

High Speed FM Radio Transceivers

20 to 100 Kbps

Pin-out

- 1] RF Ground
- 2] Antenna
- 3] RF Ground
- 9] Ground
- 10] Ground
- 11] Carrier Detect.
- 12] Digital Data Out
- 13] Analog Out
- 14] Modulation In
- 15] TX Enable
- 16] RX Enable
- 17] +5V
- 18] Ground

5 to 50 Kbps

**XTR-434
XTR-434L
XTR-434H**

20 to 100 Kbps

5v

Information subject to change without notice

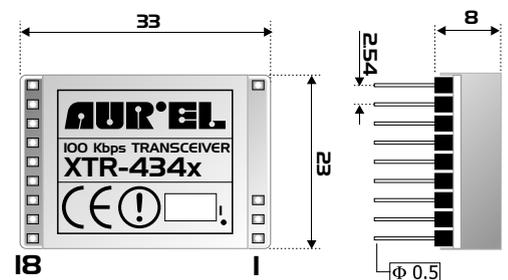
Description

FM radio transceiver modules on 433.92 Mhz with increased receiver interference immunity and high transmission power. Two modules with different baud-rate range to answer any data transmission requirement. Rx/Tx ultrafast switch time. Conforming to EN 300 220 and EN 301 489 European Normative.

Descrizione

Moduli ricetrasmittitori operanti alla frequenza di 433,92 MHz. Elevata immunità ai campi elettromagnetici interferenti ed elevata potenza di trasmissione. Due limiti di baud-rate per ottimizzare le singole esigenze di ricetrasmmissione dati. Scambio RX/TX ultraveloce. Conforme alle Normative Europee EN 300 220 ed EN 301 489.

Mechanical Dimensions



Ta = 25 °C

Technical Specification

CHARACTERISTICS		MIN	TYP	MAX	UNIT
V _s	Supply Voltage • Alimentazione	4.5	5	5.5	Vdc
I _s	Supply Current • Corrente Assorbita [TX ON]	24	28	32	mA
I _s	Supply Current • Corrente Assorbita [RX ON]	10	11	12	mA
I _s	Supply Current • Corrente Assorbita [RX/TX OFF]			100	nA
F _w	Tx-Rx frequency • Frequenza Tx-Rx [XTR-434, XTR-434L]		433.92		MHz
F _w	Tx-Rx frequency • Frequenza Tx-Rx [XTR-434H]		434.42		MHz
S ₁	RF sensitivity • Sensibilità RF [XTR-434]		-100	-102	dBm
S ₁	RF sensitivity • Sensibilità RF [XTR-434L]		-103	-105	dBm
B _w	LF Bandwidth • Banda passante BF [XTR-434]	10		50	KHz
B _w	LF Bandwidth • Banda passante BF [XTR-434L]	2.5		25	KHz
P _o	TX Power • Potenza TX			+10	dBm
Z ₁	Antenna impedance • Impedenza d'antenna		50		Ω
T _{ON}	Switch-on time Rx • Tempo di accensione Rx		1		ms
T _{ON}	Switch-on time Tx • Tempo di accensione Tx		1		ms
T _{Op}	Operating temperature range • Temperatura di funzionamento	-20		+80	°C

Product Code: 650200588 (XTR-434)
 Product Code: 650200614 (XTR-434L)
 Product Code: 650200637 (XTR-434H)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ - EC DECLARATION OF CONFORMITY

Il sottoscritto rappresentante il seguente costruttore / *The undersigned, representing the following manufacturer.*

Costruttore (o suo Rappresentante Autorizzato) : **AUR°EL S.p.A.**
Manufacturer (or his authorized Representative) :

Indirizzo / *Address* : **Via Foro dei Tigli, 4 – 47015 Modigliana (FC) - ITALY**

dichiara qui di seguito che il prodotto *herewith declares that the product*

Identificazione del prodotto / *Product identification* : **XTR 434, XTR 434/L**

risulta in conformità a quanto previsto dalla seguente direttiva comunitaria (*comprese tutte le modifiche applicabili*)
is in conformity with the provisions of the following EC directive(s) (including all applicable amendments)

