

Antenne custom professionali:

ingegnerizzazione e produzione.

Flaminio Bollini
Sales Manager

In un qualsiasi testo di antenne od elettromagnetismo, è possibile trovare la **definizione di antenna** quale “trasduttore che converte l’energia elettromagnetica da una forma guidata and una forma irradiata e viceversa”.

Molto meno ovvia risulta essere la **definizione di antenna professionale**, dal momento che le proprietà elettriche di un’antenna non risultano essere né intuibili né misurabili facilmente.

Teniamo infatti presente che, in molti casi, un’antenna con caratteristiche elettriche non definite (o peggiori di quelle dichiarate) all’atto pratico può funzionare lo stesso, come l’esempio dell’antenna a barattolo nella foto qui a fianco.

Se partiamo da un’antenna *custom* professionale definita come un **prodotto certo**, ovvero completamente noto da un punto di vista tecnico, questa dev’essere “su misura” non solo da un punto di vista tecnico, ma anche negli aspetti riguardanti la sua ingegnerizzazione, produzione e fornitura al Cliente, aspetti che vengono descritti nell’articolo che segue.



1. Chi ha bisogno di antenne professionali custom?

Quali sono i **principali motivi** che portano a richiedere la **progettazione di antenne custom professionali**?

Per quanto riguarda **la nostra esperienza**, è opportuno intraprendere un'attività di questo tipo nel momento in cui si presentano esigenze, di tipo tecnico e/o commerciale, che riguardano:

- a) **Le prestazioni**, ovvero quando si presenta la necessità di realizzare un'antenna con specifiche elettriche particolari, non presenti nei prodotti standard in commercio.
- b) **L'integrabilità**, ovvero quando si presenta la necessità di realizzare un'antenna con specifiche caratteristiche meccaniche, estetiche od ambientali, che ne permettono il montaggio in particolari installazioni oppure l'integrazione all'interno di determinati dispositivi o apparati.
- c) **La gestione della successiva produzione**, ovvero quando si ha la necessità di definire, oltre alle specifiche tecniche, determinate caratteristiche "commerciali", come prezzo, tempi di consegna e disponibilità, garantite per un determinato periodo di tempo.



Fermo restando la legittimità di tutte queste motivazioni, nel presente articolo si vuole porre l'attenzione sull'ultimo di questi punti, in quanto, pur essendo molte volte trascurato, è in grado di **garantire reali e concreti vantaggi** a chi ha intenzione di realizzare una **produzione in serie** dell'antenna da progettare.

Quando si progetta un'antenna su misura è infatti necessario tener conto di questo aspetto sin dalle prime fasi, con l'obiettivo di garantire **una gestione precisa ed accurata della fase di approvvigionamento**.

E' bene però sottolineare da subito un punto fondamentale: l'ottenimento di questi vantaggi **NON** è sempre scontato e può essere garantito solo affrontando in modo serio ed approfondito una fase fondamentale del processo di progettazione: **l'industrializzazione del prodotto**.

Passare direttamente dalla costruzione dei prototipi alla produzione in serie **si rivela spesso un grave errore**, con importanti conseguenze sia dal punto di vista delle tempistiche che dal punto di vista economico.

Nel prossimo paragrafo riportiamo una serie di valutazioni che riteniamo **opportuno svolgere prima di procedere con la fase di produzione**, indicandone lo scopo ed i rischi che si corrono sottovalutandole.

2. Industrializzazione del prodotto.

Per **industrializzazione** od **engineering** del prodotto intendiamo l'insieme di attività aventi lo scopo di rendere un prodotto producibile in serie.

Tali attività principalmente consistono in: *la scelta delle tecnologie da utilizzare per la realizzazione delle varie parti, la definizione e la realizzazione di attrezzature di produzione, la definizione della cartografia necessaria (disegni meccanici definitivi, distinta base, istruzioni di assemblaggio e collaudo).*

Questa fase viene affrontata a seguito della verifica dei prototipi costruiti, sia attraverso misure di laboratorio che prove funzionali sul campo e, come già anticipato, assume **un'importanza fondamentale** in quei progetti in cui si prevede di realizzare **una produzione in serie** dell'antenna sviluppata.

