

## BARRIERA A MICROONDE MOD. 310B-IT

La barriera a microonde Mod. 310B-IT utilizza gli ultimi ritrovati della tecnologia consentendo un maggior grado di protezione con installazione ed allineamento semplificati. Il trasmettitore è alimentato da un oscillatore che, richiedendo solo 150mA (a 12V $\rightarrow$ ), consente lunghi periodi di autonomia, in mancanza di rete, con accumulatori di medie dimensioni.

### Descrizione

Ogni barriera 310B-IT è costituita da un Trasmettitore Mod. 310BT-IT e da un Ricevitore Mod. 310BR-IT, ognuno corredato di squadretta per fissaggio a palo. Il Trasmettitore irradia energia a microonde modulata in ampiezza che viene rilevata dal Ricevitore. L'energia così rilevata viene amplificata ed elaborata in modo da mantenere il relè d'allarme normalmente eccitato.

Quando un intruso attraversa la barriera, il cambiamento dell'energia ricevuta provoca, se si raggiunge una determinata soglia, la diseccitazione del relè e quindi un allarme. (Fig. 1).

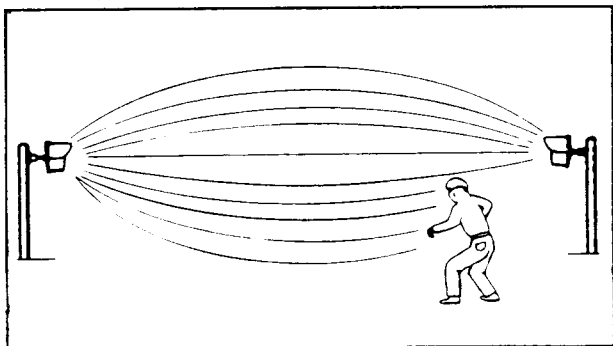


Fig. 1

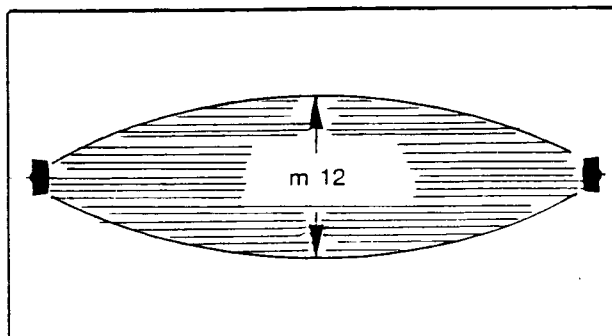


Fig. 2

Le tensioni presenti ai vari punti di prova per l'allineamento sono tutte misurabili con un normale tester e permettono sia un rapido allineamento che, con l'ausilio di 4 LED, una pronta ricerca guasti senza speciali apparecchiature.

Il Mod. 310B-IT può proteggere una distanza di m 457.

Il Ricevitore incorpora anche un circuito di controllo automatico del guadagno che predispone il Ricevitore per il segnale ottimale in relazione alla distanza da coprire. L'ampiezza tipica della zona di rilevazione, per un fissaggio degli apparecchi a 76 cm da terra, è mostrata a Fig. 2. La massima ampiezza di copertura si ottiene quando la distanza tra Ricevitore e Trasmettitore è massima e la "sensibilità" del Ricevitore è tarata al massimo.

La Fig. 3 illustra come l'ampiezza della protezione vari in funzione della distanza tra Ricevitore e Trasmettitore e della sensibilità a cui è tarato il Ricevitore. In pratica l'area di copertura può variare con la topografia e le condizioni del terreno.

Generalmente un fissaggio ad altezze inferiori alla normale o un terreno accidentato incrementano l'ampiezza di copertura.

Per esempio, se la distanza della barriera è di m 230 e con la sensibilità tarata a metà, dalla Fig. 3 si ricava che la larghezza dell'area di rilevazione è di m 6.

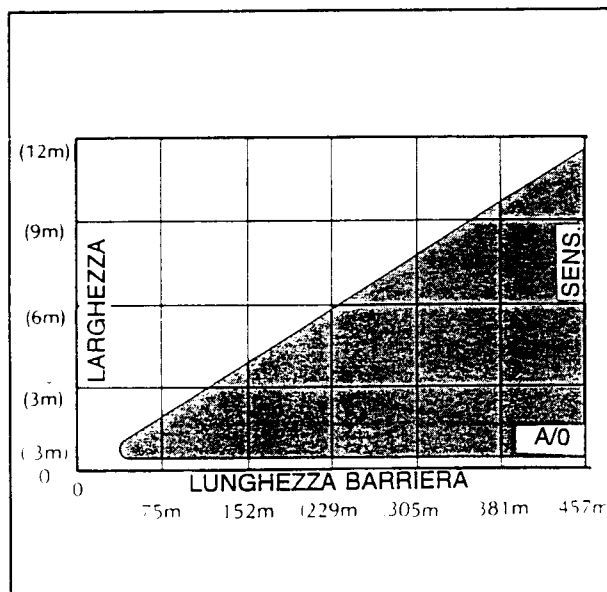


Fig. 3

La protezione verticale dipende dalla distanza Trasmettitore-Ricevitore, dall'altezza di fissaggio e dalla taratura di sensibilità.