Rif n° / <i>Ref n°</i> 99/5/CE	Titolo / <i>Title</i> : Direttiva riguardante le apparecchiature radio e le apparecchiature terminali di telecomunicazione e il reciproco riconoscimento della loro conformità <i>Directive on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity</i>
--	--

e che sono state applicate tutte le norme tecniche sottindicate / *and that the standards referenced here below:*

Norme armonizzate <i>Harmonized std.</i>	Titolo : <i>Title</i> :
EN 301 489-3: 2000	Compatibilità elettromagnetica e questioni relative allo spettro delle radiofrequenze (ERM); norma di compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio. Parte 3: Condizioni specifiche per dispositivi a breve portata (SRD) operanti su frequenze tra 9 kHz e 40 GHz. <i>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part3: Specific conditions for Short-Range Devices (SRD) operating on frequencies between 9 kHz and 40 GHz.</i>
EN 300 220-3: 2000	Compatibilità elettromagnetica e spettro radio (ERM); apparecchiature per comunicazioni a corto raggio (SRD); apparati radio operanti nella banda di frequenza da 25 MHz a 1000 MHz con livelli di potenza fino a 500 mW. Parte 3: Norma europea armonizzata relativa ai requisiti essenziali di cui all'articolo 3.2 della direttiva R&TTE. <i>Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short-Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 25 MHz to 1000 MHz frequency range with power levels ranging up to 500 mW; Part 3: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive.</i>
EN 60950 : 1992 Modifica A1:1993 Modifica A2:1993 Modifica A3:1995 Modifica A4:1997	Sicurezza delle apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per ufficio. <i>Safety of information technology equipment, includine electrical business equipment.</i>

È conforme alla serie di prove radio essenziali e specifiche della categoria delle apparecchiature radio individuate dalle Norme armonizzate applicate.

Is in conformity with all essential and specific radio test suites for that radio equipment category identified by the above referenced harmonized standards.

Modigliana (luogo / *place*),

.....20-12-2001.....(data / *date*)



Dott. Franco Perugini – Technical Manager

..... (firma / *signature*)

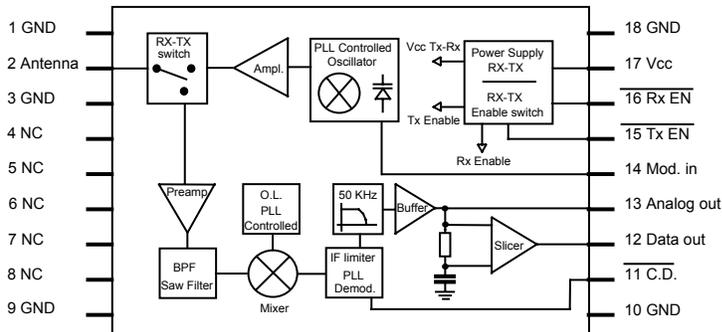
Nome e funzione della persona incaricata di firmare per conto del costruttore o suo rappresentante autorizzato

Name and function of the signatory empowered to bind the manufacturer or his authorized representative

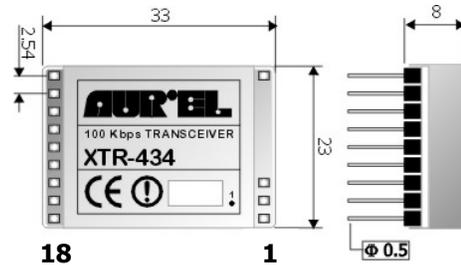
Ricetrasmittitori mod. XTR-434xxx

Moduli ricetrasmittitori dati miniaturizzati, con velocità max di **100Kbps [XTR-434]** o **50 Kbps [XTR-434L]**, operanti alla frequenza di 433,92 MHz.