Solo attraverso un'accurata fase di *engineering* è possibile organizzare una produzione in serie che sia il più possibile efficiente, garantendo **le giuste tempistiche ed il giusto prezzo**.

Non è possibile definire a priori come deve essere affrontata l'industrializzazione di un prodotto, ma devono essere di volta in volta valutate alcune **particolari caratteristiche dei progetti** che si stanno affrontando, sia da un **punto di vista tecnico** che **commerciale**.



2.1. Le quantità in gioco.

Insieme al *target price* del quale si parlerà più avanti, **le quantità di produzione** rappresentano il dato di partenza, il più importante, perché determinano gran parte delle scelte che devono essere fatte durante il processo di engineering.

A tal proposito vi sono infatti alcune **importanti considerazioni da fare**.

Innanzitutto la valutazione del numero di pezzi che si intende realizzare deve essere **il più realistico possibile**, cercando di essere "sinceri" sia con sé stessi che con i propri fornitori. Infatti, molte volte si pensa che **comunicando in maniera ottimistica un numero di pezzi in eccesso** sia possibile strappare un prezzo di produzione più basso. **Tale strategia**, vecchia come il mondo, non solo non corrisponde a verità ma **può spesso essere controproducente**.

La strada più sicura per avere il prezzo migliore è assicurarsi di **fare previsioni precise**. Infatti solo così è possibile fare scelte giuste ed in linea con la produzione che si vuole organizzare. Ad esempio, quando si valuta l'eventuale realizzazione di una certa attrezzatura per il montaggio, **considerare un numero di pezzi superiore** rispetto a quelli che poi si andranno effettivamente a realizzare **rischia di portare ad un costo di produzione troppo alto** e quindi all'impossibilità di proporre il prodotto-antenna ad un prezzo competitivo.

Inoltre, in aggiunta alla previsione del numero di pezzi/anno oppure totali, può essere di grande aiuto l'indicazione sul **numero di pezzi** che si intende realizzare **per ogni lotto di produzione**.

2.2. Il target price.

Innanzitutto è doveroso precisare che la definizione del *target price* di un prodotto, dipendente sostanzialmente dal mercato (ovvero dall'applicazione) a cui il prodotto è destinato, deve essere impostata già **nella fase iniziale del progetto**, unitamente alle caratteristiche tecniche del prodotto, in quanto permette già dalle prime fasi di intraprendere scelte progettuali ad hoc.

Successivamente al progetto vero e proprio, nella fase di industrializzazione dell'antenna, **una definizione più accurata** del target price riferito ai **singoli lotti di produzione** ed alla loro **cadenza produttiva** aiuta a stabilire sia **le tecnologie da utilizzare** per la realizzazione dei vari pezzi, sia **le modalità di montaggio** finale.

Come regola generale infatti, **maggiore è il grado di industrializzazione** dell'antenna **minore sarà lo sforzo produttivo ed i rischi** ad esso connessi, come ad esempio la possibilità di avere elevati indici di difettosità nel prodotto finito e la conseguente non conformità al collaudo.

Inoltre permetterà di programmare una **corretta organizzazione** delle varie fasi di assemblaggio.

2.3. Tecnologie e fornitori.

Appare evidente che *quantità in gioco* e *target price* **influenzano in modo determinante** la scelta delle tecnologie più adatte alla realizzazione dei vari pezzi, ma nell'operare delle scelte di engineering è necessario anche tener conto del **know-how aziendale** nonché delle **proprie capacità produttive**.

Ogniquale volta si opta per una certa tecnologia per la costruzione di un dato particolare, essere consapevoli del **proprio livello di conoscenza** in quello specifico settore di fornitura è un fattore determinante. Se non è possibile fare affidamento all'esperienza propria, che è l'opzione sicuramente più consigliata, è opportuno cercare di raccogliere il **maggior numero di informazioni** ed eventualmente fare **qualche prova o test in piccola scala o preserie** prima di procedere con la produzione vera e propria. Utilizzare per la prima volta una tecnologia mai testata prima, ad esempio non essendo perfettamente a conoscenza dei limiti e/o tolleranze di lavorazione propri di quel particolare procedimento, può infatti diventare **un errore** che si rischia di **pagare a caro prezzo**.

