

REGOLE GENERALI



- **ANTENNE FM A LARGA BANDA**
(Dipoli, Yagi, Pannelli, Polarizzazione Circolare)
- **ANTENNE VHF - UHF - SHF**
(Corner, Yagi, Parabole da 200 Mhz a 2,5 Ghz)
- **COMBINATORI FM A STELLA**
- **COMBINATORI FM A DOPPIO PONTE**
- **CAVITA' COASSIALI E NOTCH**
- **DIVISORI DI POTENZA**
- **ACCOPPIATORI IBRIDI -3DB**
- **ACCOPPIATORI DIREZIONALI**
- **CAVI, CONNETTORI E ADATTATORI**
- **ACCESSORI PER LE INSTALLAZIONI**

GARANZIA

Label Italy Srl garantisce ogni nuovo prodotto sia esente da difetti nei materiali e nella lavorazione e si impegna a porre rimedio a tale vizio o di fornire una nuova parte di ricambio entro 1 anno dalla data di acquisto da parte dell'utente finale. Questa garanzia non si estende ai nostri prodotti, che sono stati sottoposti a cattivo uso negligenza, cablaggio scorretto, installazione impropria o se utilizzato in violazione delle istruzioni da noi fornite. La garanzia non si estende alle unità che sono state riparate o alterate al di fuori del nostro stabilimento né agli accessori utilizzati con essa ma non di nostra fabbricazione. Label Italy Srl si riserva il diritto di apportare tutte le modifiche ritenute necessarie senza alcun preavviso e senza incorrere in alcun obbligo.

Questa garanzia non copre il trasporto o i costi per l'installazione. La sola responsabilità di Label Italy Srl è di rimediare a qualsiasi difetto per 1 anno dalla vendita, così come non è responsabile di eventuali lesioni personali o danni alla proprietà causati da un'installazione non corretta o negligente o per un utilizzo non previsto dal fabbricante. È necessario fornire il codice del modello, numero di serie, la data, il luogo e la prova di acquisto. Come ad esempio una copia della Fattura per ottenere il servizio di garanzia. Oltre a questi dati sul prodotto dovrete anche includere tutti i possibili dettagli relativi al difetto così da poterci meglio indirizzare nella corretta valutazione del medesimo. Non restituite nulla fino a quando verrà richiesto di farlo.

ATTENZIONE

Quando collegato ad un trasmettitore RF, tutte le antenne presentano una elevata intensità di campo a Radio Frequenza. Si deve quindi prestare attenzione a non toccare il sistema radiante sotto tensione a meno che questo sia necessario e comunque solamente sotto la nostra supervisione. Non è consigliabile rimanere vicino a una antenna in funzione per lunghi periodi di tempo. Tutta le manutenzioni o le riparazioni devono essere eseguite con il trasmettitore spento. Se l'antenna non è pressurizzata, può formarsi della condensa all'interno dei vari cavi coassiali con conseguente possibile malfunzionamento della stessa.

FULMINI - ORIGINI E CRITERI DI PROTEZIONE

nelle violente perturbazioni atmosferiche spesso sono presenti fenomeni elettrici quali i fulmini che hanno una notevole influenza sulla scelta del sito in cui verrà realizzata la stazione trasmittente. Nella parte bassa delle nuvole, c'è una quantità importante di cariche negative, mentre nella parte superiore vi è una grande quantità di cariche positive.

Quando la ionizzazione dell'aria circostante raggiunge alcuni valori critici, nella parte bassa della nube avviene una scarica verso terra che determina una successiva contro-scarica che intercetta la scarica discendente. La messa a terra dei carichi elettrici consentono il passaggio di un impulso di corrente che va da un valore di pochi KA a diverse migliaia di KA con un campo elettrico intenso che raggiunge 300.000 Volt/m: tale passaggio rappresenta la parte visibile del fulmine e che può essere lungo anche oltre 1Km se la scarica avviene tra la nube e la terra.

Le strutture molto alte, soprattutto se sono situate in posizione dominante, come solitamente gli impianti radio, sono quelle che più frequentemente possono essere investite dalle scariche durante le tempeste. Bisogna ricordare che a volte ci possono essere nuvole che vengono caricate elettricamente e che non hanno ancora trovato un canale di scarica; questi sono spesso favoriti da strutture metalliche realizzate con buoni conduttori e che solitamente il fulmine sceglie il tratto che presenta la minore resistenza elettrica. Purtroppo però non si può avere la certezza assoluta di riuscire a proteggere gli apparati coinvolti in una scarica ma molto dipende anche dalla probabilità statistica degli eventi e dalla conformazione del terreno circostante.