Pin-Out e Schema blocchi



Dimensioni meccaniche



Connessioni

Pin 1-3	RF GND	GND per i circuiti RF
Pin 2	Antenna	Connessione per l'antenna, impedenza 50Ω
Pin 9-10-18	GND	Connessioni a GND. Internamente collegati anche allo schermo del modulo.
Pin 11	CD	Carrier Detect. Con ricevitore abilitato, un segnale basso [livello di tensione 0V] indica che il ricevitore rileva una portante RF. La linea si attiva per un segnale RF presente al pin 2 [antenna] minimo di -96dBm. Uscita ad alta impedenza, da utilizzare solo per carichi in logica CMOS
Pin 12	RXD	Uscita Dati dal ricevitore. Da caricare con carichi superiori a 100KΩ, senza capacità in parallelo
Pin 13	AF	Uscita analogica bufferizzata e filtrata del rivelatore FM. Impedenza di carico ammessa superiore a 2KΩ ed inferiore a 100pF
Pin 14	TXD	Input al trasmettitore, accetta dati seriali logica TTL [0 ÷ 5V] con impedenza di carico di 10KΩ
Pin 15	TX ENABLE	Attiva quando bassa [livello di tensione 0V], abilita il circuito trasmettitore. Max 1 mA.
Pin 16	RX ENABLE	Attiva quando bassa [livello di tensione 0V], abilita il circuito ricevitore. Max 0,5 mA.
Pin 17	Vcc	Connessione al valore positivo della tensione di alimentazione [+5V ± 10%]

I report tecnici sono stati ottenuti dal laboratorio
PRIMA RICERCA & SVILUPPO – via Campagna, 58 – 22020 Gaggino Faloppio [CO].

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUR°EL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

Caratteristiche tecniche [@5V T=25°C]

Caratteristiche	Min	Tipico	Max	Unità	Annotazioni
Alimentazione	4,5	5	5,5	Vdc	
Corrente Assorbita [TX ON]	24	28	32	mA	
Corrente Assorbita [RX ON]	10	11	12	mA	
Corrente Assorbita [TX/RX OFF]			100	nA	
SEZIONE RX					
Frequenza di ricezione		433.92		MHz	
Sensibilità RF [XTR-434]		-100	-102	dBm	Vedi nota 1
Sensibilità RF [XTR-434L]		-103	-105	dBm	Vedi nota 1
Banda passante IF		150		KHz	
Reiezione alle interferenze [±5% estremi banda]		-80		dB	
Emissioni RF spurie in antenna	ETS 300 220 compliance				Vedi nota 2
Onda quadra in uscita [XTR-434]	10		50	KHz	
Onda quadra in uscita [XTR-434L]	2.5		25	KHz	
Livello logico basso d'uscita		0.1		V	Vedi nota 4
Livello logico alto d'uscita		3.5		V	Vedi nota 4
Soglia Carrier Detect [CD]	-96	-98		dBm	
SEZIONE TX					
Frequenza di trasmissione		433.92		MHz	
Banda Passante modulaz. [XTR-434]	10		50	KHz	
Banda Passante modulaz. [XTR-434L]	2.5		25	KHz	
Deviazione FM		±25		KHz	
Potenza TX			10	dBm	
Impedenza d'Antenna		50		Ω	
Tempo di accensione RX		1		mS	
Tempo di accensione TX		1		mS	
Temperatura di funzionamento	-20		+80	°C	
Temperatura di lavoro [ETS 300 220]	-20		+55	°C	
Dimensioni	33 x 23 x 8 mm				

Nota1 [XTR-434]: test di Fig. 3. RF IN -100 dBm, deviazione FM di ±25KHz, 40 KHz di frequenza modulante.

[XTR-434L]: test di Fig. 3. RF IN -103 dBm, deviazione FM di ±25KHz, 20 KHz di frequenza modulante.

Nota2: La misura dell'emissione R.F. è stata ottenuta collegando direttamente l'analizzatore di spettro sul Pin 2 del modulo XTR.