Altro fattore fondamentale, che può condizionare sensibilmente la scelta della tecnologia, è la **valutazione dell'affidabilità dei vari fornitori**.

2.4. La competenza di chi effettua il montaggio.

Premettiamo che non è nostra intenzione urtare la sensibilità di nessuno: è infatti comprensibile come al giorno d'oggi **non sia possibile avere delle competenze specifiche** in qualsiasi settore produttivo.

Col termine "*competenze*" vogliamo indicare non solo **la capacità e la manualità** necessarie ad affrontare determinati montaggi, ma anche **la sensibilità** a poter effettuare certe produzioni che necessitano di attenzioni specifiche. Questo può essere ad esempio il caso delle **antenne integrate**, che vengono sovente



montate da personale esperto in assiemi elettronici ma non con specifiche competenze in **radiofrequenza**.

Nella **fase di industrializzazione** è quindi opportuno tenere conto di quali siano le **qualità** di chi si occuperà dell'assemblaggio in fase di produzione ed in quali casi sia invece più vantaggioso **adottare degli accorgimenti** per mantenere **un alto grado di precisione e tempistiche di montaggio** adeguate.

Questi **stratagemmi** possono riguardare vari aspetti dell'engineering, come ad esempio:

- sottolineare **le varie criticità** nella definizione delle procedure di montaggio;
- progettare i vari particolari e componenti con **riferimenti precisi ed univoci**, in modo da non generare ambiguità nella posizione di montaggio;
- realizzare **dime ed attrezzature di posizionamento** che limitano le tolleranze di montaggio;
- effettuare dei controlli a campione **dopo ogni fase critica**, prima che il pezzo raggiunga la stazione di montaggio successiva.



In generale, fare una **valutazione imparziale e corretta delle capacità** di chi si occuperà del montaggio eviterà di imbattersi in tutta **una serie di problemi** che potrebbero rivelarsi di **difficile soluzione**, come rivedere il processo di assemblaggio durante la fase di produzione con importanti consegne che incombono, oppure "aggiustamenti" delle antenne realizzate e non conformi.

2.5. Costi non ricorrenti (attrezzature di produzione)

Nella produzione di un determinato bene, i **costi non ricorrenti** riguardano tutte **le spese da sostenere che non sono legate ai volumi di produzione**. Rientrano in questo campo sia **le attrezzature** necessarie alla realizzazione delle varie parti che costituiscono l'antenna, in accordo con le tecnologie adottate (ad esempio gli stampi od i punzoni), sia **le dime di montaggio** o quanto altro risulti necessario ad **allestire il processo produttivo**.

Nel caso particolare delle antenne, anche la realizzazione di **un banco di misura e collaudo** alla fine della catena di montaggio può rappresentare, per l'azienda non specializzata, un costo non ricorrente.

Non è sempre facile capire quale sia la strada migliore, ovvero quella che permette di **ottenere il prezzo di produzione più vantaggioso**. Infatti è necessario riuscire a stimare se l'attrezzatura che si vuole realizzare è in grado di garantire **un risparmio di tempo sufficiente a giustificarne il costo**, senza dimenticare di tenere in considerazione il **grado di precisione** richiesto per la realizzazione di quel pezzo.

In tutto questo gioca sicuramente un ruolo fondamentale l'**esperienza accumulata** in progetti realizzati precedentemente, la quale ci permette di fare affidamento su valutazioni già fatte in passato, **prevedendo e risolvendo in anticipo problemi** che potrebbero rivelarsi complessi.

2.6. Tempi di taratura, verifica e collaudo.

Attenzione, pur essendo questa **una delle variabili più rilevanti**, purtroppo il più delle volte si tende a considerarla di poca importanza, con risultati a dir poco nefasti.

Nella fase di industrializzazione, dedicare la **necessaria attenzione** per definire le **giuste modalità di taratura, verifica e collaudo** dell'antenna in produzione, può portare ad un **notevole risparmio di tempo**, il che si può tradurre in un risparmio economico oppure nella possibilità di dedicare queste risorse ad altre fasi del processo di produzione.

In particolare quando si prevede la realizzazione di un **grande numero di pezzi**, non è possibile immaginare di testare singolarmente tutte le antenne ed è perciò necessario introdurre una **verifica a campione**: ciò comporta la necessità di avere **un'antenna in grado di rispettare tutte le specifiche tecniche** già al termine della fase di assemblaggio, **senza il bisogno di fasi di taratura individuale**.