La zona di protezione sopra la mezzeria che unisce il centro delle due parabole (cioè verso l'alto) è da considerarsi come metà di quella orizzontale indicata nel grafico. La zona di protezione sotto la mezzeria tende a lambire il terreno ad eccezione di un'area "morta" immediatamente prospiciente il Trasmettitore e il Ricevitore.

La protezione di queste aree "morte" si ottiene incrociando le protezioni agli angoli come mostrano in Fig. 4A, 4B e 4C.

La Fig. 5 indica di quanto occorre sovrapporre le barriere per ottenere una protezione contro un'intrusione che avvenga "carponi" in rapporto alla sensibilità scelta.

Protezioni contro intrusi che strisciano richiedono sovrapposizioni aggiuntive e/o speciali preparazioni del terreno.

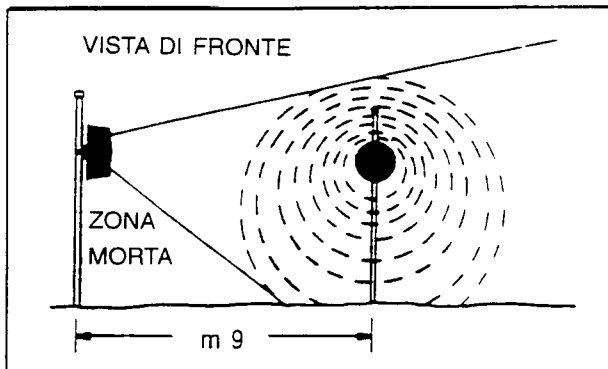


Fig. 4A

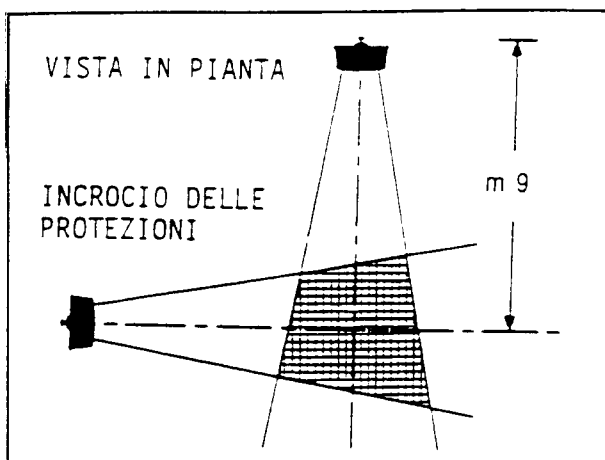


Fig. 4B

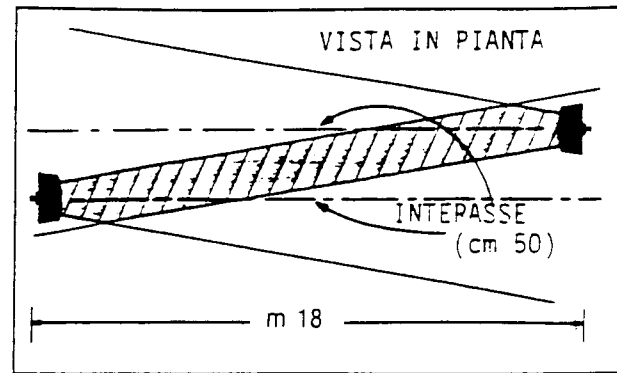


Fig. 4C

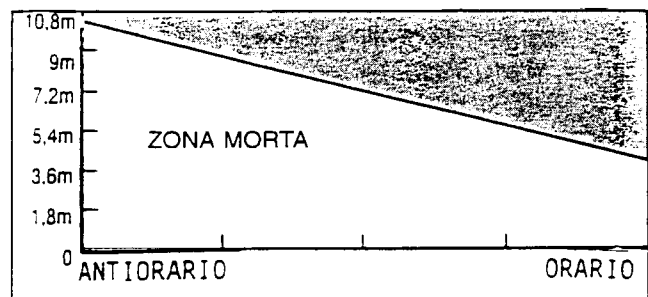


Fig. 5 Rapporto di sensibilità e zona morta

#### TRASMETTITORE

Il Trasmettitore Mod. 310B-IT è costituito da sotto-assieme: l'Assieme di Radio-Frequenza ed il Circuito Stampato. Lo schema a blocchi è illustrato in Fig. 6.

L'assieme Radio-Frequenza è costituito da un oscillatore diodo GUNN che genera energia a microonde in Banda K e dall'antenna parabolica.

Il circuito stampato incorpora il regolatore di tensione ed il circuito di modulazione che pilota l'oscillatore a microonde.