Nota3: Per misura del tempo di accensione, si intende il tempo che impiega il dispositivo a raggiungere le caratteristiche dichiarate, dal momento in cui si applica l'abilitazione.

Nota4: Valori ottenuti su carico di 100KΩ.

Abilitazione TX/RX

I pin 15 [TX ENABLE] e 16 [RX ENABLE] possono assumere I seguenti stati:

Pin 15 TX ENABLE	Pin 16 RX ENABLE	Funzione ottenuta
1	1	Modulo disabilitato
1	0	Ricevitore abilitato
0	1	Trasmettitore abilitato
0	0	Condizione da non usare

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUR°EL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

Considerazioni sulla ritrasmissione dati seriali

Tempo di larghezza impulso

Le caratteristiche circuitali [banda passante in banda base e accoppiamenti AC] determinano il tempo che deve trascorrere fra ogni due consecutive transizioni di livello sulla linea del segnale seriale. Per il corretto funzionamento del modello **XTR-434**, tale tempo deve essere compreso fra 10 e 200 μ s e per il modello **XTR-434L** fra 20 e 1000 μ s.

Tempo di assestamento

Il Data Slicer richiede che, per almeno 1 ms [**XTR-434**] e 2 ms [**XTR-434L**] prima dei dati veri e propri, sia trasmesso un preambolo costituito da un'onda quadra per poter considerare affidabile il dato in uscita dalla linea RXD.

Rapporto Bit ON/Bit OFF

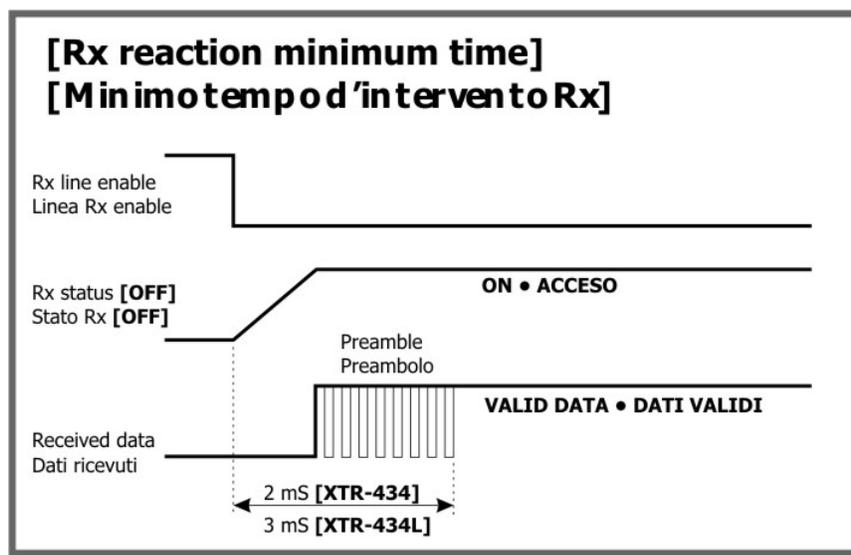
Il Data Slicer è ottimizzato per un rapporto 50:50. Esso continuerà a funzionare, anche se con maggiore distorsione e con minore tolleranza alle interferenze, fino a rapporti di 30:70 o 70:30. Non è possibile pertanto trasmettere direttamente in logica RS232 se non curando di bilanciare il rapporto di 1 e 0 in uscita in quanto il duty-cycle può essere anche del 90% non consentendo il corretto funzionamento del ricevitore.

XTR-434

Durante la modulazione del trasmettitore, nel condizionare il pin d'ingresso [pin 14] con un segnale logico, si raccomanda di non eccedere la durata massima di **200 μ s** continuativi senza transizione ON/OFF – OFF/ON ; questo al fine di non degradare la sensibilità del ricevitore. È pertanto necessario modulare con tecniche specifiche che consentono un basso duty-cycle come Manchester, codifica da 8 a 12 bit o altre tecniche opportune. In assenza di tecniche di bilanciamento sul bit specifiche se si richiede di operare con protocollo RS232 si raccomanda di utilizzare una velocità minima di 57.600 bps per poter utilizzare le intere prestazioni trasmettendo ad esempio un byte e il suo complementare di seguito [bilanciamento sul byte].