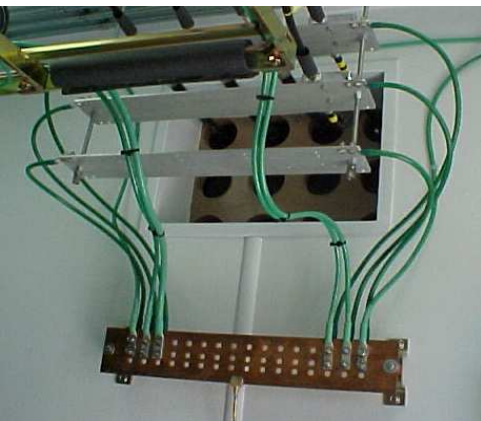


I criteri più importanti che devono essere seguiti per la protezione delle stazioni radio sono normalmente le seguenti:

- 1) Realizzazione di un valido sistema di messa a terra per l'intero sito, il sistema deve avere un basso valore di resistenza .
- 2) Applicazione di opportuni limitatori di tensione ove necessari
- 3) Inserire fra la Rete elettrica e l'impianto interno di alimentazione un Separatore di Rete
- 4) Provvedere a inserire i cavi di alimentazione entro condutture metalliche con funzione di schermo

Il traliccio, la sala macchine, ma anche l'involucro del trasformatore di isolamento devono essere collegati allo stesso sistema di messa a terra.

Tale sistema di terra deve essere progettato e costruito in modo tale da garantire equipotenzialità tra le varie parti. Inoltre, il valore di resistenza di dispersione deve essere sufficientemente bassa. Per quanto concerne il materiale, si può usare sia rame o acciaio zincato sotto forma di cavi o trecce ma il rame è sicuramente più resistente alla corrosione. Si deve prestare particolare attenzione al dispersore che è direttamente collegato alla torre di antenna che è incaricato di disperdere quasi tutta la corrente di fulmine a terra. Il dispersore può essere sia verticale (picchetti) o orizzontale (anelli o reti), a seconda della resistività del terreno.



Infine, sarà necessario collegare la recinzione metallica alla massa generale, mentre la distanza tra tale recinzione e i dispersori del sistema non deve superare i 5 metri.

Bisogna ricordare che per avere una schermatura più efficace, gli schermi dei cavi e le guaine metalliche devono essere messi a terra ad entrambe le estremità. Tutti i collegamenti di terra devono avere un percorso breve e rettilineo e con più interconnessioni. Per concludere, il fulmine colpisce generalmente la torre su cui sono installate le antenne radianti.

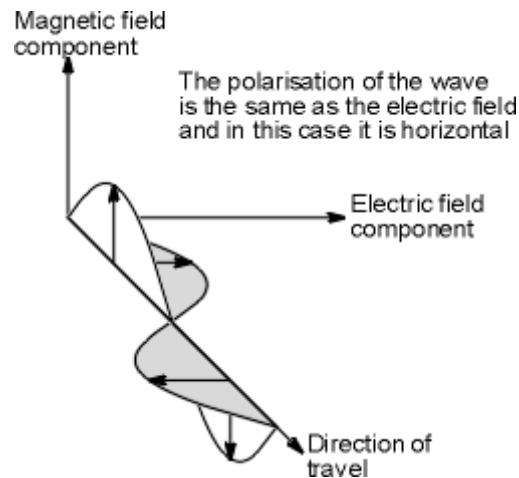
Per evitare gravi danni è necessario che le antenne siano poste con ampio margine, all'interno del cono di protezione della torre. Altrimenti è indispensabile installare aste metalliche sporgenti che catturino le scariche alla sommità della torre .

POLARIZZAZIONE

La polarizzazione è un fattore importante per tutte le antenne RF e per le comunicazioni radio in generale. Tutte le antenne hanno una polarizzazione privilegiata. Per l'onda elettromagnetica la polarizzazione è effettivamente il piano in cui l'onda elettrica vibra.

Questo è importante quando si considera una antenna perché generalmente questa è progettata per ricevere o trasmettere un segnale con una particolare polarizzazione. Per la maggior parte delle antenne è molto facile determinare la polarizzazione.

Basta semplicemente osservare gli elementi dell'antenna. Così un antenna verticale (cioè quello con elementi verticali) riceve segnali polarizzati verticalmente similmente un'antenna con elementi in orizzontale riceverà segnali polarizzati orizzontalmente.



Onda Elettromagnetica

È importante abbinare la polarizzazione dell'antenna a quella del segnale in ingresso. In questo modo si ottiene il segnale massimo. Se la polarizzazione dell'antenna non corrisponde a quella del segnale c'è una corrispondente diminuzione del livello del segnale ricevuto. Il livello si è ridotto di un fattore coseno dell'angolo tra la polarizzazione dell'antenna e il segnale stesso.