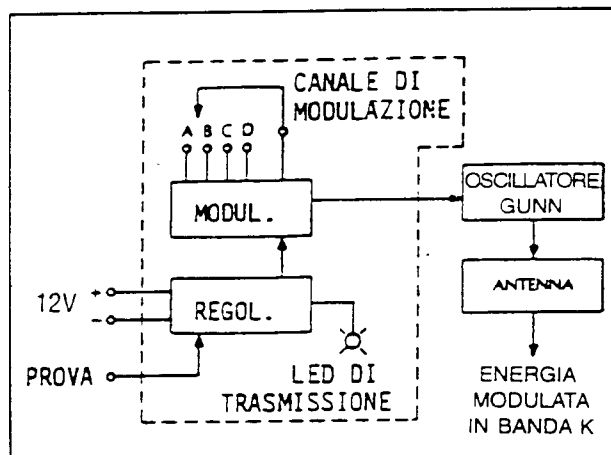


Fig. 6

Le frequenze di modulazione sono selezionabili su quattro canali (A, B, C, D) tramite ponticello sul circuito stampato. E' disponibile inoltre un morsetto di prova. Applicando una tensione continua compresa tra 10,5 e 14V---, a questo morsetto, si causa una spegnimento del Trasmettitore, generando così un allarme di prova al Ricevitore. Un LED rosso "ON" sul circuito stampato indica, con la sua accensione, il normale funzionamento dell'oscillatore.

## RICEVITORE

Il Ricevitore Mod. 310BR-IT è costituito da 3 sottoassiemi: L'assieme a Radio-Frequenza, il circuito stampato di Demodulazione ed il circuito stampato di Alimentazione. Lo schema a blocchi del Ricevitore Mod. 310BR-IT è mostrato in Fig. 7. L'assieme a Radio-Frequenza è costituito da un'antenna parabolica (identica all'antenna del Trasmettitore) e da un rivelatore a diodo Schottky. Il rivelatore converte l'energia a microonde modulata in un segnale a bassa frequenza che viene elaborato dal Circuito di Demodulazione. Il segnale a bassa frequenza così ricevuto viene amplificato da un preamplificatore con controllo automatico di guadagno che permette di mantenere costante il segnale di uscita indipendentemente dalla distanza tra Trasmettitore e Ricevitore.

Il segnale in uscita del preamplificatore viene applicato ad un Rivelatore a Fase Controllata (PLL) che funziona come un filtro passa banda molto stretto su una delle frequenze di modulazione. Il canale di ricezione è programmato per mezzo di

un ponticello sul circuito stampato e deve essere predisposto alla medesima frequenza su cui è posizionato il trasmettitore in modo che si ottenga una valida reiezione verso segnali spuri o trasmettitori predisposti su altri canali. L'uscita del Rivelatore a Fase Controllata è un livello di tensione che è mantenuto costante, in condizioni normali, da un circuito di AGC con una leggera integrazione. Le rapide fluttuazioni dovute ad un'intrusione nella Barriera a Microonde non sono compensate dal circuito AGC e causano un segnale in C.A. all'uscita del Rivelatore a Fase Controllata. Questo segnale viene amplificato, filtrato e comparato con i livelli di soglia di allarme inferiore e superiore. Quando il segnale supera il valore di Soglia, viene generato un allarme.

Il guadagno dell'amplificatore di segnale può essere regolato con il potenziometro di "sensibilità" in modo che si modifichi l'ampiezza della zona di rivelazione (Fig. 2 e 3). La larghezza di banda che determina la risposta del Mod. 310B-IT agli oggetti in rapido movimento, può essere selezionata tra le posizioni "lenta" o "veloce" con un ponticello sul circuito stampato. Il tempo di attivazione del relè di allarme è regolato in fabbrica a circa 2 secondi, ma con l'apposito potenziometro posto sulla scheda di alimentazione, è possibile una regolazione da 0,5 a 30 secondi. Il circuito di riassetto automatico si può escludere con ponticello sul circuito stampato. Nella condizione "Latch" una volta in allarme il relè rimane in questa condizione a meno che non si applichi un impulso positivo di ampiezza

