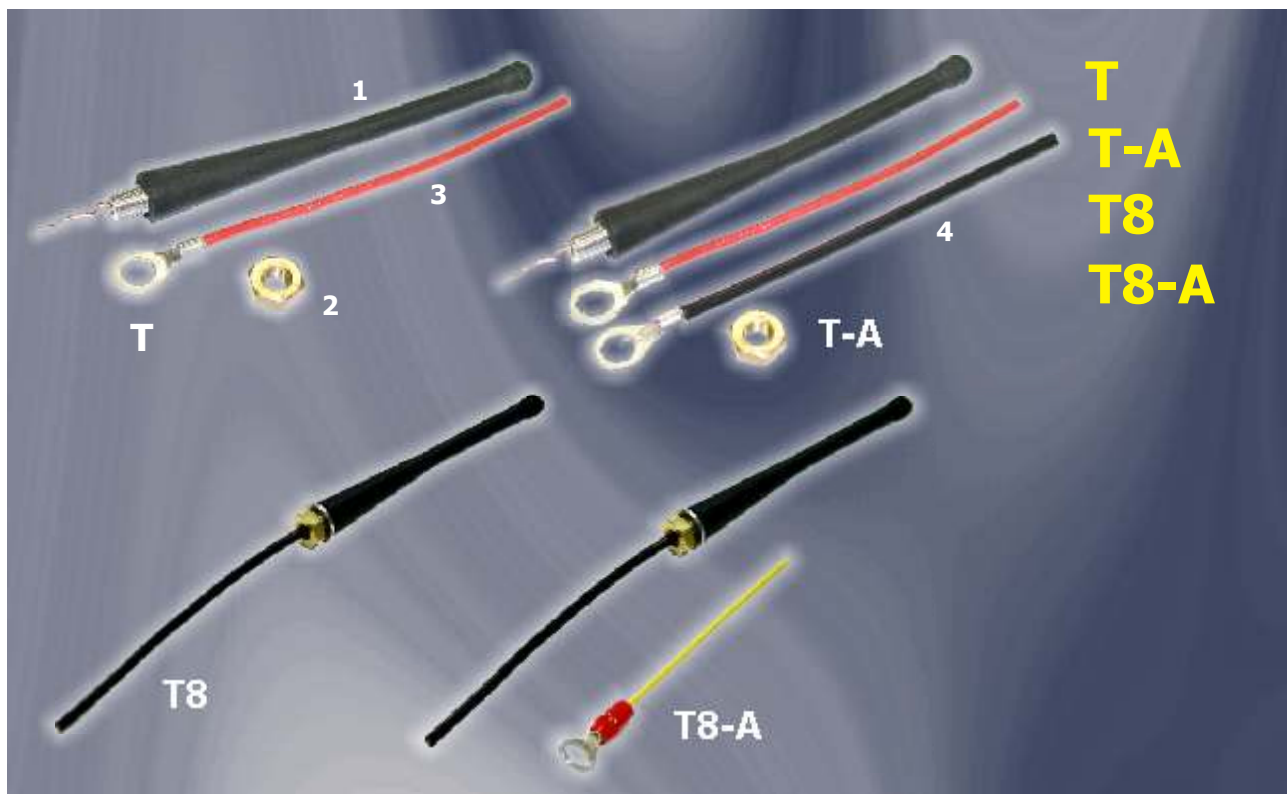


# Stilus Flexible Antennas



Information subject to change without notice

## Description

STILUS flexible antennas for metallic/plastic cases. Can replace a 1/4 wave length stilus, providing mechanical sturdiness and weather resistance.

## Kit components

- 1) Rubber stilus
- 2) Tightening nut
- 3) Electrical wire with eyelet (antenna counterbalance)
- 4) Eyelet (for possible added GND connection)
- 5) (Only in mod. T-A & T8-A Kit) 50 W Coaxial Cable, L 100mm, with eyelet.