Pertanto la polarizzazione delle antenne situate nello spazio libero è molto importante, e ovviamente deve essere esattamente nello stesso piano per fornire il segnale ottimale. Per una antenna ideale, se fossero perpendicolari l'uno all'altro (cioè cross-polarizzata) allora in teoria non sarebbe stato ricevuto alcun segnale. Per applicazioni di comunicazione radio terrestri si è constatato che una volta che un segnale è stato trasmesso poi la sua polarizzazione rimarrà sostanzialmente la stessa. Tuttavia riflessioni da parte di oggetti lungo il percorso può comportare una modifica della polarizzazione. Poiché il segnale ricevuto è la somma del segnale diretto e un certo numero di segnali riflessi, la polarizzazione complessiva del segnale può cambiare anche se solitamente rimane sostanzialmente la stessa.

TIPI DI POLARIZZAZIONE

Verticale e orizzontale sono le forme più semplici di polarizzazione dell'antenna ed entrambi cadono in una categoria nota come polarizzazione lineare. Tuttavia è anche possibile utilizzare la polarizzazione circolare che può essere sia destra che sinistra, dipendente dalla direzione di rotazione, così come viene vista da parte del trasmettitore.

Un'altra forma di polarizzazione è noto come polarizzazione ellittica. Essa si verifica quando vi è un mix di polarizzazione lineare e circolare. Tuttavia è sempre possibile per antenne polarizzate linearmente ricevere segnali polarizzati circolarmente e viceversa. In questo caso il segnale ricevuto non cambierà se l'antenna a polarizzazione lineare verrà montata verticalmente, orizzontalmente o in qualsiasi altro piano.

APPLICAZIONI DELLE DIVERSE POLARIZZAZIONI

Diversi tipi di polarizzazione sono utilizzati in diverse applicazioni ed ognuno ha le proprie prerogative. La Polarizzazione lineare è di gran lunga quella più utilizzata per la maggior parte delle applicazioni di radiocomunicazione, ad esempio per le comunicazioni radiomobili.

Questo perché molti progetti di antenne polarizzate verticalmente hanno un diagramma di radiazione omnidirezionale e significa che queste antenne non devono essere orientate così come richiesto per le comunicazioni radio mobili quando un veicolo si muove.

Per altre applicazioni di comunicazione radio la polarizzazione è spesso determinata dalle conformazioni delle antenne. Alcune grandi schiere di antenne multi-elemento può essere montato in un piano orizzontale più facilmente che nel piano verticale.

Questo perché gli elementi delle antenne, trovandosi ad angolo retto rispetto alla torre verticale su cui sono montate, hanno meno interferenza fisica ed elettrica fra loro. Questo a volte determina la polarizzazione di alcuni impianti.

In alcune applicazioni vi sono differenze di prestazioni tra polarizzazione orizzontale e verticale. Per esempio le stazioni di trasmissione in onde medie in genere utilizzano la polarizzazione verticale perché la propagazione delle onde di terra è migliore usando polarizzazione verticale, mentre la polarizzazione orizzontale mostra un miglioramento marginale per le comunicazioni a lunga distanza che rimbalzano sulla ionosfera. La Polarizzazione circolare è talvolta usato per le comunicazioni radio satellitare in quanto vi sono alcuni vantaggi in termini di propagazione e per superare il fading causato dal fatto che il satellite sta ruotando.

DIRETTIVITA'

Le antenne non irradiano in tutte le direzioni in eguale misura. Si è constatato che il diagramma di una antenna evidenzia livelli di segnale maggiori in alcune direzioni rispetto ad altre. L'andamento reale dipende dal tipo di antenna, dalle dimensioni, dall'ambiente e da una varietà di altri fattori.

I modelli definiti direzionali sono studiati per garantire che la potenza irradiata venga concentrata nella direzione desiderata. Vi sono vari tipi di antenne direzionali con differenti guadagni in potenza e relativi diagrammi.

Spesso è più facile considerare il guadagno dell'antenna in termini di potenza irradiata, tuttavia l'antenna si comporta in modo esattamente equivalente anche per la ricezione, con diagrammi e specifiche identiche. Per visualizzare il modo in cui un'antenna irradia un segnale viene utilizzato un diagramma polare.

Quello seguente è un tipico diagramma bidimensionale attorno un'antenna che mostra l'intensità della radiazione in ogni punto di un piano. Normalmente la scala utilizzata è logaritmica in modo che le differenze possono essere rilevate facilmente sul diagramma.

Sebbene il diagramma di radiazione dell'antenna varia in tre dimensioni, è normale valutare una sezione in un piano particolare, normalmente orizzontale o verticale in quanto questi sono i due che sono più utilizzati, e semplifica le misure e la presentazione grafica. Di seguito è riportato un esempio per una semplice antenna a dipolo con polarizzazione orizzontale.