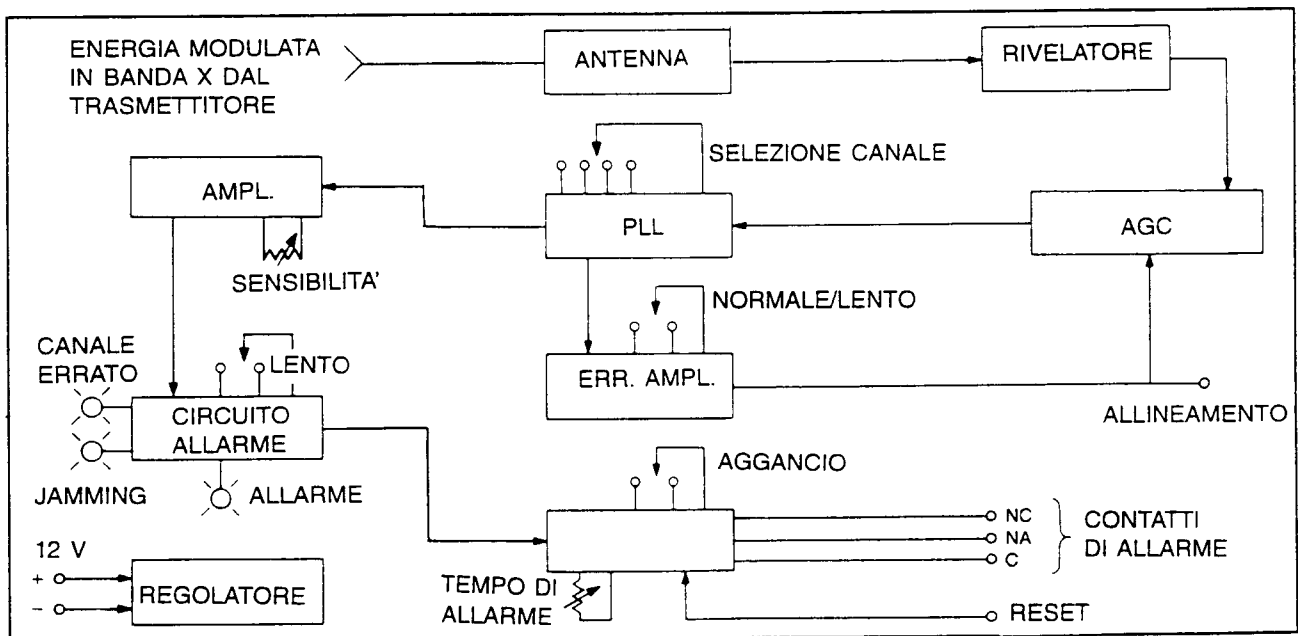


Fig. 7



compresa tra 5V e 15V sul morsetto di reset. Il Mod. 310B-IT incorpora varie funzioni di allineamento e ricerca guasti. Al punto di prova per l'allineamento è disponibile una tensione in c.c. proporzionale all'ampiezza del segnale ricevuto e misurabile con un normale "Tester".

Il LED rosso "Alarm" si accende quando avviene un'intrusione.

Il LED rosso "Wrong Channel" si accende quando un Trasmettitore e un Ricevitore non sono predisposti sullo stesso canale di modulazione.

Il LED rosso "Jamming" si accende quando il Ricevitore riceve il segnale da due trasmettitori posizionati sulla stessa frequenza di modulazione. Questa evenienza causa un allarme.

## Caratteristiche

### 1.0 Capacità di rivelazione

- 1.1 Portata: da m 30,5 a m 457
- 1.2 Diametro della Barriera: da m 0,6 a m 12,2 in relazione alla sensibilità ed alla distanza
- 1.3 Dimensioni dell'intruso: da mq 0,2 a 0,8 (uomo)
- 1.4 Massima velocità di rivelazione: 3 m/sec. (su "slow")  
15 m/sec. (su "fast")
- 1.5 Minima velocità di rivelazione: 3 cm/sec.
- 1.6 Livello di prestazione: 2° livello

### 2.0 Affidabilità

- 2.1 Rapporto di falso allarme: 1/anno/unità basato su rapporto segnale disturbo alla massima sensibilità
- 2.2 Probabilità di rivelazione: 0,9 minimo su persona di Kg 45 di peso che attraversi la Barriera in posizione eretta o carponi
- 2.3 Sicurezza positiva (allarme per guasto): intrinseca al progetto
- 2.4 Controllo Automatico di Guadagno: la sensibilità del Ricevitore viene automaticamente adattata alle lente variazioni ambientali (campo di regolazione 54dB)
- 2.5 Modulazione incrociata: quando l'apparecchiatura viene installata secondo le istruzioni di installazione, l'interferenza da modulazione incrociata da barriere adiacenti sarà almeno 25 dB sotto il segnale principale.

### 3.0 Segnale trasmesso

- 3.1 Potenza irradiata: minore di 500mW PIRE, modulazione ad onda quadra

3.2 Frequenza portante: banda K (24,125 GHz Italia)

3.3 Frequenze di modulazione: 4 frequenze programmabili sul campo

3.4 Le apparecchiature sono in grado di soddisfare i regolamenti di ogni paese su specifica richiesta.

### 4.0 Alimentazione

- 4.1 Tensione: nominale 12V $\overline{---}$  (da 11,5 a 14,5V $\overline{---}$ )
- 4.2 Corrente: 150 mA Trasmettitore, 20 mA Ricevitore in condizioni normali
- 4.3 Fusibile: 250 mA su Trasmettitore, 0,5 mA su Ricevitore

### 5.0 Indicazioni di allarme

- 5.1 Contatti relè: 2 contatti di scambio non alimentati (2A 28V c.c.)
- 5.2 Segnalazione di prova: indicazione secondaria fornita da un LED rosso sul circuito di alimentazione del ricevitore
- 5.3 Segnalazione di "Jamming": indicazione luminosa a LED sul ricevitore atta ad indicare che vi sono due trasmettitori sullo stesso Ricevitore e si genera un allarme primario
- 5.4 Antiapertura: contatti di scambio sia sul Trasmettitore che sul Ricevitore

### 6.0 Allineamento e Prova

- 6.1 Tensione di allineamento: disponibile sul Ricevitore una tensione proporzionale al grado di allineamento misurabile con normale tester 10.000 Ohm/V. Portata da 0,5 a 5V  $\overline{---}$
- 6.2 Condizione di allineamento: ponticello sul circuito del Demodulatore permette un più rapido allineamento incrementando la velocità di reazione dell'AGC. Provoca una condizione di allarme costante per evitare che il Ricevitore sia lasciato in questa condizione
- 6.3 LED per errato canale: questo LED si accende quando Trasmettitore e Ricevitore non sono predisposti sullo stesso canale
- 6.4 LED di trasmissione: LED rosso posto sul Trasmettitore indica, quando acceso, che l'oscillatore è funzionante



