



# *AP201 Plus*

*MANUALE DI ISTRUZIONI*



**Misuratore di Campo  
Universale**



Trademark of the DVB-Digital Video Broadcasting Project (4858)

## INDICE

1. AVVERTENZE .....	4
1.1. NORME DI SICUREZZA .....	4
1.2. PRECAUZIONI .....	5
1.3. MANUTENZIONE .....	5
1.4. NOTE .....	6
2. INTRODUZIONE .....	7
3. DATI TECNICI .....	8
4. ACCESSORI .....	12
4.1. IN DOTAZIONE .....	12
4.2. OPZIONI .....	12
5. STRUMENTI AUSILIARI .....	12
6. COMANDI, CONNESSIONI E INDICATORI .....	14
7. <b>ISTRUZIONI PER L'USO</b> .....	16
7.1. MESSA IN FUNZIONE .....	16
7.2. ALIMENTAZIONE .....	16
7.3. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO .....	16
7.4. USO DELLA BATTERIA .....	17
7.5. DESCRIZIONE DEI MENU .....	17
7.5.1. MAIN MENU .....	17
7.5.2. MENU REGOLAZIONI .....	18
7.6. SINTONIA .....	18
7.6.1. PER FREQUENZA: .....	18
7.6.2. PER CANALI: .....	18
7.6.2.1. <i>MENU CANALI</i> .....	19
7.6.3. FUNZIONE TP-SAT .....	19
7.6.4. PER PROGRAMMI: .....	19
7.6.4.1. <i>MEMORIZZAZIONE DEI PROGRAMMI</i> .....	19
7.6.5. MENU PROGRAMMI .....	20
7.6.5.1. <i>MODIFICA DEI PROGRAMMI MEMORIZZATI</i> .....	20
7.7. FUNZIONE LNB .....	22
7.7.1. MENU LNB .....	22
7.8. MENU LO (OSCILLATORE LOCALE) .....	22
7.8.1. UTILIZZO DEGLI OSCILLATORI LOCALI LO .....	22
7.9. UTILIZZO DEI COMANDI DiSEqC .....	22
7.9.1. MENU DiSEqC .....	23
7.9.1.1. <i>UTILIZZO DELLA FUNZIONE DISEQC SCR</i> .....	24
7.10. ATTENUATORE .....	25
8. MODI DI UTILIZZO .....	26
8.1. ANALIZZATORE DI SPETTRO .....	26
8.1.1. MENU SPECT .....	27
8.1.2. USO DEI MARKER .....	27
8.1.3. FUNZIONE HOLD .....	27

8.2. MODO MISURA .....	28
8.2.1. MENU MEA.....	28
9. MISURE DIGITALI .....	29
10. SCHEDE DEMODULATRICI PER DVB-S/DVB-S2, DVB-T, DVB-C.....	29
10.1. INTRODUZIONE.....	29
10.2. GRANDEZZE MISURATE IN QPSK / 8PSK .....	29
10.2.1. USO DELLA SCHEDA .....	30
10.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	31
10.3. GRANDEZZE MISURATE IN OFDM (DVB-T/DVB-T2) .....	32
10.3.1. CH BER, POST VITERBI BER e BCHBER .....	32
10.3.2. MER in OFDM.....	32
10.3.3. NM (Noise Margin) .....	33
10.3.4. RU .....	33
10.3.5. CSI (Channel Status Information) .....	33
10.3.6. USO DELLA SCHEDA .....	33
10.3.7. AER (Adaptive Equalizer Response) in OFDM.....	34
10.3.8. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	35
10.4. GRANDEZZE MISURATE IN QAM .....	36
10.4.1. CH BER in QAM.....	36
10.4.2. MER in QAM .....	36
10.4.3. NM (Noise Margin) .....	36
10.4.4. RU .....	36
10.4.5. Uso della Scheda .....	37
10.4.6. AER (Adaptive Equalizer Response) in QAM .....	38
10.4.7. Caratteristiche tecniche .....	38
11. COSTELLAZIONE .....	39
11.1. Utilizzo della costellazione.....	39
12. MODO TV ANALOGICA .....	41
12.1.1. MENU TV.....	41
13. MODO TV DIGITALE .....	41
14. DATA LOGGER .....	42
15. SOFTWARE DI CONTROLLO REMOTO PER LA GESTIONE DA PC.....	44
15.1. Generalità .....	44
15.2. Contenuto della cartella d'installazione del programma.....	44
15.3. Avvertenze.....	44
16. USO DEL PROGRAMMA .....	44
16.1. Selezione porta RS232 (Select RS232 Port) .....	45
16.2. Impostazione programmi utente (User Program Setup).....	46
16.3. Impostazione Data Logger (Data Logger Setup) .....	47
16.4. Data Logger.....	48
16.5. Report per certificazione impianto (ICT) .....	49
17. GARANZIA .....	50
17.1. ASSISTENZA FUORI GARANZIA.....	50

**UNAOHM S.r.l. si riserva di apportare modifiche al prodotto descritto, in qualunque momento, per ragioni di natura tecnica o commerciale, nonché per adattamento ai requisiti di legge dei diversi Paesi. Per questo motivo i dati contenuti in questo manuale potrebbero risultare non aggiornati.**

## 1. AVVERTENZE

Marchio 

**Questo apparecchio è in conformità con i seguenti standard e documenti:**

**EMC: EN55011 EN61000-3-2 EN61000-3-3 EN61000-4-2 EN61000-4-3  
EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-6 EN61000-4-8 EN61000-4-11**

**Sicurezza: EN61010-1**

Le norme per la sicurezza e le precauzioni, elencate di seguito, devono essere scrupolosamente applicate per evitare danni a persone, animali e beni, durante tutte le fasi di utilizzazione e manutenzione dello strumento.