XTR-434L

Durante la modulazione del trasmettitore, nel condizionare il pin d'ingresso [pin 14] con un segnale logico, si raccomanda di non eccedere la durata massima di **1000 μ s** continuativi senza transizione ON/OFF – OFF/ON; questo al fine di non degradare la sensibilità del ricevitore. È necessario modulare con tecniche specifiche che consentono un basso duty-cycle come Manchester, codifica da 8 a 12 bit o altre tecniche opportune. In assenza di tecniche di bilanciamento sul bit specifiche se si richiede di operare con protocollo RS232 si raccomanda di utilizzare una velocità minima di 9.600 bps per poter utilizzare le intere prestazioni trasmettendo ad esempio un byte e il suo complementare di seguito [bilanciamento sul byte].



Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUR[°]EL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

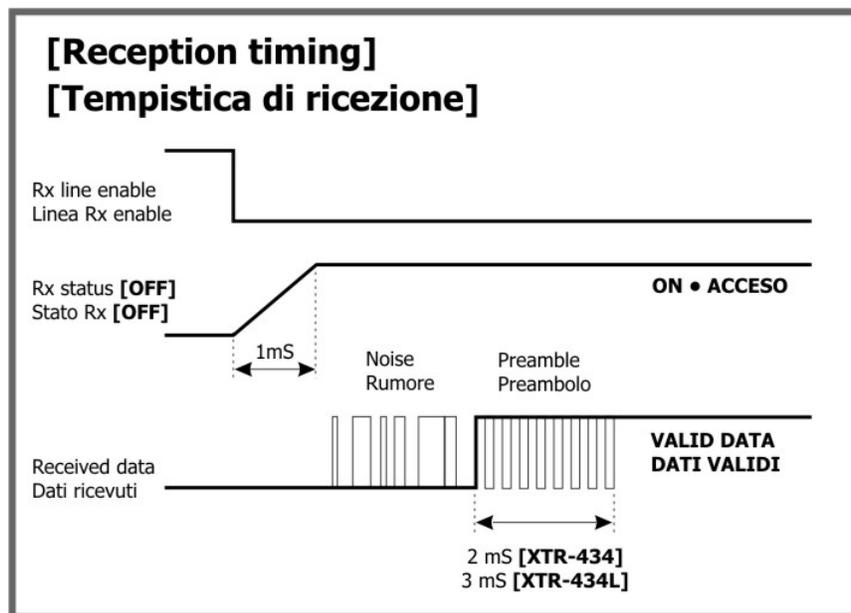
Utilizzo del dispositivo

Al fine di ottenere le prestazioni dettagliate nelle Specifiche tecniche e per ottemperare alle condizioni operative che caratterizzano la Certificazione, il trasmettitore deve essere montato su un circuito stampato tenendo in considerazione quanto segue:

Alimentazione 5 Vdc:

1. Il ricetrasmittitore deve essere alimentato da una sorgente a bassissima tensione di sicurezza protetta contro i cortocircuiti.
2. Variazioni di tensione massima ammesse: $\pm 0,5$ V
3. Disaccoppiamento, nei pressi del trasmettitore, con condensatore ceramico della capacità minima di 100.000 pF.
4. Si consiglia di porre in serie all'alimentazione una resistenza di 10 Ω il più vicino possibile al pin 17.