### 7.0 Dimensioni (Trasmettitore o Ricevitore)

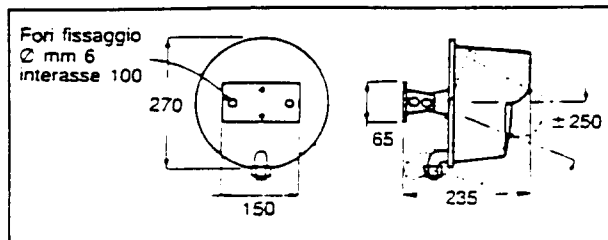


Fig. 8

### 8.0 Peso Kg. 2 Ricevitore o Trasmettitore

### 9.0 Condizioni ambientali

9.1 Temperatura di funzionamento: da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+66^{\circ}\text{C}$  (certificata IMQ  $-25^{\circ}\text{C}$   $+55^{\circ}\text{C}$ )

9.2 Umidità relativa: da 0 al 100%

9.3 Grado di Protezione: IP64

### ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DISLOCAZIONE DEL Mod. 310B-IT

1. Area richiesta. La Barriera 310B-IT deve essere dislocata in un'area esente da oggetti con possibilità di movimento come reti, alberi, cespugli e grandi distese di acqua (Fig. 10). Grandi oggetti in movimento nell'area protetta non sono distinguibili da un'intrusione e causeranno quindi allarmi. L'area di rispetto per un Mod. 310B-IT dipende dalla lunghezza della barriera. Le aree di copertura per varie condizioni sono date in Fig. 2 e 3A, 3B e 3C. In ogni installazione l'area di rispetto deve essere larga almeno quanto l'area di copertura.

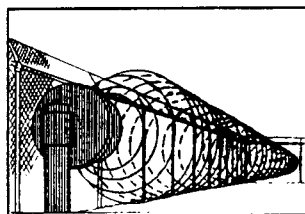


Fig. 9

CORRETTO

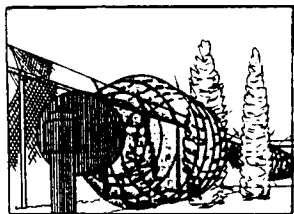


Fig. 10

ERRATO

2. Terreno. Idealmente le barriere a microonde Mod. 310B-IT dovrebbero essere situate su un terreno ragionevolmente livellato. Ogni grande avvallamento o rialzo del terreno dovrebbe essere livellato, l'erba e la vegetazione in genere mantenuta a non più di cm 8 di altezza e ogni cespuglio o ramo sovrastante tagliato per rea-

lizzare un varco libero grande almeno come l'area di rispetto.

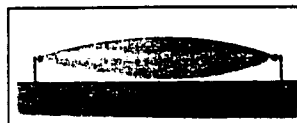


Fig. 11

CORRETTO



Fig. 12

ERRATO

3. Protezione Fisica. Installare il Trasmettitore ed il Ricevitore in modo che siano protetti sia da danneggiamenti accidentali come pure da manomissioni. Semplici accorgimenti come cordoli in cemento possono essere usati per proteggere le apparecchiature dai danneggiamenti causati dai veicoli.

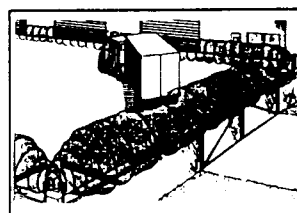


Fig. 13

CORRETTO

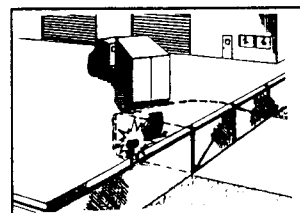


Fig. 14

ERRATO

4. Migliore sicurezza. Scegliere la dislocazione migliore come sicurezza e come assenza di falsi allarmi. Dislocare sempre la barriera all'interno di un recinto o di una zona comunque protetta dall'ingresso di veicoli o di grossi animali. L'altezza tipica di fissaggio deve essere compresa tra m 0,7 e m 1 dal terreno, la distanza dalla rete deve essere tale da garantire un'efficace protezione (Fig. 15 e 16).

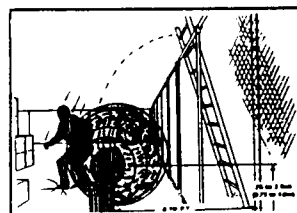


Fig. 15

CORRETTO

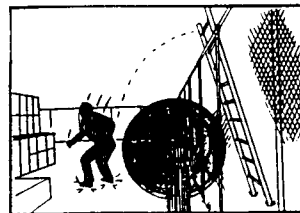


Fig. 16

ERRATO

Per la massima sicurezza è necessario sovrapporre gli estremi delle barriere in modo che siano eliminate le aree "morte". Occorre sovrapporre di almeno m 18 sulle protezioni rettilinee e almeno m 9 agli angoli. Se il luogo impedisce incroci come prima specificato, occorre aumentare la sensibilità in modo da ridurre la zona "morta"

(Fig. 5). Nella costruzione di barriere consecutive l'interasse tra le due barriere deve essere di circa cm 50, gli apparecchi adiacenti devono essere dello stesso tipo (Ricevitore con Ricevitore).