**La UNAOHM non assume nessuna responsabilità per un uso dello strumento non corretto o diverso da quello specificato.**

### 1.1. NORME DI SICUREZZA

- Alimentare lo strumento con tensione il cui valore rientra nei limiti specificati nelle caratteristiche.
- Inserire il cavo di **rete dell'alimentatore** in dotazione, in una presa di rete a norme, munita di valida terra elettrica di protezione (lo strumento rientra nella classe 1).
- **Non utilizzare l'apparecchio senza le relative chiusure.**
- Lo strumento è previsto per essere utilizzato in ambienti coperti. Pertanto non esporlo a pioggia o a stillicidio.
- Non utilizzare l'apparecchio in atmosfera esplosiva costituita da gas, vapori, fumi e polveri infiammabili.
- Lo strumento può essere utilizzato in Categoria II<sup>a</sup> di sovratensione e Grado di inquinamento 2.
- Evitare di accendere l'apparecchio subito dopo averlo portato da un ambiente molto freddo a uno caldo, onde evitare la formazione di condense di umidità.
- **Non ostruire le eventuali fenditure di raffreddamento, ne' porre l'apparecchio nelle immediate vicinanze di fonti di calore.**
- **Per usi prolungati in laboratorio o in postazioni fisse, si consiglia di estrarre l'apparecchio dalla borsa per il trasporto onde permettere una maggiore dispersione di calore.**
- Non applicare ai connettori di ingresso tensioni CC o a RF superiori a quelle prescritte.
- Si raccomanda di ispezionare periodicamente la cinghia per il trasporto, i relativi attacchi e i **moschettoni che con l'usura potrebbero danneggiarsi. Non appena si notano sintomi di logoramento si provveda alla loro sostituzione.**
- Per gli apparecchi con batteria montata si rammenta:
- Non mettere in cortocircuito la batteria, potrebbe esplodere.
- **Non immergere la batteria nell'acqua o gettarla nel fuoco.**
- Non bucare o tentare di aprire la batteria.
- Se necessario sostituirla utilizzando esclusivamente il ricambio originale e gettare la vecchia batteria negli appositi contenitori.

 **Questo simbolo indica che è necessario consultare il manuale di istruzioni per avere informazioni complementari.**

 **Questo simbolo indica parti di circuito nelle quali possono esistere tensioni pericolose.**

## 1.2. PRECAUZIONI

- Il liquido nel monitor è nocivo. Nel caso di rottura del modulo, con possibile fuoriuscita del liquido, si raccomanda di non toccarlo con le mani o altre parti del corpo, in particolare occhi e bocca. Per ogni eventualità lavare immediatamente con acqua e sapone.
- Non esporre per lungo tempo il monitor LCD alla luce diretta del sole o a intense radiazioni ultraviolette; queste lo deteriorano.
- Tenere l'apparecchio in un luogo con temperatura maggiore di quella minima prescritta per l'immagazzinaggio. **Il liquido nel cristallo altrimenti si solidifica, causando il danneggiamento del monitor.** Come pure per temperature superiori alla massima, il liquido nel cristallo ritorna allo stato isotropico, ed il processo può non essere reversibile.
- Una delle cause più frequenti di interventi del reparto di assistenza è dovuta a cortocircuiti interni, causati da corpi estranei anche piccolissimi che si introducono nell'apparecchio, malgrado tutti gli accorgimenti predisposti per ovviare a questa possibilità. Si raccomanda quindi in modo particolare quando si intestano cavi coassiali in genere di evitare di farlo nelle immediate vicinanze dell'apparecchio, perché anche piccolissimi spezzoni dei fili della calza schermata potrebbero penetrare nell'apparecchio e causare appunto cortocircuiti saltuari, non facilmente individuabili dai tecnici addetti all'assistenza.

## 1.3. MANUTENZIONE

Gli unici interventi consentiti riguardano: connessione o sostituzione della batteria, e inserzione di eventuali accessori interni, come specificato nel manuale.

**L'apertura dello strumento e gli eventuali interventi devono essere fatti esclusivamente da personale qualificato o comunque in possesso delle conoscenze basilari di elettrotecnica e di sicurezza elettrica.**

- Prima di intervenire sconnettere il cavo di alimentazione.
- Per gli apparecchi dotati di batteria si rammentano le note in 1.1.
- Prestare attenzione a non venire a contatto con circuiti che pur non essendo alimentati mantengono ancora una carica elettrica (condensatori).
- **Utilizzare i mezzi idonei contro l'accumulo di cariche elettrostatiche. Si raccomanda di non toccare circuiti all'interno dell'apparecchio senza essersi prima applicato l'apposito bracciale antistatico.**
- Per la pulizia delle parti esterne:

1° Rimuovere dalla presa **EXT DC IN (27)** il cavo di alimentazione.