Curve di riferimento



Utilizzo dei dispositivi in sistemi di rete

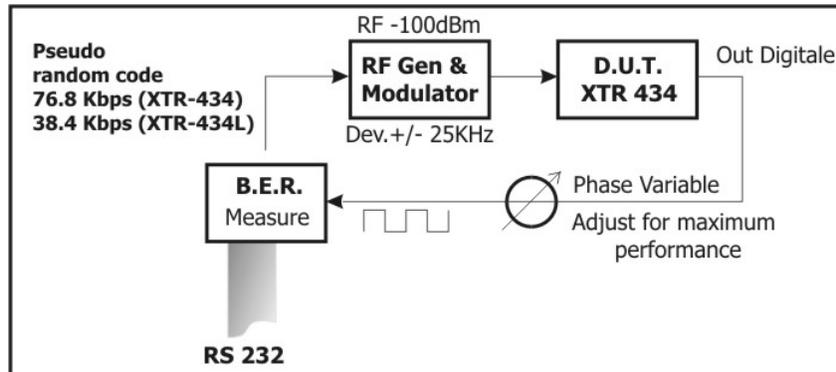
I dispositivi sono stati progettati per consentire il minimo tempo di switching fra ricezione e trasmissione compatibilmente con la minima velocità di trasmissione richiesta.

Il modello **XTR-434** esibisce il più basso tempo possibile consentendo al limite in 2 mS di essere operativo dopo l'inversione Rx/Tx, mentre il modello **XTR-434L** richiederà al limite 3 mS per ottenere la stessa funzione. Si raccomanda pertanto di valutare questi valori minimi nella scelta del dispositivo in quanto ad un tempo di switching minimale si associa la necessità di una tecnica di modulazione ultraveloce con conseguenti superiori difficoltà operative.

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUR[°]EL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

Sensibilità RF

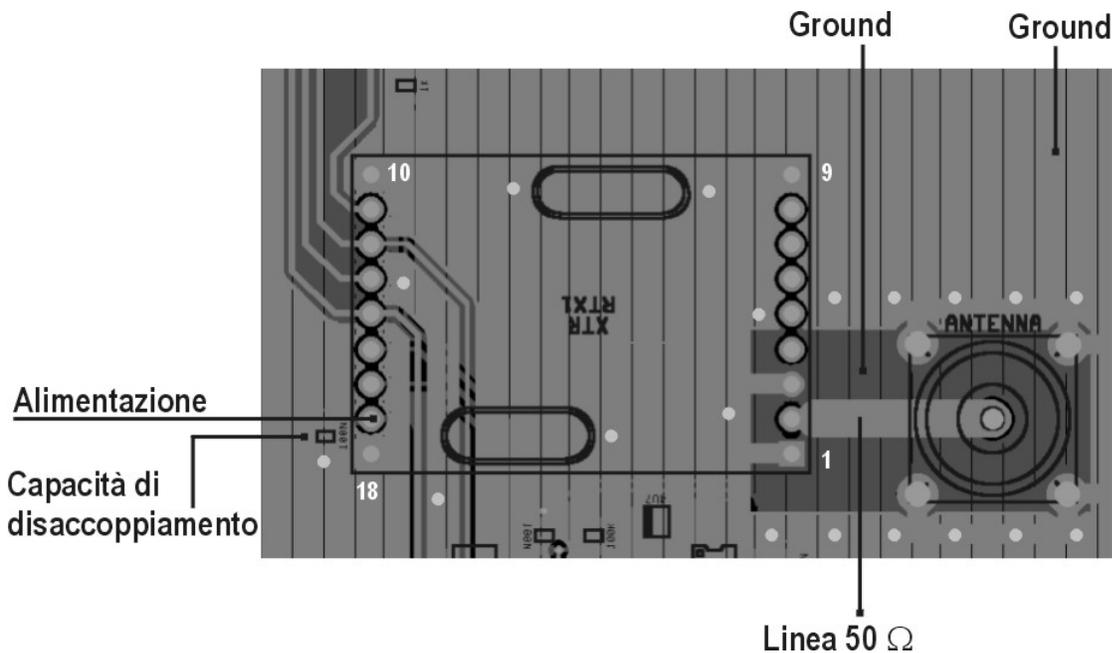
Le caratteristiche tecniche dichiarate, sono state ottenute utilizzando il seguente sistema di test:



Suggerimenti di utilizzo

Ground:

1. Deve circondare al meglio la zona di saldatura del modulo. Il circuito deve essere realizzato in doppia faccia, con collegamenti passanti sui piani di massa ogni 15 mm circa.
2. Deve essere sufficientemente dimensionato nell'area di connessione d'antenna nel caso in cui in tale punto venga applicato lo stilo radiante [consigliata un'area di circa 50 mm di raggio].