## Technical Specification

CHARACTERISTICS		MIN	TYP	MAX	UNIT
$F_w$	Working band • Banda di lavoro		433 or 868		MHz
$Z_t$	Impedance • Impedenza		50		$\Omega$
$P_o$	Max applicable power • Massima potenza applicabile			2	W
	Stilus dimensions out of case • Dimensioni stilo fuori box			90	mm
	Mounting hole diameter • Foro di fissaggio			6	mm
	Stilus material • Materiale stilo		black rubber • gomma nera		
$T_{op}$	Operating temperature range • Temperatura di lavoro	-20		+80	$^{\circ}C$

- T P.N. 650200442  
 T-A P.N. 650200448  
 T8 P.N. 650200607  
 T8-A P.N. 650200608

## Descrizione

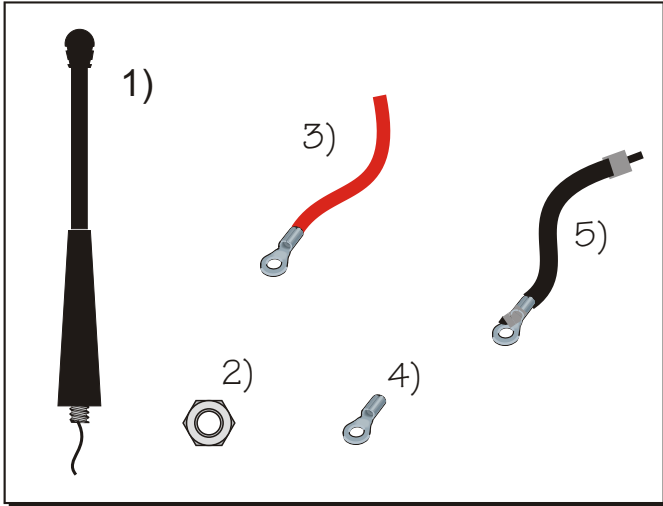
Antenne a STILO per contenitori plastici e metallici. Possono sostituire una antenna in quarto d' onda, con resistenza alle sollecitazioni meccaniche e alle avverse condizioni climatiche.

## Componenti kit

- 1) Stilo in gomma
- 2) Dado di bloccaggio
- 3) Filo con capocorda (completamento antenna)
- 4) Capocorda (per eventuale massa aggiuntiva)
- 5) (Presente solo nel Kit mod. T-A e mod. T8-A) Cavo coassiale 50 W , L 100mm, con capocorda.

## Rubber flexible antenna • *Antenna flessibile in gomma*

mod. **T**  
mod. **T-A**



Flexible omnidirectional antenna suitable for 433.92 Mhz frequency.  
Supplied as a Kit for direct installation on external protection case.  
Suitable for hand-held radio equipment, will provide mechanical sturdiness and protection from personal accidents.

*Antenna omnidirezionale flessibile in gomma tarata sulla frequenza di 433.92 Mhz.*

*Fornita in Kit per il montaggio diretto a parete sui contenitori metallici o plastici in cui alloggia la circuiteria RF.*

*Indicata per apparecchiature palmari, con caratteristiche antinfortunistiche e doti di resistenza alle sollecitazioni meccaniche.*

## Kit components

- 1) Rubber stilus
- 2) Tightening nut
- 3) Electrical wire with eyelet (Antenna counterbalance)
- 4) Eyelet (for possible added GND connection)
- 5) (Only in mod. T-A Kit) 50 Ohm Coaxial Cable, L 100mm, with eyelet.

## Componenti Kit

- 1) *Stilo in gomma*
- 2) *Dado di bloccaggio*
- 3) *Filo con capocorda (Completamento antenna)*
- 4) *Capocorda (per eventuale massa aggiuntiva)*
- 5) *(Presente solo nel Kit mod. T-A) Cavo coassiale 50 Ohm , L 100mm, con capocorda.*

## Technical Specification

- \* Work frequency: 433.92 Mhz.
- \* 50 Ohm Impedence.
- \* Maximum applicable power: 2 W.
- \* Gain comparable with a  $\frac{1}{4}$  wave lenght stilus; on plastic cases it is suggested to install the supplied electrical wire with eyelet (Part.3) without shortening it and mounting it in the antenna opposite direction.
- \* Stilus dimensions (out of case): lenght 90 mm,  
base diameter 10 mm.
- \* Mounting hole diameter: 6 mm.
- \* Stilus material: black rubber.