2° Impiegare panni morbidi. Utilizzare liquidi detergenti non aggressivi evitando sostanze a base di idrocarburi.

3° Evitare la penetrazione di liquidi o altre sostanze all'interno dello strumento.

#### **1.4. NOTE**

- Le precisioni specificate si intendono con apparecchio a regime termico (praticamente dopo **circa 10 minuti dall'accensione**).
- **Evitare cadute dell'apparecchio e forti shock; se lo strumento è trasportato su veicoli appoggiarlo su un supporto non rigido onde evitare forti vibrazioni.**
- **Si raccomanda prima di utilizzare l'apparecchio di leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale d'uso.**
- Lo strumento può funzionare, oltre che in posizione orizzontale, anche in posizione verticale, appoggiato sul fondo.
- Si consiglia alla spettabile clientela di effettuare con regolarità (almeno annuale) la periodica **verifica funzionale dello strumento, accompagnata da un'eventuale calibrazione.**  
Inoltre si consiglia la sostituzione delle borse o cinghie usurate per evitare incidenti, come risulta da precedente paragrafo 1.1.

## 2. INTRODUZIONE

L'AP 201 è un misuratore di campo a copertura totale delle bande terrestre TV, cavo (CATV), 1<sup>a</sup> IF satellite e, con modulo opzionale, il canale di ritorno 5-65 MHz.

Punti salienti delle sue caratteristiche sono:

- Ampia dinamica del livello misurabile: da 20 a 130 dBuV in gamma terrestre, CATV e SAT.
- Grande numero di misure effettuabili. In particolare, oltre al classico livello di segnali analogici, lo strumento fornisce il rapporto fra le portanti video e audio per le bande terrestri e CATV, il rapporto portante/rumore e la potenza dei segnali digitali, sia terrestri che satellitari.
- Analisi accurata dei segnali digitali. DVB-S/DVB-S2, DVB-T o, in alternativa, DVB-C.
- **E' possibile la misura del BER e di altri importanti parametri per l'analisi della qualità dei segnali**. Gli stessi canali digitali, se non criptati, possono essere visti per mezzo della decodifica MPEG.
- Display LCD a colori da 5.7 pollici per la presentazione di segnali TV, analisi spettrale, **visualizzazione dell'impulso di sincronismo orizzontale, barra** di misura analogica, visualizzazione su OSD delle opzioni durante la programmazione e dei menu.
- Televideo.
- Sintonia a sintesi di frequenza (PLL) su tutte le gamme con doppio marker di frequenza.
- Analizzatore di spettro a selettività e scansione di frequenza variabili, presentazione sullo schermo della frequenza sull' **asse delle ascisse e l'ampiezza sull' asse delle** ordinate.
- Demodulazione audio AM, FM, intercarrier TV mono, stereo analogico e NICAM, sottoportanti audio satellite con sintonia a sintesi di frequenza (PLL) e selettività variabile.
- Generatore di rumore opzionale.
- Alimentazione e pilotaggio di LNB da 5 a 24 V, 22 kHz e monitor di corrente.
- Trasmettitore/analizzatore DiSEqC<sup>1</sup> 1.1, 1.2, 2.0 e SCR.
- Data logger con capacità di circa 1500 acquisizioni.
- Presa SCART standard.
- Collegamento RS232 per connessione a Personal Computer, modem o altri dispositivi esterni.
- Alimentazione da rete tramite alimentatore esterno, o batterie interne, con caricabatteria incorporato.
- Dimensioni contenute e peso limitato.