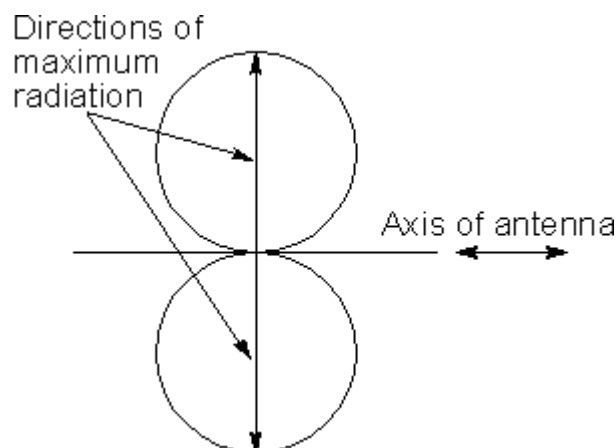
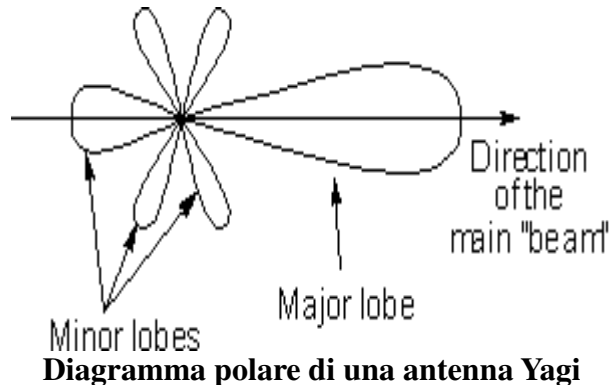


Diagramma Polare di un Dipolo a mezza onda nello spazio libero

I progetti di antenne sono spesso classificati in base al tipo di diagramma polare che esibiscono. Ad esempio un design di antenna omnidirezionale è uno che irradia uniformemente (o approssimativamente uguale) in tutte le direzioni nel piano di interesse. Un design di antenna che irradia in tutte le direzioni in tutti i piani è chiamato "antenna isotopica".

Come già accennato non è possibile realizzare una antenna isotopica ma è utile come riferimento teorico per alcune misurazioni. Altre antenne mostrano diagrammi fortemente direzionali e questi possono essere utilizzati in numerose applicazioni. L'antenna Yagi è un esempio di antenna direttiva ed è fra quelle usate per molte applicazioni.



AMPIEZZA DEL FASCIO DI ANTENNA

Ci sono una serie di caratteristiche chiave che possono essere dedotte da questo diagramma polare. La prima è che c'è una lobo principale e un certo numero di lobi secondari. Spesso è utile definire la larghezza del fascio di un'antenna RF. Questo è considerato come l'angolo tra due punti in cui la potenza scenda alla metà di quella massima, cioè si ha una riduzione di 3dB.

GUADAGNO D'ANTENNA

Un'antenna RF irradia una determinata quantità di energia. Questa è la potenza dissipata nella resistenza di radiazione dell'antenna. Un radiatore isotropico distribuirà equamente la potenza in tutte le direzioni. Per un'antenna con un diagramma direzionale, meno potenza viene irradiata in alcune direzioni e più in altre.

Il fatto che più energia viene irradiata in determinate direzioni implica che può essere considerato come un guadagno. Il guadagno può essere definito come il rapporto tra il segnale trasmesso nella "massima" direzione riferito a quello di una antenna standard.

Questo a volte può essere chiamato il "guadagno in avanti". Il dato che si ottiene viene quindi normalmente espressa in decibel (dB). In teoria l'antenna standard potrebbe essere una qualsiasi, ma due sono i tipi generalmente utilizzati. Il tipo più comune è un semplice dipolo in quanto facilmente disponibile ed è alla base di molti altri tipi di antenna.

In questo caso il guadagno è spesso espressa come dBd cioè il guadagno in decibel su un dipolo. Tuttavia un dipolo non irradia in tutte le direzioni e in tutti i piani e così talvolta è usata una sorgente isotropica. In questo caso il guadagno viene espresso in dBi cioè guadagno in decibel su una sorgente isotropica.

Lo svantaggio principale con una sorgente isotropica (antenna dBi) utilizzata come riferimento è che non è possibile realizzarla in pratica e quindi si tratta di un guadagno puramente teorico. Tuttavia è possibile correlare i due valori in quanto un dipolo ha un guadagno di 2,1 dB su una sorgente isotropica cioè 2.1 dBi. In altre parole, i dati espressi come guadagno riferito una sorgente isotropica sarà 2,1 dB superiore rispetto a quelli di un dipolo.