## Caratteristiche Tecniche

- \* *Frequenza di lavoro: 433.92 Mhz.*
- \* *Impedenza caratteristica 50 ohm.*
- \* *Massima potenza applicabile 2 W.*
- \* *Guadagno simile a quello di uno stilo in quarto d' onda: al fine di ottimizzare le prestazioni del sistema sui contenitori plastici si consiglia di montare il filo con capocorda (Part.3) nella sua massima lunghezza e con una sistemazione opposta all' asse dell' antenna.*
- \* *Dimensioni stilo (fuori contenitore): lunghezza 90 mm,  
diam. alla base 10 mm.*
- \* *Foro di fissaggio: diametro 6 mm.*
- \* *Materiale dello stilo: gomma nera.*

## Assembly examples

### - Metal case -

#### A) Circuit RF connection point near to antenna base.

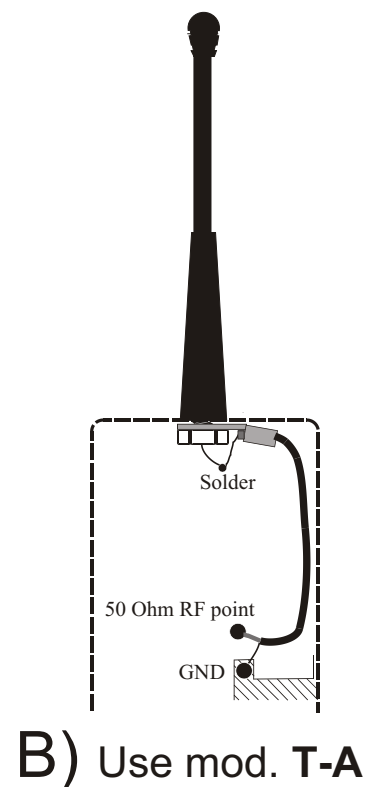
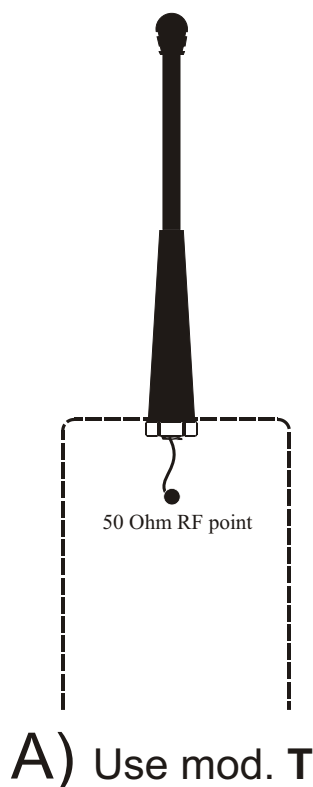
Set the antenna in place on the case side just by tightening the hexagonal nut. Solder the antenna wire to the RF hot point in the circuit. Discard eyelet and electrical wire with eyelet.

#### B) Circuit RF connection point far from antenna base.

Set the antenna in place on the case side, interposing, between antenna thread and hexagonal nut, the coax cable eyelet. Tighten as required and solder coax center conductor to antenna wire.

Cut out opposite side of coaxial cable as required, soldering center conductor to the desired RF hot point and braid to the nearest GND point.

Discard eyelet and electrical wire assembly.



## Esempi di montaggio

### - Contenitore metallico -

#### A) Punto di collegamento RF vicino alla base dell' antenna.

Utilizzando solamente dado ed antenna, fissare quest' ultima al contenitore. Saldare il filo che esce dalla base dell' antenna direttamente al punto caldo del circuito.

L' occhio ed il filo elettrico con occhio non sono usati.

#### B) Punto di collegamento RF lontano dalla base dell' antenna.

Utilizzando dado ed antenna, fissare quest' ultima al contenitore interponendo il capocorda collegato al cavetto coassiale opzionale. Saldare il conduttore centrale del cavo coassiale (lato occhio) al filo del' antenna.

Accorciare il cavo come richiesto e saldare il filo centrale direttamente al punto 50 Ohm del circuito e la calza al punto di massa più vicino.