Linea 50 Ohm [collegamento tra antenna e pin 2]:

1. Deve essere più corta possibile.
2. Larga 1,8 mm per stampati FR4 spessore 1 mm e 2,9 mm per stampati FR4 spessore 1,6 mm. Distanziata dalla massa, sullo stesso lato, di 2 mm.
3. Sul lato opposto, deve essere presente una zona di circuito di massa.

Le caratteristiche tecniche possono subire variazioni senza preavviso. La AUR[®]EL S.p.A non si assume la responsabilità di danni causati dall'uso improprio del dispositivo.

Connessione d'antenna:

1. Può essere usata come punto di connessione diretta per lo stilo radiante.
2. Può essere utilizzata per connettere il conduttore centrale di un cavo coassiale a 50 Ω. Assicurarsi che la calza sia saldata alla massa in un punto vicino.

Antenna:

Deve essere collegata all'ingresso RF del Ricetrasmittitore uno **Stilo**, lungo 16,5 cm e diametro di circa 1 mm, realizzato in filo metallico di ottone o rame.

Il corpo dell' antenna deve essere mantenuto il più dritto possibile e deve essere libero da altri circuiti o corpi metallici [consigliati 5 cm di distanza minima].

Può essere utilizzata in modo orizzontale o verticale, purchè il punto di collegamento fra antenna ed ingresso ricevitore, sia circondata da un buon piano di massa.

N.B.:In alternativa all'antenna sopracitata, è possibile utilizzare il modello stilo di produzione Aurel [vedi relativi Data Sheet ed Application Notes].

L'utilizzo di altri modelli fortemente diversi, non garantiscono il superamento delle omologazioni CE.

Altra componentistica

1. Mantenere il ricetrasmittitore separato dall'altra componentistica del circuito [più di 5 mm].
2. Mantenere particolarmente lontani e schermati eventuali microprocessori e loro circuiti di clock.
3. Non installare componenti attorno alla Linea a 50 Ohm per almeno una distanza di 5 mm.
4. Se la Connessione d'antenna è utilizzata per collegare direttamente lo stilo radiante, mantenere almeno 5 cm di raggio di area libera. Nel caso venga utilizzata per la connessione di cavo coassiale sono sufficienti 5 mm.

Normativa di riferimento

Il ricetrasmittitore XTR-434 è certificato CE ed in particolare soddisfa le normative europee **EN 300 220**, ed **EN 301 489**. Il prodotto è stato testato secondo la normativa **EN 60950** ed è utilizzabile all'interno di un apposito contenitore isolato che ne garantisca la rispondenza alla normativa sopracitata. Il ricetrasmittitore deve essere alimentato da una sorgente a bassissima tensione di sicurezza protetta contro i cortocircuiti.

L'utilizzo del modulo ricetrasmittitore è previsto all'interno di contenitori che garantiscano il superamento della normativa **EN 61000-4-2** non direttamente applicabile al modulo stesso. In particolare, è cura dell'utilizzatore curare l'isolamento del collegamento dell'antenna esterna e dell'antenna stessa poiché l'uscita RF del ricevitore non è in grado di sopportare direttamente le cariche elettrostatiche previste dalla normativa sopracitata.

Raccomandazione CEPT 70-03

Al fine di ottemperare a tale normativa, il dispositivo deve essere utilizzato sulla scala temporale con massimo duty-cycle orario 10% [equivalente a 6 minuti di utilizzo su 60].

L'uso del prodotto sul territorio italiano è soggetto alle vigenti regolamentazioni del Codice Postale e delle Telecomunicazioni [art. 334] e successivi.