Quando si sceglie un'antenna e si valutano le specifiche di guadagno, assicurarsi sempre di controllare se il guadagno è relativo ad un dipolo o a una sorgente isotropica, cioè se il guadagno

è espresso in dBi oppure dBd . Oltre al guadagno diretto di un'antenna l'altro parametro importante è il rapporto fronte- retro.

Questo è espresso in decibel e come dice il nome, è il rapporto tra il segnale massimo in avanti il segnale nella direzione opposta. In fase di progettazione di un'antenna può essere ad esempio privilegiato uno di questi due parametri oppure, con un piccolo compromesso, entrambi.

Per la maggior parte delle antenne VHF e UHF viene normalmente ottimizzato per il guadagno ottimale nella direzione primaria ma vi sono alcuni modelli con un ottimo rapporto fronte-retro da utilizzare dove è necessario evitare che il segnale vada nelle direzioni di scarso interesse . Tutte le nostre antenne hanno il guadagno espresso in "dBd"

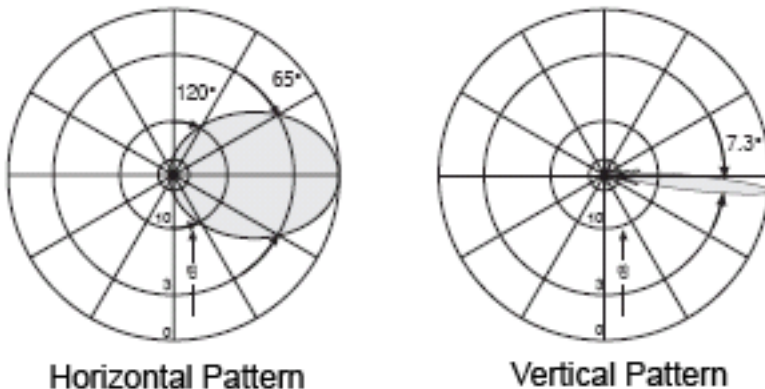
RAPPORTO FRA GUADAGNO E LARGHEZZA DEL FASCIO

Può sembrare che massimizzare il guadagno di un'antenna garantirà prestazioni migliori. Questo non è sempre così. Per la correlazione tra guadagno e larghezza del fascio, aumentando il guadagno si tradurrà in una riduzione della larghezza del fascio.

Questo non sarà un problema se si tratta di antenne utilizzate per collegamenti in ponte radio ma nel caso di un Ripetitore Radio o TV una antenna troppo stretta potrebbe non coprire l'intera area di interesse.

INCLINAZIONE DEL FASCIO

questa tecnica è usata per meglio indirizzare il lobo principale dell'antenna sul piano verticale e solitamente si tratta di un abbassamento del lobo rispetto all'orizzonte. Il modo più semplice è l'inclinazione meccanica del fascio. Tuttavia questo metodo, se da un lato abbassa il lobo dall'altro lo solleva e quindi non è il metodo più corretto di agire.



Nella figura a lato si possono vedere i diagrammi di radiazione orizzontale e verticale, il secondo con una pronunciata inclinazione verso il basso del fascio. Comunemente si ottiene la inclinazione del fascio tramite uno sfasamento elettrico, dove la fase tra i vari elementi della antenna è ottimizzato per inclinare il segnale in tutte le direzioni. Ciò è estremamente utile quando l'antenna è posta in un punto molto alto e si rischierebbe di irradiare il segnale all'orizzonte ma non dove potrebbe trovarsi la località da servire.

Occasionalmente possono essere utilizzate entrambe le inclinazioni meccanica ed elettrica ma solo al fine di creare una maggiore inclinazione del fascio in una direzione rispetto all'altra.

Uno di questi casi è quando si vuole ridurre fortemente il segnale irradiato posteriormente ed in questo caso si applica un innalzamento meccanico compensato da un abbassamento elettrico.

In questo modo sul lobo primario le due azioni si elidono e quindi non vi è alcun effetto mentre sul lobo posteriore avremo un tilt positivo e quindi il segnale verrà irradiato oltre l'orizzonte.

RIEMPIMENTO DEI NULLI

viene utilizzato nei sistemi di antenna che si trovano in montagna o su alte torri per ottimizzare il segnale nelle zone di copertura previste. Nei sistemi di antenna collineare, cioè con più antenne sovrapposte, si hanno sempre degli angoli con forte riduzione del segnale, denominati nulli. Una attenta fasatura fra i vari elementi che compongono il sistema d'antenna consente di ridurre l'entità di questi nulli. Solitamente questo si ottiene utilizzando cavi di lunghezze e quindi fase diversi.