L' occhio ed il filo elettrico con occhio non sono usati.

## Assembly examples (Cont.)

### - Plastic case -

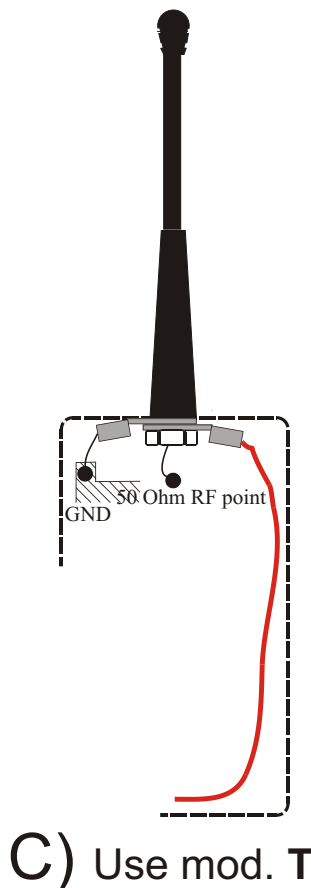
#### C) Circuit RF connection point near to antenna base.

Set the antenna in place, interposing, between antenna thread and hexagonal nut, both single eyelet and eyelet already soldered to the electrical wire. Circuit GND should be connected with the shortest possible routing to the single eyelet. Solder the antenna wire to the circuit RF hot point. Arrange the electrical wire near the housing sides.

#### D) Circuit RF connection point far from antenna base.

Set the antenna in place on the case side, interposing, between antenna thread and hexagonal nut, both electrical wire assembly eyelet and coax cable assembly eyelet. Tighten as required and solder coax center conductor to antenna wire. Cut out opposite side of coax cable as required, soldering center conductor to the desired RF hot point and braid to the nearest GND point. Arrange the electrical wire near the housing sides. Discard single eyelet.

(Cont.)



## Esempi di montaggio (Cont.)

### - Contenitore plastico -

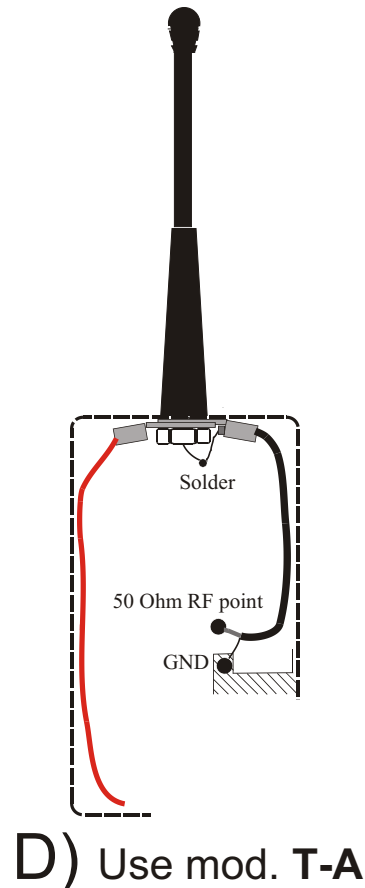
#### C) Punto di collegamento RF vicino alla base dell' antenna.

Fissare l' antenna al contenitore interponendo sia il capocorda montato sul filo isolato che il capocorda singolo. Al capocorda singolo saldare un filo che porti la massa, assicurando il tragitto più breve possibile. Saldare il filo che esce dalla base dell' antenna direttamente al punto caldo del circuito. Posizionare il filo isolato lungo le pareti della scatola.

#### D) Punto di collegamento RF lontano dalla base dell' antenna.

Fissare l' antenna al contenitore, interponendo sia il capocorda montato sul filo isolato che quello montato sul cavo coassiale opzionale. Saldare il conduttore centrale del cavo coassiale (lato occhiello) al filo dell' antenna. Accorciare il cavo coassiale secondo necessità e saldarne il filo centrale direttamente al punto 50 Ohm del circuito e la calza al punto di massa più vicino possibile. Stendere il filo isolato lungo le pareti della scatola. L'occhiello singolo non viene usato.

(Cont.)