Non ci stancheremo mai di sottolineare l'importanza di questo punto e di quanto sia necessario avere la massima cura quando lo si affronta.

Non è difficile immaginare quali **perdite dal punto di vista economico** comporta l'essere obbligati a verificare e modificare ogni pezzo per renderlo conforme alle specifiche tecniche dichiarate.

2.7. La cartografia necessaria.

Vogliamo chiudere questa lista con quello che vuole più che altro essere **un consiglio**.

Tutte le volte che si decide di realizzare un determinato particolare con una certa tecnologia, è bene informarsi a tempo debito della **cartografia** e della **tipologia di file** che dovranno essere forniti al fornitore a seguito dell'ordine.

Non è raro infatti trovarsi di fronte a richieste assolutamente legittime, ma molto complicate da soddisfare per chi non è adeguatamente attrezzato, con conseguenti **aumenti di tempo e costo** non previsti.

Tenere conto di queste variabili ti consente di ottenere, nella successiva produzione, tutti quei **vantaggi commerciali** che ti permetteranno di avere **una posizione di privilegio** rispetto ai tuoi concorrenti.



3. I vantaggi delle antenne custom professionali.

Vediamo ora di riassumere quali sono i vantaggi, che potremmo definire “**commerciali**”, derivanti dalla decisione di adottare delle **antenne professionali custom** per una propria specifica applicazione.

Infatti, a differenza dei normali prodotti standard, un’*antenna su misura* è in grado di **ottimizzare anche aspetti non prettamente di natura tecnica**.

3.1. Prezzo, tempi di consegna e disponibilità.

Ti è mai capitato di **subire un aumento di prezzo** di un prodotto standard che acquisti periodicamente?

Oppure un **ritardo imprevisto** nei tempi di consegna?

O addirittura che quel prodotto venga messo “**fuori produzione**”?

Sorprese di questo tipo non sono certo piacevoli.

Soprattutto se proponi soluzioni innovative e ti sforzi di **garantire condizioni di acquisto certe e ben definite**, questi problemi possono **rovinare** in maniera determinante **il rapporto di fiducia** che stai tentando di instaurare con il tuo Cliente.

Molte volte si tende a pensare che la scelta di un prodotto standard sia **la strada più sicura** per evitare di trovarsi in situazioni di questo tipo, **ma questo non è sempre vero**.

Chi realizza un prodotto standard, **non sta realizzando quel prodotto solo per te**, ma lo sta proponendo ad una fetta di mercato enormemente più ampia.

É quindi possibile che la sua **strategia di vendita possa variare**, magari decidendo per un aumento del prezzo nel momento in cui nota un incremento della domanda (legge del mercato).

Oppure potrebbe succedere che, nel momento in cui si ha la necessità di emettere l’ordine, il produttore decida di **ritardare la produzione** delle antenne fino al raggiungimento di una certa domanda o, peggio ancora, ci si rende conto che **quell’antenna non è più disponibile**.

Come può essere risolto questo problema?

Una soluzione sicura ed affidabile è avere a disposizione un’azienda che costruisce un’antenna su misura **esclusivamente per te**, stabilendo sin dal principio, unitamente alle caratteristiche tecniche, quali specifiche di tipo “commerciale” possono comportare vantaggi sui tuoi concorrenti.

In questo modo, potendoti appoggiare ad un **fornitore affidabile**, oltre a definire in modo certo prezzo e tempi di consegna, puoi avere la garanzia della futura disponibilità dell’antenna di cui hai bisogno.

Nelle valutazioni che si fanno durante la scelta dell’antenna migliore, sarebbe opportuno **includere vantaggi non facilmente calcolabili**, ma comunque fondamentali, come la possibilità di **programmare e gestire in modo accurato e senza rischi la successiva fase di produzione**.

Nel prossimo paragrafo vogliamo aggiungere altre due fondamentali caratteristiche tipiche delle antenne professionali custom: **la riservatezza e l’esclusività**.