DIMENSIONE CONSIGLIATA DEL SUPPORTO D'ANTENNA

Si suggerisce l'installazione delle antenne dipolo FM su tralicci strallati perché una sezione superiore a 110 millimetri può far aumentare il valore di SWR e modificare il diagramma di radiazione.

DISTANZA OTTIMALE FRA ANTENNE FM

Lunghezza d'Onda = $\lambda = 300 : f(\text{MHz})$

Distanza fra le antenne (valido per tutti i tipi) = **d**

d (suggerita) = $\lambda \times 0.85$

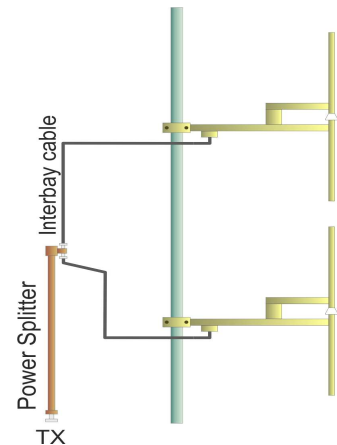
ESEMPI

88MHz $\geq \lambda = 300 : 88 = 3.41 \text{ mt} \geq \mathbf{d} = 3.41 \times 0.85 = 2.9 \text{ mt}$

98MHz $\geq \lambda = 300 : 98 = 3.06 \text{ mt} \geq \mathbf{d} = 3.06 \times 0.85 = 2.6 \text{ mt}$

108MHz $\geq \lambda = 300 : 108 = 2.78 \text{ mt} \geq \mathbf{d} = 2.78 \times 0.85 = 2.36 \text{ mt}$

Distanza **d** suggerita per sistemi a larga banda 2.6mt



RETURN LOSS - VSWR

Nel progettare o costruire un circuito elettronico utilizzando elementi a radiofrequenza la perdita di ritorno (Return Loss) è di grande importanza, sono il rapporto fra l'onda stazionaria, e coefficiente di riflessione del segnale. I cavi di collegamento e i trasmettitori funzionano bene solamente se c'è un piccolo disadattamento di impedenza e quindi un basso VSWR.

Return Loss (dB) è definito come il rapporto tra il segnale diretto e il segnale riflesso. La perdita di ritorno (RL) può essere spiegato come la differenza tra la potenza di un segnale trasmesso e la potenza delle riflessioni del segnale causate dalle variazioni di impedenza. Alti valori di Return Loss significano una ottima corrispondenza di impedenza, che si traduce in una maggiore differenziazione tra le potenze dei segnali trasmessi e riflessi. Solitamente livelli di Return Loss maggiori di 20dB sono considerati buoni. Questo corrisponde ad una potenza riflessa pari al 1% di quella diretta.

**Tabella di conversione fra
dbm, Tensione e Potenza.**

Tabella di conversione fra VSWR e Return Loss.

dB	Power (times)	Voltage (Times)
0,0	1,00	1,00
1,0	1,26	1,12
2,0	1,58	1,26
3,0	2,00	1,41
4,0	2,51	1,58
5,0	3,16	1,78
6,0	3,98	2,00
7,0	5,01	2,24
8,0	6,31	2,51
9,0	7,94	2,82
10,0	10,00	3,16
11,0	12,59	3,55
12,0	15,85	3,98
13,0	19,95	4,47
14,0	25,12	5,01
15,0	31,62	5,62
16,0	39,81	6,31
17,0	50,12	7,08
18,0	63,10	7,94
19,0	79,43	8,91
20,0	100,00	10,00
21,0	125,89	11,22
22,0	158,49	12,59
23,0	199,53	14,13
24,0	251,19	15,85
25,0	316,23	17,78
26,0	398,11	19,95
27,0	501,19	22,39
28,0	630,96	25,12
29,0	794,33	28,18
30,0	1000,00	31,62