---

<sup>1</sup> DiSEqC è marchio registrato EUTELSAT.  
AP 201\_rev.07\_IT



### 3. DATI TECNICI

<b>Caratteristiche d'ingresso</b>	
<b>Livello</b>	VHF/UHF/SAT da 20 a 130 dB $\mu$ V (-90 ÷ +20 dBm). HF da 40 a 130 dB $\mu$ V (-70 ÷ +20 dBm).
<b>Unità di misura</b>	dB (per misure di rapporti), dB $\mu$ V, dBmV, dBm e V.
<b>Attenuatore</b>	(Con inserzione manuale o automatica selezionabile). HF/VHF/UHF/SAT da 0 a 60 dB in sette passi da 10 dB.
<b>Precisione attenuatore</b>	HF/IF/VHF/UHF $\pm$ 1dB. SAT $\pm$ 1.5 dB.
<b>Risposta di frequenza</b>	entro $\pm$ 1 dB in tutto il campo di frequenza (correzione automatica linearità).
<b>Indicazione</b>	1° Digitale con risoluzione di 0.1 dB del livello. 2° Digitale del rapporto C/N (portante video / rumore). 3° Digitale del rapporto V/A (portante video / portante audio). 4° Analogica, sul display video, mediante barra luminosa con scala di lettura lineare di 50 dB localizzata nella parte superiore dello schermo. 5° Digitale della potenza (per trasmissioni digitali a larga banda). 6° Acustica; possibilità di includere una nota sonora, con tonalità proporzionale al livello del segnale applicato.
<b>Misura</b>	Commutabile sul valore quasi picco o valore medio.
<b>Larghezza di banda in misura (a -3 dB)</b>	HF/VHF/UHF 100 kHz - 1 MHz (selezionabili). SAT 100 kHz - 1 MHz (selezionabili).
<b>Impedenza d'ingresso</b>	Dissimmetrica a 75 $\Omega$ (1) (vedi esecuzioni speciali), con blocco della componente continua.
<b>Massima tensione applicabile</b>	100 Vcc (con tensione "LNB" esclusa) e/o 5 Vpp RF.
<b>Connettore d'ingresso</b>	BNC (adattatori esterni BNC/IEC e BNC/F in dotazione).
<b>Alimentazione "LNB"</b>	In uscita dal connettore d'ingresso con due modalità selezionabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• step :0 – 5 – 13 – 15 –18 –24 V.</li> <li>• continuo: da 5 a 23.8 V con risoluzione 0.2 V.</li> </ul> <b>Massima corrente 500 mA. Monitor della corrente d'uscita con</b> risoluzione di 20 mA, segnalazioni della continuità del circuito esterno e sovraccarico.
<b>Tono</b>	(In uscita dal connettore d'ingresso) Frequenza: 22 kHz $\pm$ 0.5kHz – Ampiezza : 0.6 Vpp - Forma d'onda: rettangolare.
<b>Trasmettitore DiSEqC</b>	Conforme allo standard DiSEqC 1.1, 1.2 e 2.0 e monitor dei segnali ricevuti.

<b>Caratteristiche di frequenza</b>	
<b>Campi di frequenza</b>	VHF/UHF/SAT da 45 a 2150 MHz HF da 5 a 65 MHz (opzionale)
<b>Selezione</b>	A sintesi di frequenza PLL con impostazione diretta della frequenza, del canale o del programma memorizzato, tramite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tastiera.</li> <li>• Shaft Encoder.</li> </ul> Possibilità di selezionare la canalizzazione vigente nel paese di utilizzazione dell'apparecchio.
<b>Capacità di memoria</b>	100 programmi
<b>Risoluzione</b>	In HF/VHF/UHF con passi minimi di 50 kHz, in SAT 125 kHz.
<b>Precisione</b>	Migliore del 0.001%.
<b>Analizzatore di spettro</b>	
<b>Presentazione</b>	Livello sull'asse "Y" (verticale) - Frequenza sull'asse "X" (orizzontale).
<b>Campo di frequenza</b>	Da 5 MHz a 2150 MHz (in 5 bande) in tempo reale. <ul style="list-style-type: none"> <li>C 5 ÷ 65 MHz.</li> <li>L 45 ÷ 156 MHz</li> <li>M 156 ÷ 454 MHz</li> <li>H 454 ÷ 900 MHz</li> <li>SAT 900 ÷ 2150 MHz</li> </ul>
<b>Livello</b>	Per le bande VHF/UHF/SAT da 20 a 130 dB $\mu$ V. Per la banda C 5 ÷ 65 MHz da 30 a 130 dB $\mu$ V.
<b>Dinamica sullo schermo</b>	Per le bande VHF/UHF/SAT 40 dB. Per la banda C 5 ÷ 65 MHz 40 dB.
<b>Campo di frequenza esplorato.</b>	100% di ciascuna banda selezionata (C - L - M - H - SAT) con possibilità di esplorarne in 8 passi (6 nella banda C) una porzione da circa 1% (con SPAN MIN) fino a 1 ÷ 5 canali (secondo la banda) in SPAN MAX.
<b>Larghezza di banda a - 3 dB</b>	Per le bande HF/VHF/UHF 100 kHz o 1 MHz (selezionabili). Per la banda SAT 100 kHz o 1 MHz (selezionabili).
<b>Filtro video</b>	Incluso - escluso (selezionabile).
<b>Marcatori di frequenza</b>	2, con lettura diretta della frequenza. Misura dello scarto di frequenza " $\Delta F$ " fra i due marcatori.
<b>Indicatore del livello</b>	Misura del livello e dello scarto di livello " $\Delta L$ " tra i due marcatori.

