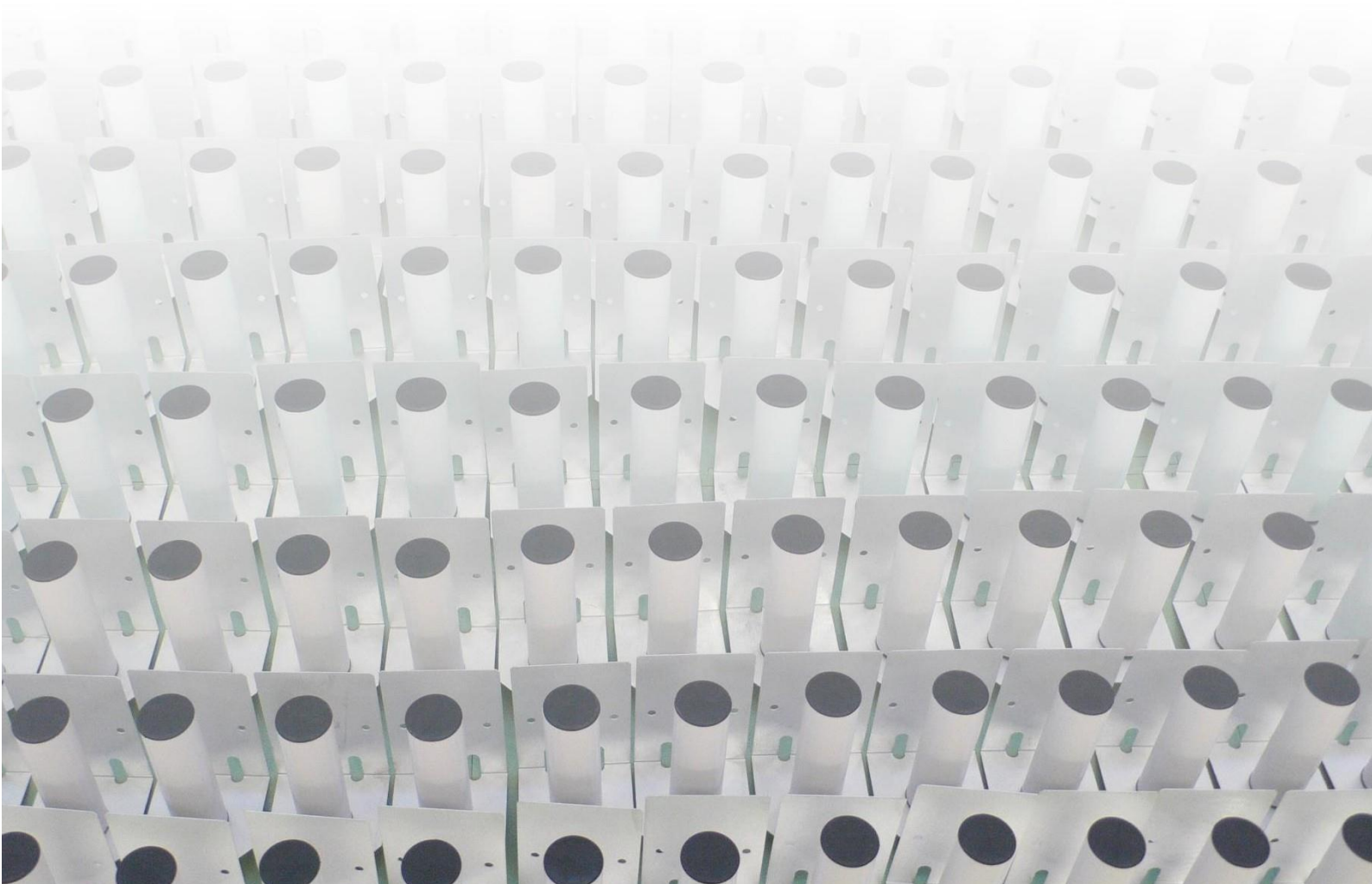
## Produzione e servizio post-vendita



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.





The image shows a metal antenna array with a grid of circular elements. A green PCB is attached to the left side, featuring a central copper wire and various electronic components. A red text overlay is positioned on the right side of the array.

**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.





**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  $0.1^\circ$  sulla posizione.

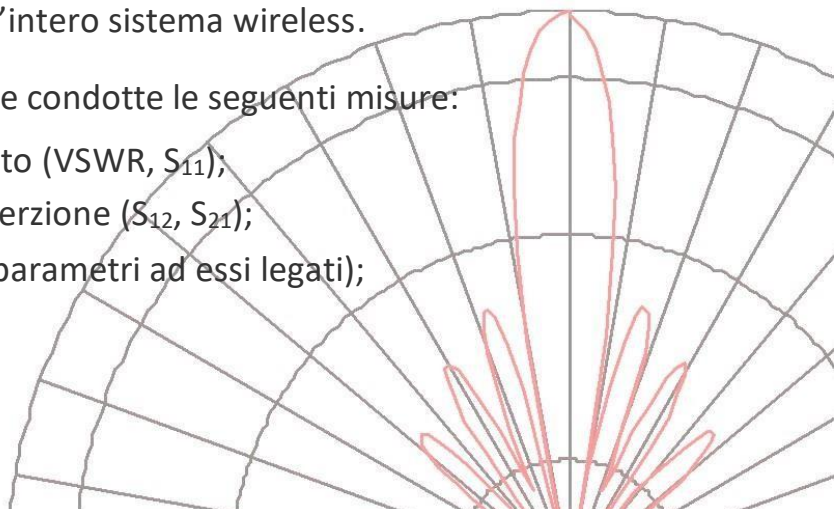
Con questo sistema di misura ci è possibile acquisire misure di radiazione molto accurate, sia per singole antenne che per elementi radianti integrati in contenitori od apparati di grandi dimensioni.

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](mailto:info@elettromagneticservices.com)

VAT nr. IT03121460962

## Contatti

- SALES OFFICE

Flaminio Bollini

mobile: +39 338 1666 122

email [bollini@elettromagneticservices.com](mailto:bollini@elettromagneticservices.com)

- TECHNICAL OFFICE

Ing. Francesco Zaccarini

mobile: +39 348 7433 605

email [zaccarini@elettromagneticservices.com](mailto:zaccarini@elettromagneticservices.com)

[www.elettromagneticservices.com](http://www.elettromagneticservices.com)

[www.antennasumisura.it](http://www.antennasumisura.it)

[www.antennacustomizer.com](http://www.antennacustomizer.com)