VSWR	RL dB	VSWR	RL dB	VSWR	RL dB	VSWR	RL dB
1,01	-46,06	1,21	-20,44	1,41	-15,38	1,61	-12,63
1,02	-40,09	1,22	-20,08	1,42	-15,21	1,62	-12,52
1,03	-36,61	1,23	-19,73	1,43	-15,04	1,63	-12,41
1,04	-34,15	1,24	-19,40	1,44	-14,88	1,64	-12,31
1,05	-32,26	1,25	-19,08	1,45	-14,72	1,65	-12,21
1,06	-30,71	1,26	-18,78	1,46	-14,56	1,66	-12,11
1,07	-29,42	1,27	-18,49	1,47	-14,41	1,67	-12,01
1,08	-28,30	1,28	-18,22	1,48	-14,26	1,68	-11,91
1,09	-27,32	1,29	-17,95	1,49	-14,12	1,69	-11,82
1,10	-26,44	1,30	-17,69	1,50	-13,98	1,70	-11,73
1,11	-25,66	1,31	-17,45	1,51	-13,84	1,71	-11,63
1,12	-24,94	1,32	-17,21	1,52	-13,71	1,72	-11,54
1,13	-24,29	1,33	-16,98	1,53	-13,58	1,73	-11,46
1,14	-23,69	1,34	-16,75	1,54	-13,45	1,74	-11,37
1,15	-23,13	1,35	-16,54	1,55	-13,32	1,75	-11,29
1,16	-22,61	1,36	-16,33	1,56	-13,20	1,76	-11,20
1,17	-22,12	1,37	-16,13	1,57	-13,08	1,77	-11,12
1,18	-21,66	1,38	-15,94	1,58	-12,96	1,78	-11,04
1,19	-21,23	1,39	-15,75	1,59	-12,85	1,79	-10,96
1,20	-20,83	1,40	-15,56	1,60	-12,74	1,80	-10,88

Alcuni criteri per la valutazione delle antenne

Tipici casi di dubbio:

- Alta potenza riflessa,
- Alto VSWR,
- Cattivo adattamento,

per diagnosticare correttamente questi apparenti problemi dobbiamo prima scoprire se la causa è dovuta al prodotto appena acquistato o a una cattiva installazione. Il seguente F.A.Q. può aiutare a determinare se il prodotto si possa definire come difettoso e quindi soggetto a garanzia. Si suppone che tutti i collegamenti siano puliti, asciutti e ben stretti e che gli strumenti utilizzati siano in buone condizioni e calibrati:

Quale VSWR avete misurato?

Fate un controllo per vedere se è un valore più alto rispetto a quello riportato nel catalogo per il prodotto in causa. La maggior parte delle nostre antenne ha un VSWR non superiore a 1.2:1 o 1.4:1 entro la banda specificata. Le prestazioni con un VSWR maggiore di 1.5:1 possono essere insoddisfacenti. Prestazioni con un Return Loss inferiore a -15dB sono da considerare certamente insoddisfacenti.

Quali apparecchiature di prova avete utilizzato?

Fate un controllo per appurare che le apparecchiature di prova siano calibrate correttamente e che tutti gli adattatori di raccordo siano di buona qualità. Un cattivo adattatore può invalidare tutti i

risultati.

Wattmetro?

Questi dispositivi sono economici e quindi fra i più comuni, ma possono essere inaccurati, in particolare se l'Antenna è alimentata da un Multiplexer (Combinatore a più frequenze). I tecnici che utilizzano solamente un wattmetro per fare le misure saranno in grado di conoscere quanti Watt di potenza riflessa ci sono ma serve anche fare il rapporto fra la potenza diretta e quella riflessa.

Analizzatore di rete o di spettro + tracking?

Questi dispositivi producono risultati più precisi e significativi e consentono di valutare l'antenna su tutto lo spettro ma ovviamente non sottopongono l'antenna a potenza piena

Avete eseguito la misura direttamente sul connettore dell'antenna?

Il tecnico può avere scelto di non eseguire questa prova perché richiede di arrampicarsi sul traliccio. Questa procedura dovrebbe essere fatta per eliminare ogni problema dovuto a cavi intermedi. Questi ultimi potrebbero essere danneggiati o mal funzionanti e quindi creare il problema, oppure, essere perfettamente funzionanti ma, assorbendo la riflessione, mascherare il problema.

Quale è la vostra frequenza operativa?

Fate un controllo per vedere se l'antenna è compatibile con la frequenza di utilizzo. Numerosi metodi possono essere utilizzati per determinare la frequenza di un'antenna. Se il tecnico ha verificato la risposta dell'antenna, egli conoscerà la migliore frequenza di lavoro. La stessa dovrebbe essere la frequenza per cui l'antenna è stata progettata. Se l'antenna è relativamente nuova e il numero di serie è noto, il produttore può fornire il Test Report originale.

Avete misurato l'antenna ben installata, libera e non in prossimità di strutture metalliche?

Un montaggio troppo vicino a un traliccio può alterare il funzionamento dell'antenna. La spaziatura richiesta fra l'antenna e qualsiasi altro oggetto di metallo è inversamente proporzionale alla frequenza operativa. Per la nostra esperienza valori corretti per antenne omnidirezionali sono di 8/10 mt. a 100 Mhz e almeno 1 mt. a 900 Mhz.

Cosa si può misurare utilizzando un ohmetro?

