

ANTENNE

Introduzione. Le antenne per ponti radio più comunemente usate sono quelle di tipo parabolico, costituite da un riflettore e dall'illuminatore. Il riflettore è sagomato a forma di paraboloide nel fuoco del quale è posto l'illuminatore che irradia le onde elettromagnetiche all'infinito come nel caso dell'ottica geometrica. La caratteristica principale di una antenna è il "guadagno" (G) che è il rapporto tra la densità di potenza (P_a) prodotta nella direzione in cui è orientata l'antenna parabolica (lobo principale) e la densità di potenza prodotta (P_i) da un'antenna isotropa nella stessa direzione alimentata dalla stessa potenza. Si ha: $G = P_a/P_i$. L'antenna isotropa irradia in modo uniforme l'energia in tutte le direzioni. Nel caso di antenna parabolica il guadagno è relativo al suo diametro e alla lunghezza d'onda λ .

Nei sistemi di trasmissione in ponti radio un ruolo importante viene svolto dalle antenne: esse sono ad alta selettività e quindi ad alto guadagno. Le portanti a radiofrequenza vengono trasmesse da antenne di tipo parabolico o di tipo "horn reflector". Esse sono progettate per irradiare con lobi laterali e posteriori molto bassi perciò hanno il guadagno molto elevato (alta efficienza). Per ridurre l'ampiezza e il livello dei lobi laterali alle antenne, viene applicato un *colletto* detto *shroud* che, essendo imbottito di materiale assorbente, attenua i lobi secondari in emissione e in ricezione migliorando anche il rapporto avanti-indietro fino a raggiungere livelli accettabili. Il paraboloide (riflettore) viene applicato a un sistema di sostegno costituito da un'intelaiatura a snodo per permettere all'antenna di essere fissata al supporto portantenna che è preorientato e fissato a sua volta al traliccio. Il sistema a snodo permette di ottimizzare l'orientamento agendo su viti di regolazione in orizzontale e in elevazione.

Filtro polarizzatore. Quando prima dell'illuminatore viene installato un *filtro polarizzatore* (duplexer), adattato per gamme e polarizzazioni diverse fra loro, l'antenna può essere utilizzata per trasmettere nella stessa direzione sistemi a frequenza o gamme di frequenza diverse e su diverse polarizzazioni. Un esempio sono i sistemi a 7 GHz sulla polarizzazione orizzontale e i sistemi a 11 GHz sulla polarizzazione verticale, o viceversa. Quando vengono utilizzate entrambe le polarizzazioni, sia nel caso di trasmissioni con frequenze ETERO sia con frequenze ISO oppure con doppia gamma di lavoro, occorre controllare e ottimizzare il disaccoppiamento di polarizzazione in tratta: occorre cioè spegnere le trasmissioni della polarizzazione che si vuole misurare nelle due stazioni, per poter controllare il livello ricevuto sulla polarizzazione diretta e il livello della polarizzazione incrociata. Le tolleranze meccaniche dell'illuminatore, del riflettore e di eventuali ripetitori passivi (rugosità della superficie riflettente) depolarizzano il segnale trasmesso, variando l'ortogonalità dei vettori elettromagnetici. Se il campo ricevuto dalla polarizzazione incrociata non è inferiore di almeno 27 dB rispetto alla diretta, si dovrà ruotare l'illuminatore per rendere ortogonali i vettori, tenendo sempre sotto controllo anche il campo ricevuto diretto. Occorre ripetere l'operazione di controllo sull'altra polarizzazione, spegnendo le trasmissioni relative e riaccendendo le trasmissioni spente precedentemente, e poi ritoccare l'illuminatore per bilanciare il disaccoppiamento in modo omogeneo nelle due direzioni. Infine, dopo l'orientamento e l'ottimizzazione del disaccoppiamento, è opportuno controllare che guide d'onda e antenne non siano state danneggiate da urti, facendo la misura di R.O.S. (Rapporto Onda Stazionaria) con la guida e l'antenna collegate tra loro (v. Discese in guida d'onda, pag. 393)