<b>Caratteristiche del monitor</b>	
<b>Area visiva</b>	5.7 " (Diagonale).
<b>Risoluzione</b>	320 (L) x 240 (A) pixels.
<b>Rapporto di Contrasto</b>	300:1
<b>Luminosità</b>	400 cd/m <sup>2</sup> .
<b>Trattamento Superficie</b>	Anti-Reflection and Hard-coating (>2H).
<b>Angolo di vista</b>	±55 ° (L), -30/+60 ° (A).
<b>Retro illuminazione</b>	Lampada a catodo freddo (CCFL).
<b>Standard di ricezione</b>	BG-I-DK-M-N-L – codifica colore PAL – SECAM - NTSC
<b>Funzioni</b>	Sullo schermo può essere presentato: 1° Figura TV a pieno schermo. 2° Figura TV (parziale), indicazione analogica del livello relativo con banda luminosa orizzontale e forma d'onda dell'impulso di sincronismo orizzontale TV. 3° Spettro di frequenza totale con due marcatori. 4° Spettro di frequenza parziale (SPAN) con due marcatori. 5° Monitor video (via presa SCART). 6° Pagine televideo. 7° Menu e sottomenu.
<b>Polarità video</b>	Positiva o negativa selezionabile (solo nella banda SAT).
<b>Caratteristiche audio</b>	
<b>Demodulatori</b>	Selezionabili per segnali con modulazione TV - AM - FM.
<b>Frequenze sottoportanti</b>	1° Per il campo di frequenza VHF/UHF selezionate automaticamente in funzione dello standard TV. 2° Per il campo di frequenza SAT regolabile con passi da 10 kHz da 5 MHz a 9.77 MHz tramite sintesi di frequenza a PLL.
<b>De-enfasi</b>	Selezionabile in 4 passi. (Solo per il campo di frequenza SAT): flat - J17- 50µS - 75 µS.
<b>Deviazione di frequenza della modulazione</b>	Selezionabile in 4 passi. (Solo per il campo di frequenza SAT): narrow, medium, wide, extra wide, corrispondenti a larghezze di banda da 140 a 400 kHz circa.
<b>Decodificatori stereo</b>	1° analogico Dual Tone. 2° numerico "NICAM" con BER relativo.
<b>Altoparlante</b>	Magnetodinamico da 70 mm.
<b>Potenza di uscita</b>	Regolabile con continuità fino a un massimo di 0.2 W.
<b>Ingressi e uscite ausiliarie</b>	
<b>Presa SCART (completa)</b>	Ingresso: CVBS video e audio (1V /75Ω - 0.3V/600Ω) Uscita: RGB.
<b>Porta seriale RS 232</b>	(Con connettore "D" a 9 poli femmina) per scambio dei dati con l'esterno (PC - stampanti - modem)

<b>Data Logger</b>	
<b>Piani di acquisizione</b>	5 piani contenenti ognuno fino a 50 posizioni di acquisizione
<b>Capacità di memoria</b>	1500 acquisizioni.
<b>Caratteristiche di alimentazione</b>	
<b>In corrente alternata</b>	Da 90 a 260 V 50/60 Hz. (alimentatore esterno)
<b>Potenza</b>	70 W.
<b>In corrente continua interna</b>	Tramite 1 batteria (standard) Li-Ion da 14 V / 4.5 Ah. Autonomia circa 4 h (dipendente dai servizi utilizzati).
<b>Carica batteria</b>	Incorporato, automatico. Tempo di ricarica circa 4 ore. La ricarica avviene con strumento in Stand-By.
<b>Indicatori</b>	Batteria scarica e carica batteria in funzione, monitor dello stato di carica tramite icona sul monitor.
<b>In corrente continua esterna</b>	Da 11.5 V a 15.5 V/ 5 A max.
<b>Caratteristiche meccaniche</b>	
<b>Dimensioni</b>	(Altezza x larghezza x profondità) 110 x 250 x 250 (mm.)
<b>Peso</b>	3.5 kg (con tutte le opzioni e batteria incorporata).
<b>Esecuzione</b>	In borsa di nylon con porta accessori e cinghia per il trasporto.
<b>Caratteristiche ambientali</b>	
<b>Temperatura di calibrazione</b>	Le precisioni specificate sono riferite ad una temperatura ambiente di 23°C ± 5°C. La deriva termica tipica è di 0.2 dB/°C.
<b>Temperatura operativa</b>	Da 5°C a +40°C.
<b>Altitudine operativa max.</b>	2000 m.
<b>Umidità relativa</b>	80% per temperatura sino a 31°C (con diminuzione lineare al 50% a 40°C).
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	Da -10°C a + 60°C.

Esecuzioni Speciali:

- 1) Impedenza d'ingresso 50 Ω.

## **4. ACCESSORI**

### **4.1. IN DOTAZIONE**

N°1 Borsa in nylon per il trasporto.

N°1 Alimentatore rete esterno.

N°1 Adattatore BNC/IEC - P80.

N°1 Adattatore BNC/F - P82.

N°1 Batteria Li-Ion da 4.5 Ah.

N°1 Manuale di istruzioni.