Alcune antenne hanno una auto protezione contro i fulmini ed in questo caso misurando con un normale tester risultano in cortocircuito DC tra il centrale e la parte esterna del connettore ma si dovrà misurare 50 Ohm di impedenza quando sottoposta a RF. Vedere le note sui fulmini nel catalogo per determinare se l'antenna che state verificando deve risultare come un circuito aperto o un cortocircuito.

Avete avuto l'opportunità di sostituire l'antenna con una identica?

Se la seconda antenna fornisce risultati buoni sotto le stesse condizioni di montaggio, la prima antenna misurata dal tecnico è probabilmente difettosa. Se la seconda provata produce lo stesso cattivo risultato, è improbabile che il problema sia l'antenna. L'utilizzo di un carico fittizio al posto dell'antenna sotto esame è un'opzione utile ma meno significativa perché prova in effetti solo il cavo e i partitori / divisori.

Quando è stata installata l'antenna?

Potrebbe essere nuova e subito difettosa oppure aver funzionato normalmente per qualche tempo prima di manifestare il difetto. È una buona pratica che i tecnici verifichino i prodotti ricevuti prima di trasportarli sul luogo dell'installazione. La garanzia copre solo i difetti di fabbricazione, non i danni causati da un'installazione sbagliata. Un esempio può essere l'aver montato un'antenna rovesciata, sottosopra. Su tutte le antenne c'è un foro che serve per fare uscire il liquido di condensa ma in questo caso il foro di drenaggio sarebbe dal lato opposto e quindi farebbe entrare tantissima umidità ma ne sarebbe poi impedita l'uscita. Quasi sempre i problemi che si presentano

dopo un certo periodo di corretto funzionamento sono da imputare a problemi legati ad infiltrazioni d'acqua o a cattivo isolamento.

I fori di drenaggio dell'antenna sono aperti?

Essi sono messi in fondo all'antenna per drenare l'umidità interna. L'ispezione periodica di queste aperture è responsabilità del proprietario. Essi devono rimanere sgombri da detriti o tane di insetti. Tale otturazione può influire drasticamente sulle prestazioni dell'antenna e non è coperto da garanzia.

L'antenna ha un funzionamento intermittente?

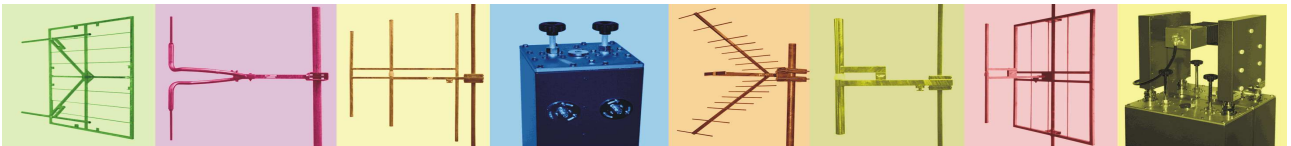
È una buona idea scuotere l'antenna durante le prove e assicurarsi che non ci sia alcuna intermittenza di tipo meccanico. I collegamenti non perfetti o i connettori non correttamente serrati possono condurre a malfunzionamenti o anche alla generazione di prodotti di intermodulazione. La umidità che entra nell'antenna o nei cavi può portare a intermittenze elettriche che si riducono quando l'antenna o i cavi si asciugano.

Note

La misura del VSWR è solo uno degli indicatori di qualità d'antenna. Questa misura ci dice quanto l'impedenza del prodotto coincide con quella del trasmettitore poi però è utile misurare il segnale emesso sul campo. Sfortunatamente, VSWR non rivela l'efficienza di un'antenna (cioè quanto bene irradia il segnale). Di solito, la sostituzione con un'unità identica di qualità nota è il metodo migliore quando c'è il sospetto di un prodotto difettoso.

Il VSWR tipico per una buona antenna è 1.2:1. Benché alcuni tecnici possano dichiarare la necessità di un valore inferiore. Non c'è però alcun miglioramento sostanziale. Ad esempio con un VSWR di 1.5:1, solo il 4 % della potenza è riflesso indietro, creando una perdita supplementare di 0.18 dB. Con 1.3:1 di VSWR la riflessa è del 1.7% e quindi la perdita sarà di 0.07 dB.

È una buona idea misurare le prestazioni dell'installazione. Questo è di solito fatto scegliendo un posto remoto e misurando il livello del segnale ricevuto dal trasmettitore. Le misure periodiche da quella stessa posizione riveleranno un possibile degrado così da procedere tempestivamente con una verifica del sistema radiante.



LABEL ITALY SRL - Via S. Allende, 59 – 41122 MODENA

TEL: 059/362993 FAX: 059/376056

P.IVA 02578750362 Capitale Sociale 32.500 Euro

web -www.labelitaly.com e-mail - info@labelitaly.com