### Consigli per l'installazione

Il modello 310B-IT si può fissare a muro o su di un supporto cilindrico di mm 65 fino a mm 100 di diametro (usando l'apposita squadretta MB61-IT). Sul palo di supporto può essere fissata anche l'eventuale cassetta stagna contenente il gruppo di alimentazione.

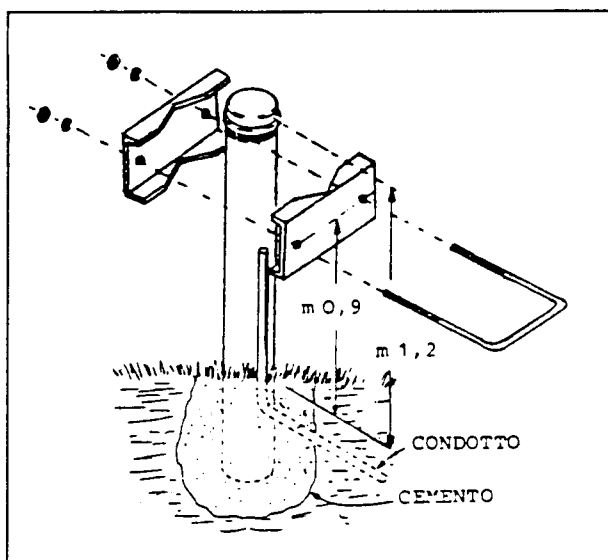
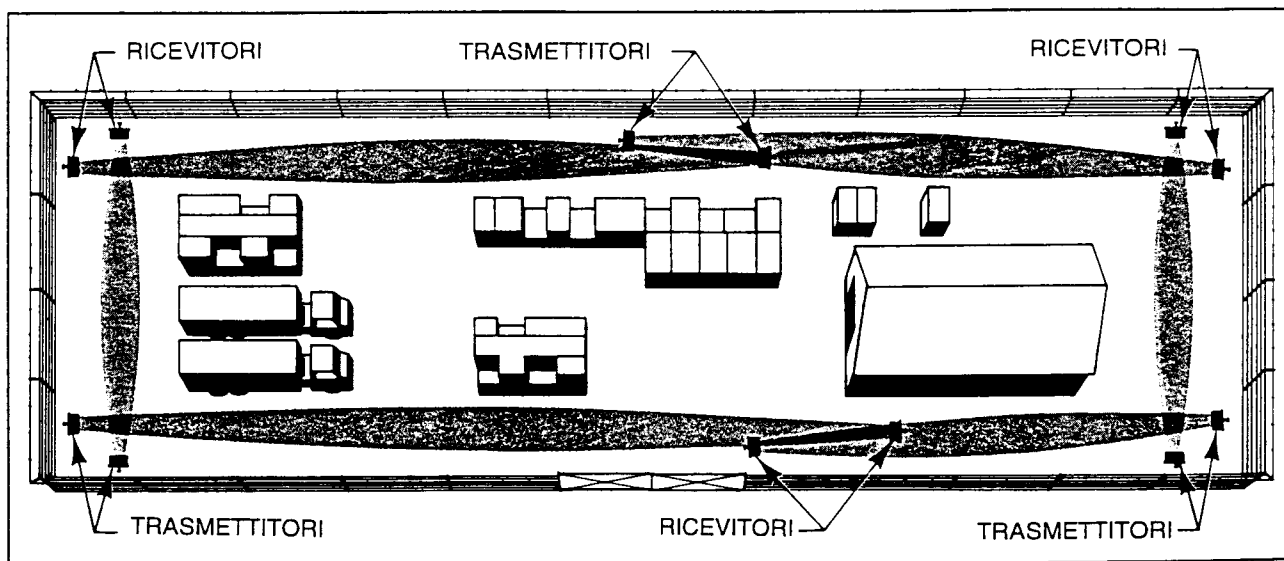


Fig. 18

Fig. 17



Questo tipo di alimentazione è decisamente consigliabile in quanto con l'alimentazione sullo stesso palo si evitano tutti i problemi di interferenza che i cavi di alimentazione possono raccogliere.

Nelle installazioni multiple il problema delle aree morte può essere superato incrociando "sbarramenti" adiacenti come sotto mostrato. Occorre tenere presente che, nella costituzione di barriere consecutive, la distanza tra un'antenna e l'altra deve essere di m 20 minimo in modo che venga rispettata una continuità di protezione.

### Collegamenti del Trasmettitore

Attenzione: non dare alimentazione fino a quando non si sono terminate tutte le connessioni. Seguire le seguenti istruzioni:

1. Staccare il coperchio di protezione (Radome) dopo aver svitato le sei viti che lo fissano al telaio.
2. Inserire i conduttori per l'alimentazione e quelli opzionali per il circuito antiapertura nel condotto passacavo. Lasciare un pò di "ricchezza" nei conduttori in modo che si possano eseguire le operazioni di allineamento senza che i conduttori facciano resistenza.
3. Fare i collegamenti alla morsettiera secondo le funzioni contrassegnate (Fig. 21).
4. Collegare i conduttori di alimentazione, osservando la polarità.
5. Per la protezione antiapertura collegarsi ai morsetti contrassegnati con "Tamper".

