

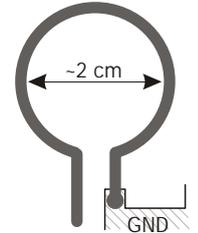
The antenna system is essential to have the best performances from a transmitter and a receiver, as all technical characteristics given out from data sheets are normalized assuming an antenna impedance at 50 Ohm. Efficiency of energy radiation is directly correlated to antenna efficiency. With limits imposed from available space, several types of antenna can be used, characterized by different levels of efficiency. Below, antenna systems are presented, in order of increased efficiency. Details are given assuming a work frequency on 434 Mhz band.

*L'elemento antenna è fondamentale per ottenere la massima prestazione sia da un trasmettitore che da un ricevitore, in quanto le misure che vengono riportate nelle caratteristiche sono normalizzate ad un'impedenza di 50 Ohm che può corrispondere più o meno ad una efficace energia irradiata in funzione dell'efficienza dell'antenna.*

*Compatibilmente con le dimensioni disponibili, si otterranno via via elementi sempre più efficienti di antenne che qui presentiamo in ordine di efficienza crescente. Le considerazioni svolte si riferiscono alla banda di 434 Mhz.*

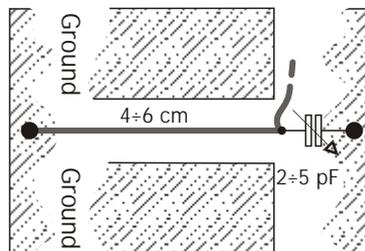
## LOOP ANTENNA

This is the least efficient antenna, but it does not use any final adjustment. It consists of an open loop [about 2 cm diameter], fed at first side and shorted to ground at the other. Can be directly etched on printed circuit and it is suitable for keyfobs, where it directly loads the final transistor. Compared to stilus antenna, it shows an efficiency loss of about 20 dB, theoretically reducing the possible transmission distance by a factor of ten.



*Tipo di antenna meno efficiente fra quelle disponibili. Ha il vantaggio di non richiedere punti di taratura e consiste in un loop di diametro approssimativo 2 cm, alimentato ad un'estremità e cortocircuitato a massa dall'altra.*

*Si realizza direttamente sul circuito stampato, per cui è impiegata nei trasmettitori palmari ed è normalmente il carico del transistor oscillatore. Con riferimento all'antenna Stilo ha un'efficienza tipicamente inferiore di 20 dB il che comporta quasi un ordine di grandezza nella distanza teorica copribile.*



## RESONANT ANTENNA • ANTENNA ACCORDATA

This antenna is also available for direct etching on printed circuit board and it requires a frequency adjustment point, made with a variable capacitor. This is set to get the 50 Ohm impedance required to interface the RF module. Radiating element is normally made 4 to 6 cm long, frequency adjustment capacitor must be set for best transmitting/receiving efficiency. Compared to stilus antenna, resonant antenna shows an efficiency loss of 10 dB, theoretically reducing the possible transmission distance by a factor of 3.

*Altro tipo di antenna realizzabile direttamente su circuito stampato che richiede un punto di accordo ottenuto con capacità variabile*

*In questo modo si ottiene l'impedenza vista dal dispositivo RF di 50 Ohm. La lunghezza fisica dell'elemento radiante è dai 4 ai 6 cm e l'accordo viene regolato per la massima efficienza di trasmissione o ricezione. Sempre con riferimento allo Stilo l'efficienza è tipicamente inferiore di 10 dB per cui la distanza teorica copribile cala di un fattore 3.*

## VERTICAL STILUS ON PCB • STILO VERTICALE SU C.S.

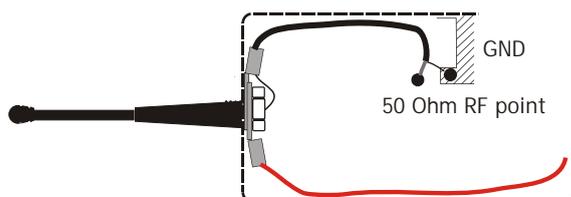
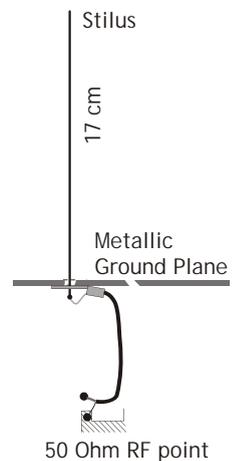
This is the most efficient antenna in relation to simple mechanical construction. Its limit is in installation, as the radiating element must be perpendicular to a ground plane, requiring some physical space. As this antenna can be easily made, assuring the best performance characteristic, it is suggested it is used in most installation, at least to experiment on the best available performance of a Tx/Rx system. The gain efficiency of stilus antenna is at 0 dB, as almost all RF energy generated is fully radiated. This can be used to verify the real transmission distance obtained from RF power/sensitivity of Tx/Rx modules and to downgrade to less efficient antennas, if possible.

*È l'antenna più efficiente ottenibile in maniera semplice e ha come unico limite il dover utilizzare l'elemento radiante perpendicolare ad un piano di massa impegnando così un notevole spazio fisico.*

*Essendo facilmente ottenibile con le caratteristiche ottimali si consiglia comunque di impiegare questo tipo di antenna anche solo come verifica sperimentale delle caratteristiche elettriche dei ricevitori e trasmettitori collegati.*

*Sostanzialmente possiamo definire in 0 dB il guadagno di questa antenna per cui la potenza in ingresso viene riportata in energia radiante praticamente senza variazioni.*

*È possibile pertanto verificare le reali distanze che i vari moduli impiegati possono coprire con sicurezza decidendo di volta in volta quale tipo di antenna anche meno efficiente si può utilizzare.*



## LOADED STILUS ANTENNA • STILO CARICATO

When an antenna must be installed on a non metallic surface [i.e. case plastic cover], a loaded stilus can be used, with a radiation element [outside] and an artificial ground plane, [inside] made with a wire counterbalance. As the radiation element is shorter than the 17 cm regular stilus [AUREL Mod. T is 9 cm] antenna shows an efficiency loss of about 2 dB.

*Per impieghi in cui il supporto non sia una superficie metallica adeguata come ad esempio il coperchio plastico di una scatola, è possibile utilizzare lo stilo caricato che riporta all'esterno l'elemento di antenna e costruendo una massa artificiale detta contrappeso.*

*Essendo di solito le dimensioni esterne più contenute per motivi funzionali dei 17 cm teorici [vedi antenna Mod. T lunghezza 9 cm] l'efficienza è leggermente inferiore [max 2 dB] dello stilo ideale.*