### **4.2. OPZIONI**

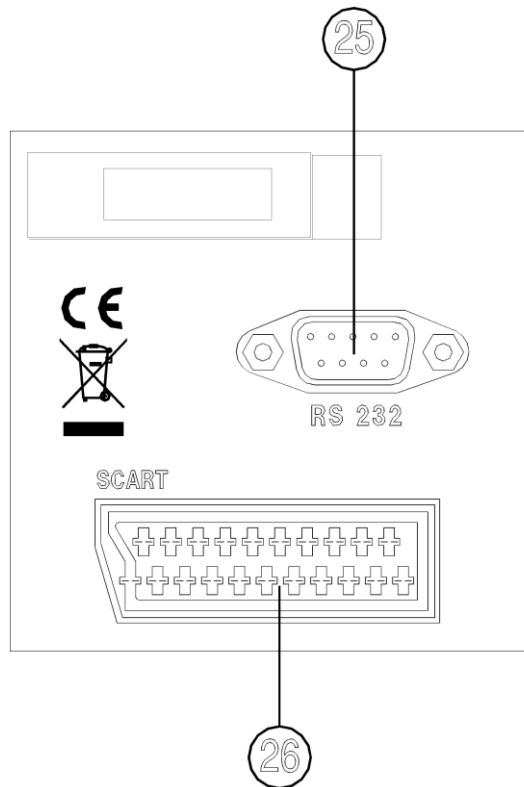
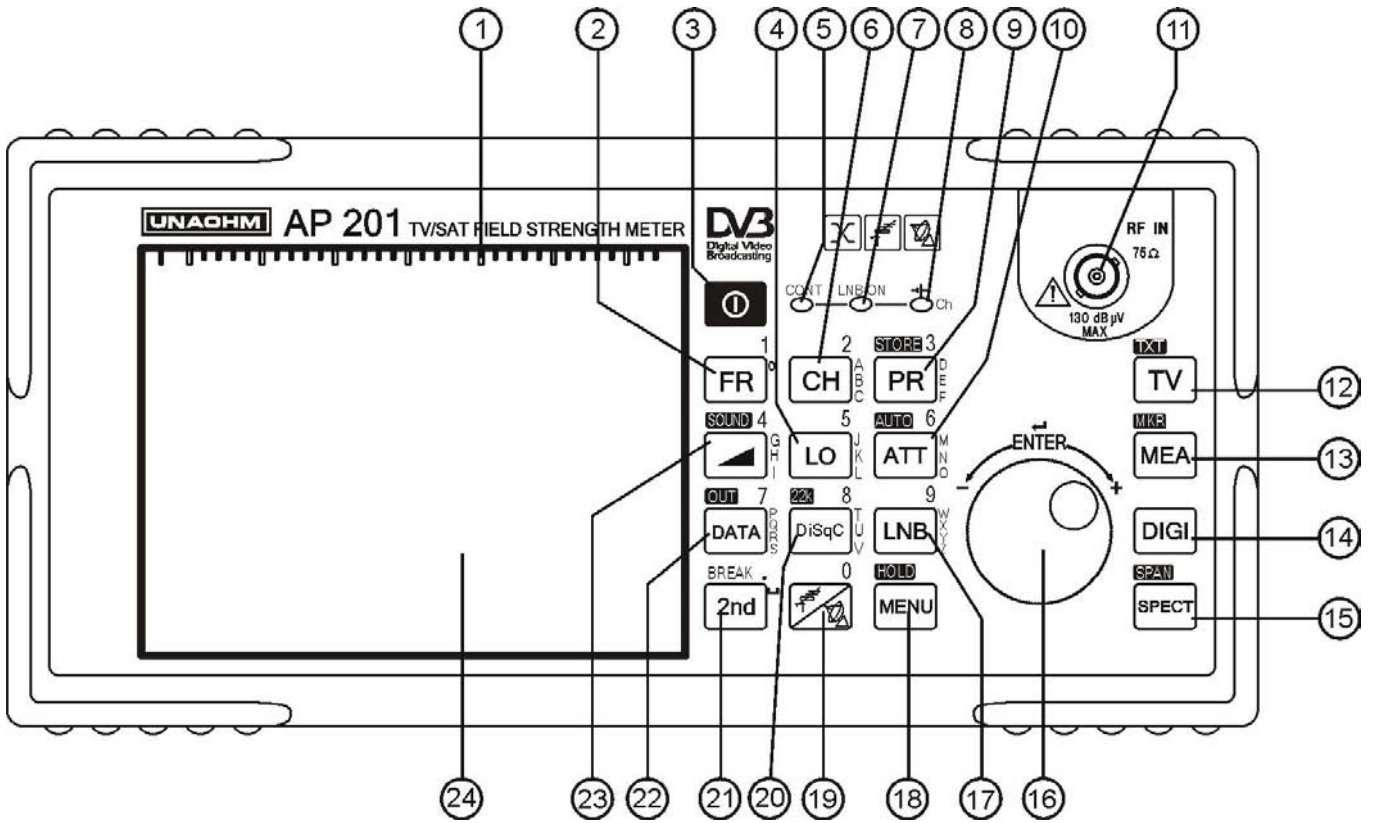
- SB 5-65 Convertitore di frequenza 5÷65 MHz (montaggio in fabbrica)
- NG96F Generatore di rumore bianco interno (montaggio in fabbrica)

## **5. STRUMENTI AUSILIARI**

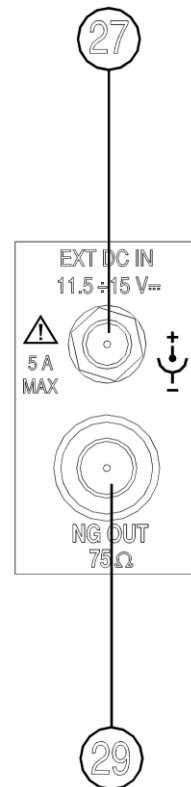
Ponte riflettometrico P 257/75..