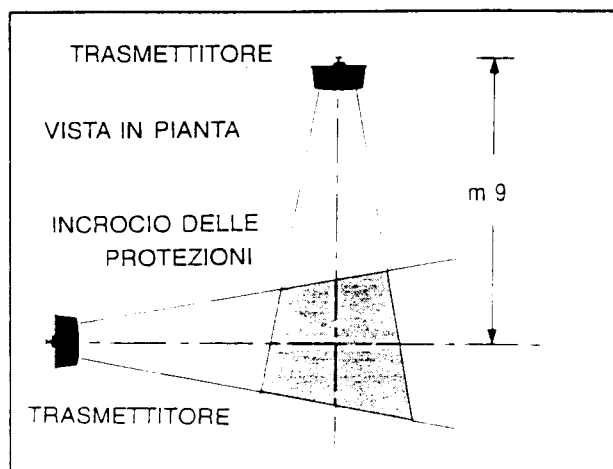


Fig. 19

Apparecchi adiacenti devono essere sempre dello stesso tipo.

Per esempio:

- Ricevitore con Ricevitore
- Trasmettitore con Trasmettitore

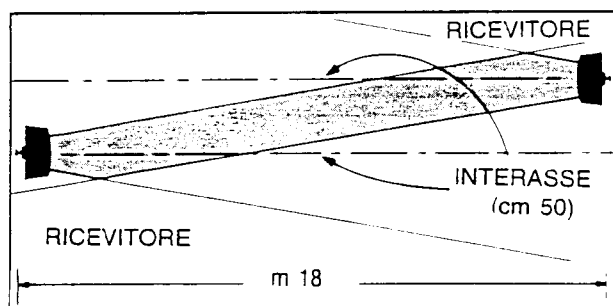


Fig. 20

### Collegamenti del Ricevitore

1. Rimuovere il coperchio di protezione svitando le apposite viti.
2. Inserire i conduttori per l'alimentazione e il circuito di allarme attraverso l'apposito condotto. Lasciare tali conduttori con un pò di "ricchezza" in modo che non offrano resistenza alla rotazione durante l'allineamento.
3. Fare i collegamenti alla morsetteria secondo le istruzioni (Fig. 21)
4. Collegare i conduttori di alimentazione osservando la polarità +12V (positivo) e GND (negativo).
5. Collegare il circuito d'allarme N.C. ai morsetti C O M e NC di una delle sezioni del relè d'allarme.
6. Collegare il circuito di antimanomissione ai morsetti di Tamper.

**NOTA.** Per evitare che le scariche elettrostatiche possano provocare guasti o false attivazioni, è necessario che le apparecchiature siano collegate a terra.

### Selezione della frequenza di Modulazione

Come il Trasmettitore, anche il Ricevitore è predisposto per quattro frequenze di modulazione. E' consigliabile usare differenti modulazioni su barriere adiacenti. Diverse frequenze di modulazione riducono la possibilità di modulazione incrociata e di mutua interferenza.

1. Selezionare la stessa frequenza di modulazione scelta per il Trasmettitore e controllare che sia diversa da quelle impostate in barriere adiacenti.

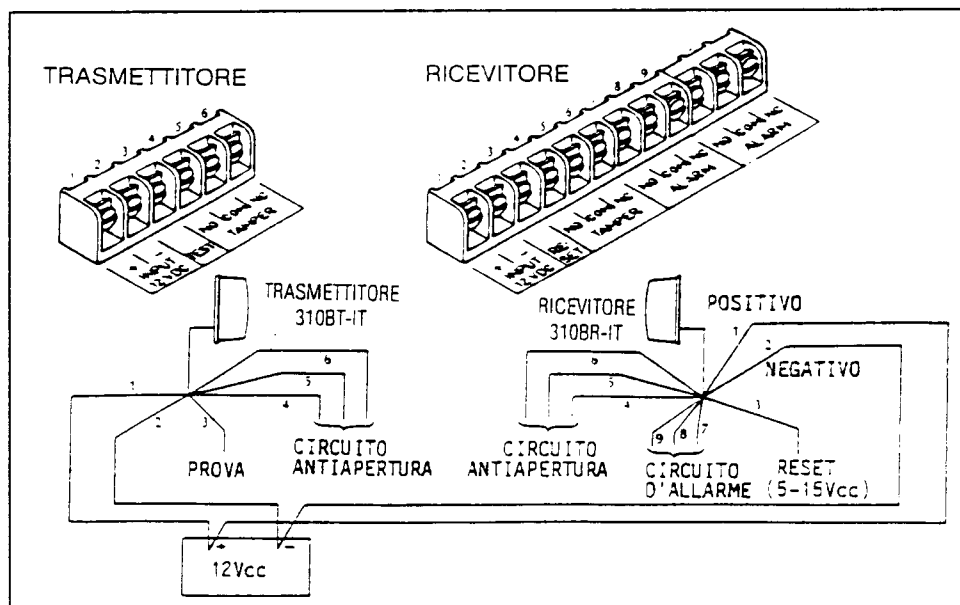


Fig. 21

E' RACCOMANDATO L'USO DI CAVI SCHERMATI

2. Per ottenere questa funzione occorre inserire il filo terminato con l'apposita presa nello spinotto che identifica il canale desiderato.