3.2. Riservatezza ed esclusività.

Viviamo in un mondo in cui è sempre più necessario presentarsi ai propri Clienti con **prodotti unici ed esclusivi**, così da avere la possibilità di distinguersi e conquistare la propria fetta di mercato.

In questo senso è quindi opportuno produrre tutti gli sforzi possibili per poter **realizzare soluzioni innovative** ed è ovvio che questi sforzi debbano essere **difesi e protetti**.

Azioni come la stipula e la firma di contratti di NDA sono sicuramente utili e consigliabili.

Ma è possibile fare ancora di più per quanto riguarda i vari accessori che associamo ai nostri prodotti?

Per quanto riguarda le antenne, l'utilizzo di **una soluzione ad hoc, ottimizzata per una specifica applicazione**, permette di ottenere una serie di **vantaggi importanti** dal punto di vista dell'esclusività e della riservatezza.

Parlando di esclusività, avere la possibilità di associare al tuo prodotto un'antenna professionale custom, ottimizzata per la tua particolare applicazione, ti permette di contare su **prestazioni sicuramente migliori** rispetto ai tuoi concorrenti, i quali non potranno trovare un prodotto altrettanto performante sul mercato.

*Riesci ad immaginare il **notevole vantaggio** che questo comporta dal punto di vista tecnico?*

Considera poi **la percezione** che avranno di te i tuoi Clienti quando noteranno **la differenza di qualità** tra i tuoi prodotti e quelli dei tuoi concorrenti.

In questo modo sei assolutamente sicuro di proporre una soluzione unica ed esclusiva.

Dal punto di vista della riservatezza, potrai contare sul fatto che **i tuoi concorrenti non verranno mai a conoscenza delle soluzioni tecniche adottate** per la progettazione della tua antenna su misura, garantendoti un assoluto riserbo su come queste vengono realizzate.

Sarai sempre **un passo avanti**, mentre loro staranno ancora cercando di capire perché i tuoi prodotti sono migliori.

Inoltre è importante tenere conto del fatto che quando si progettano e sviluppano antenne custom professionali, si tende a studiare soluzioni ad hoc con un **alto grado di ottimizzazione**, tale da **impedire che la stessa soluzione possa essere utilizzata ed adattata ad altri prodotti o applicazioni**.

Tutto questo ti porta ad avere **un grado di riservatezza impossibile da raggiungere** con l'utilizzo di antenne standard.

4. Conclusioni.

E' indubbio che quando si valuta **la realizzazione di una determinata antenna**, oltre a tutte le caratteristiche tecniche è necessario fare un'attenta valutazione anche in merito a quelle che vengono chiamate **caratteristiche "commerciali"**.

Le principali caratteristiche commerciali riguardano:

- *Mercato di riferimento e prezzo target*
- *Tempi di consegna*
- *Disponibilità futura*

Acquistando un'antenna standard in commercio, **non ti è possibile controllare in modo sicuro queste variabili**, il che comporta **un certo grado di insicurezza** su ciò che ti potrebbe succedere in futuro.

La migliore soluzione per ovviare a problemi di questo tipo è optare per **la progettazione di un'antenna su misura**. In questo modo ti sarà possibile **soddisfare tutte le tue esigenze di tipo commerciale** e al tempo stesso avere un prodotto che **risponde al 100% alle tue richieste di tipo tecnico**.

E non meno importante, ti garantisce **un grado di riservatezza ed esclusività assolutamente unico**.

Per intraprendere un'attività di **progettazione di antenne professionali custom** è necessario avere **motivi validi**.

Se credi che la tua attività possa ottenere vantaggi da caratteristiche commerciali chiare e ben definite, hai sicuramente una buona ragione per considerare questa alternativa.

Tutte le informazioni e le esperienze riportate in questo articolo sono frutto dell'attività di progettazione, sviluppo e realizzazione di antenne custom professionali svolta da [ElettroMagnetic Services Srl](#) con il metodo [AntennaSuMisura](#).

Per domande, chiarimenti o approfondimenti in merito a questo o ad altri argomenti riguardanti le antenne professionali scrivi a bollini@elettromagneticervices.com

Grazie per il tempo che hai dedicato alla lettura di questo articolo.

Trovi l'elenco completo delle nostre pubblicazioni tecniche cliccando qui:

<https://www.elettromagneticervices.com/news>

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