Generatore esterno di rumore bianco NG 500 o NG 600

**Figura 1) Pannello Frontale**



**Figura 2) Laterale DX**







**Figura 3) Laterale SX**

## 6. COMANDI, CONNESSIONI E INDICATORI

Note:

- ◇ Un piccolo rettangolo di colore azzurro sopra alcuni tasti indica la seconda funzione del tasto stesso.  
Per attivare la seconda funzione premere in sequenza il tasto 2nd seguito dal tasto della funzione desiderata

### **Pannello frontale (Figura 6):**

1. Scala relativa a righello in dB per l'indicatore a striscia analogico.
2. **FR** tasto per la sintonia a frequenza.
3.  Tasto accensione / spegnimento.
4. **LO** Tasto di selezione oscillatori locali per la sintonia a frequenza del transponder in banda satellite. Tenuto premuto attiva il menu di impostazione delle frequenze degli oscillatori locali.
5. **CONT** Indica che un LNB è connesso allo strumento e assorbe più di 50 mA di corrente.
6. **CH** Tasto chiamata canali.
7. **LNB ON**. Indica che è attiva l'alimentazione all'LNB.
8.  **CH**. Indicatore carica batteria.
9. **PR** Tasto chiamata programmi.
10. **ATT** Tasto per attivare la selezione dell'attenuatore.
11. **RF IN** Connettore di ingresso RF.
12. **TV** Tasto per attivare la funzione TV.
13. **MEA** Tasto per attivare la funzione misura.
14. **DIGI** Tasto per attivare le misure digitali
15. **SPECT** Tasto per attivare la funzione analizzatore di spettro. Tenuto premuto attiva il menu di impostazioni delle funzioni.
16. **ENTER** Manopola di variazione della sintonia, di tutte le altre grandezze regolabili con continuità e a passi (su e giù) e di scorrimento all'interno dei menu. Premendo la manopola si invia il comando ENTER
17. **LNB** Tasto per attivare e disattivare l'alimentazione all'LNB. Tenuto premuto attiva il menu di impostazione delle funzioni.
18. **MENU** Tasto per l'attivazione del menu relativo al modo di funzionamento impostato. Tenuto premuto attiva il MAIN MENU.
19.  Tasto per la commutazione tra banda terrestre e banda satellite.
20. **DiSEqC** Tasto per trasmettere i comandi DiSEqC. Tenuto premuto attiva il menu di impostazione delle funzioni.
21. **2nd** Tasto per attivare la selezione della seconda funzione dei tasti.
22. **DATA** tasto per l'attivazione della funzione DATA LOGGER. Tenuto premuto attiva il menu di impostazione delle funzioni.
23.  Tasto di attivazione del MENU REGOLAZIONI.
24. Monitor LCD.

**Laterale destro (Figura 7):**

- 25. Connettore RS 232 per collegamento a PC o stampante esterna.
- 26. Presa SCART standard.

**Laterale sinistro (Figura 8):**

- 27. Presa ingresso alimentazione DC
- 28. Connettore uscita RF generatore di rumore



## 7. ISTRUZIONI PER L'USO

### 7.1. MESSA IN FUNZIONE

Gli apparecchi (per ragioni di sicurezza, dovute a possibili danneggiamenti causati dal trasporto) escono dalla fabbrica con la batteria scarica. La batteria raggiunge la capacità operativa normale dopo almeno tre cicli di carica/scarica. **Caricare le batterie prima dell' utilizzo**

### 7.2. ALIMENTAZIONE

Il misuratore di campo può essere alimentato in tre modi:

- 1)** Dalla tensione alternata di rete tramite alimentatore esterno. L'alimentatore accetta tensioni di rete da 90V a 260 V. I fusibili di protezione sono interni e non accessibili.  
⇒ **NOTA:** In caso si dovessero interrompere questi fusibili, non sostituirli, ma inviare l'alimentatore al centro assistenza per un controllo.

Inserire nella presa di ingresso alimentazione DC **(27)** il cavo **dell'alimentatore** fornito in dotazione.

L'**indicatore Ch (8)** si illumina segnalando la presenza della tensione di alimentazione, lo strumento si trova in funzione di carica batteria, l'indicatore si illumina in verde o in rosso segnalando le seguenti condizioni:

Verde = ricarica batteria completata

Rosso = batteria in ricarica

Rosso lampeggiante = ricarica della batteria ridotta o sospesa per batteria molto scarica o temperatura troppo bassa.

In queste condizioni l'apparecchio è alimentato, ed è in stato di attesa di accensione (Stand-By).

- 2)** Dalla batteria di accumulatori.
- 3)** Con tensione continua esterna, compresa tra 11.5 V e 15V e in grado di erogare una corrente di almeno 3 A.