### Allineamento e prova

La seguente procedura permetterà all'installatore in possesso di un tester con impedenza di ingresso di almeno 10.000 Ohm/V, di allineare e provare la Barriera a microonde mod. 310B-IT.

1. Alimentare le apparecchiature dopo aver tolto i Radome.
2. Assicurarsi di aver selezionato la stessa frequenza di modulazione per Trasmettitore e Ricevitore della stessa barriera.
3. Controllare il funzionamento del Trasmettitore assicurandosi che il LED sul circuito stampato sia ACCESO (Fig. 22).
4. Procedere ad un allineamento ottico tra Ricevitore e Trasmettitore.
5. Spostare lo spinotto da "Normal" alla posizione "Align/Latch" (Fig. 23).
6. Collegare il tester tra TP-1 (positivo) e E1 GND (negativo) con fondo scala tra 3 e 5V.c.c. (Fig. 23).
7. Muovere il Ricevitore orizzontalmente e verticalmente fino ad ottenere la massima lettura. La minima lettura considerata valida per la massima distanza è di circa 0,5V.c.c. Assicurarsi il fissaggio serrando sia i dadi dello snodo che quelli dell'eventuale squadretta di fissaggio sul palo, bloccare il sensore in questa posizione.
8. L'altezza di fissaggio deve anch'essa essere ottimizzata al fine di ottenere una migliore sensibilità di rilevazione.
9. Ruotare il Trasmettitore orizzontalmente e verticalmente in modo da incrementare la lettura sul TP1 del Ricevitore. Una volta raggiunta la massima lettura possibile, bloccare anche il Trasmettitore.
10. Staccare il tester e riportare lo spinotto su Normal.
11. Attraversare in più punti la barriera per determinare l'ampiezza della zona di rilevazione.
12. Regolare l'ampiezza della protezione con il potenziometro di sensibilità (in senso orario per aumentare, antiorario per diminuire) fino a quando si ottiene l'ampiezza desiderata (Fig. 3).
13. Chiudere gli apparecchi utilizzando tutte le 6 viti per fissare il Radome.

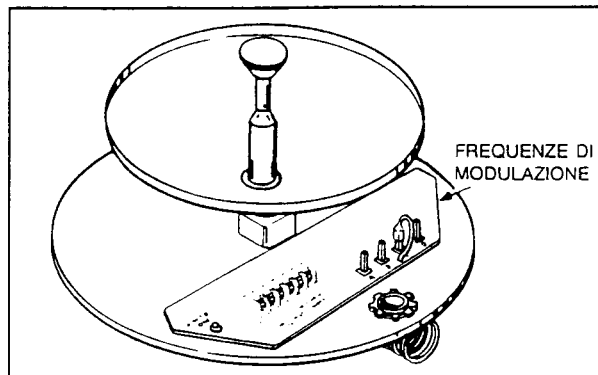


Fig. 22

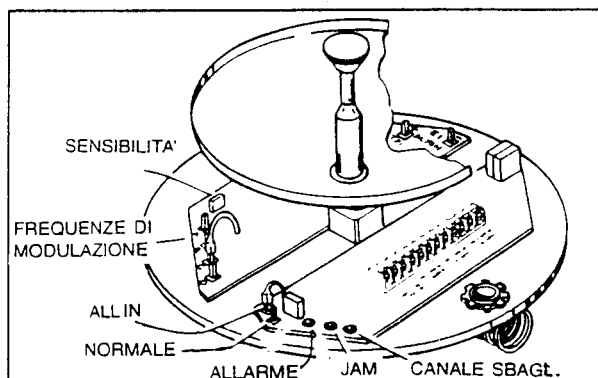


Fig. 23

### Prova a distanza

Nelle installazioni ad alta sicurezza sono richieste la prova e il ripristino a distanza delle apparecchiature. Queste caratteristiche sono state incorporate nel Mod. 310B-IT e per usarle occorre seguire questa procedura:

1. Per provare il Trasmettitore, la tensione di alimentazione (12V.c.c.) deve essere applicata anche al morsetto contrassegnato con "Test".
2. La prova del Trasmettitore si può effettuare applicando momentaneamente il + 12V al morsetto di Test.
3. Quando si attua la condizione di Test il Ricevitore va in allarme. Un più alto grado di sicurezza si può ottenere utilizzando la funzione "Latch" sul Ricevitore.
4. Se si collega lo spinotto su posizione "Align/Latch", quando il Ricevitore va in allarme per Prova o per effettiva intrusione, rimane in tale condizione.
5. Per riassetare il sistema, occorre applicare una tensione compresa tra 5 e 15V.c.c. al morsetto Test del Ricevitore (Fig. 21 e Fig. 23).



# HESA S.p.A.

Via Triboniano, 25 - 20156 MILANO, Italy  
Tel. ++39.02.38036.1 - Fax ++39.02.38036.701  
Internet: www.hesa.com - e-mail: hesa@hesa.com

Filiale: Via Val Grana 14 - 00141 ROMA, Italy  
Tel. ++39.06.8861.415 - Fax ++39.06.8861.391  
e-mail: roma@hesa.com