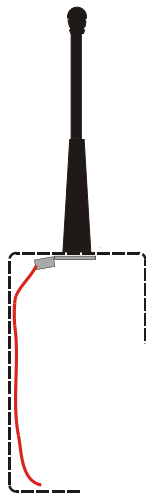


**Assembly examples (Cont.)**  
**- Plastic case -**

The best way to increase gain in an antenna system installed on a plastic case is to lay-out the insulated electrical wire (antenna counterbalance) in the same antenna vertical axis, opposite direction.

The wire length is designed to produce the best dummy ground plane for the antenna. Wire should not be cut out.

Antenna installation on small plastic cases will prevent optimum installation of the insulated electrical wire. Following examples show how to obtain a medium gain antenna system when there is room constraint.



Counterbalance wire installation  
Good practical lay-out

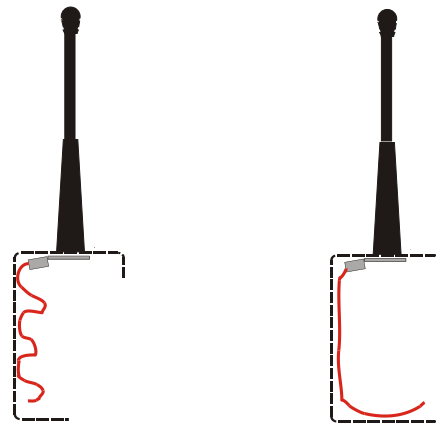
**Esempi di montaggio (Cont.)**  
**- Contenitore plastico -**

*L'installazione che garantisce il miglior rendimento del sistema d'antenna installato su un contenitore plastico prevede che il filo elettrico isolato (contrappeso dell'antenna) sia installato verticalmente sull'asse dell'antenna in direzione contraria alla stessa.*

*La lunghezza del filo e' calcolata per simulare la migliore simulazione di un piano di massa: il conduttore non deve quindi essere assolutamente accorciato.*

*L'installazione dell'antenna su un contenitore plastico di dimensioni ridotte non sempre permette che il filo elettrico isolato (contappeso dell'antenna) sia installato nelle condizioni di massima resa.*

*Gli esempi a seguire mostrano tecniche di installazione che comunque assicurano un funzionamento accettabile.*



Lower gain acceptable solutions

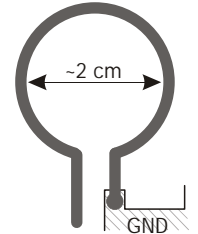
The antenna system is essential to have the best performances from a transmitter and a receiver, as all technical characteristics given out from data sheets are normalized assuming an antenna impedance at 50 Ohm. Efficiency of energy radiation is directly correlated to antenna efficiency. With limits 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.*

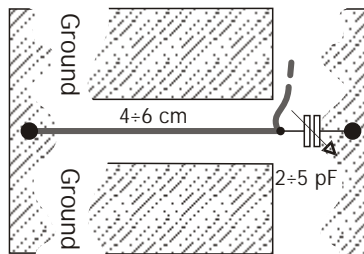
## LOOP ANTENNA

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.

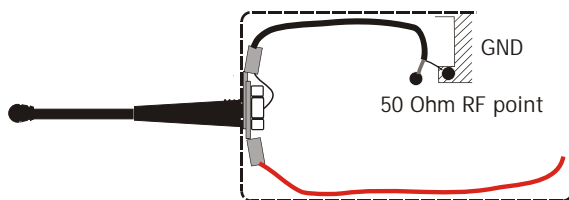
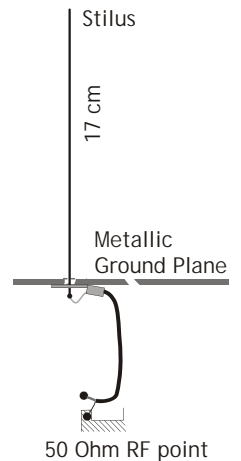
This is the most efficient antenna in relation to simple mechanical construction. Its limit is in installation, as the radiating element must be perpendicular to a ground plane, requiring some physical space. As this antenna can be easily made, assuring the best performance characteristic, it is suggested 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.*