Lo strumento utilizza automaticamente la sorgente più conveniente, nell'ordine la rete, l'alimentazione esterna, la batteria interna solo nel caso manchino le altre due.

### 7.3. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO

Per accendere lo strumento tenere premuto per due secondi circa il tasto rosso  **(3)**.

Per spegnere lo strumento tenere premuto per due secondi circa il tasto rosso  **(3)**.

## 7.4. USO DELLA BATTERIA

Se è presente l'alimentazione in corrente continua esterna di valore sufficiente lo strumento provvede, quando si trova in Stand-By, alla ricarica della batteria interna.

Alcune note importanti sull'uso della batteria:

- Al limite della scarica, prima che l'apparecchio divenga inutilizzabile compare ad intermittenza sul monitor la scritta "**LOW BATT**". Si consiglia a tale punto di interrompere al più presto l'uso dell'apparecchio e di ricaricare la batteria. Insistendo ulteriormente nell'uso (5 ÷ 10 minuti max) compare la scritta "**BATTERY**" e l'apparecchio si spegne.
- Quando l'apparecchio rimane inattivo per lunghi periodi si raccomanda di provvedere, almeno una volta al mese, alla ricarica della batteria, onde compensare l'autoscarica.
- Si consiglia di accendere lo strumento almeno una volta al mese per qualche ora anche per ricaricare la batteria dell'orologio.
- Stato della batteria: per conoscere lo stato di carica della batteria, quindi l'indicazione dell'autonomia residua fare riferimento all'icona della batteria presente sul monitor, nella parte alta a sinistra.

## 7.5. DESCRIZIONE DEI MENU

### 7.5.1. MAIN MENU

Tenendo premuto per due secondi circa il tasto **MENU (18)** sullo schermo compare la finestra del menu principale. Da questo è possibile personalizzare il modo di funzionamento ed eseguire operazioni di impostazione poco frequenti:

- DATA: selezionando questa voce, in successione premendo il tasto **ENTER (16)** vengono evidenziate le cifre di giorno, mese, anno consentendo l'impostazione.
- ORA: selezionando questa voce, in successione premendo il tasto **ENTER (16)** vengono evidenziate le cifre di ore, minuti, secondi consentendo l'impostazione.
- CONFIGURAZIONE: selezionando questa voce vengono visualizzate le informazioni riguardo la versione software dello strumento, l'elenco delle opzioni a bordo e, per alcune di esse, le impostazioni specifiche.
- GEN. DI RUMORE: selezionando questa voce compare una finestra secondaria che permette di attivare o disattivare l'uscita del segnale del generatore di rumore. Il simbolo di spunta indica la selezione corrente.
- LINGUA: selezionando questa voce compare una finestra secondaria che permette la scelta della lingua tra le seguenti: ENG, FRA, SPA, DEU, ITA. Il simbolo di spunta indica la selezione corrente.

La selezione si effettua ruotando la **MANOPOLA (16)** fino a evidenziare la voce desiderata, quindi premendo **ENTER (16)**.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **MENU (18)**


## 7.5.2. MENU REGOLAZIONI

Tenendo premuto per due secondi circa il tasto  **(23)** sullo schermo compare il menu che permette di accedere alle seguenti regolazioni:

- **VOLUME:** regola il volume dell' audio
- **LUMINOSITA':** regola la luminosità dell' immagine
- **CONTRASTO:** regola il contrasto dell' immagine.
- **SHAFT ENCODER:** attiva/disattiva il beep durante la rotazione.
- **BUZZER:** regola il volume del buzzer
- **TONO:** regola il volume della nota acustica di livello

La selezione si effettua ruotando la **MANOPOLA (16)** fino a evidenziare la voce desiderata, quindi premendo **ENTER**, si conferma la selezione e sullo schermo compare una barra che indica il livello della regolazione, ruotando la **MANOPOLA (16)** si seleziona il livello desiderato e si conferma premendo **ENTER**.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto  **(23)**

**NOTA:** Premendo il tasto **2nd (21)** e successivamente il tasto  **(23)** sullo schermo compare un menu che permette di accedere alla sintonia delle sottoportanti audio delle trasmissioni TV analogiche satellitari.

## 7.6. SINTONIA

La selezione della sintonia può essere effettuata nei seguenti modi:

### 7.6.1. PER FREQUENZA:

La sintonia per frequenza può essere effettuata nei due modi seguenti:

1. Premere il tasto **FR (2)**, l' indicazione **FREQ** nella finestra di dialogo lampeggia, ruotare la **MANOPOLA (16)** fino a che la frequenza letta nella casella **FREQ** corrisponde alla frequenza desiderata. Per cambiare la cifra sulla quale agisce la sintonia tenere premuto il tasto **FR (2)** per due secondi circa, la cifra selezionata lampeggia, ruotare la **MANOPOLA (16)** per selezionare una cifra diversa quindi premere **ENTER (16)** per confermare la nuova selezione.
2. Premere il tasto **FR (2)**, digitare sulla tastiera numerica la frequenza da impostare quindi, premere **ENTER (16)** per confermare la selezione.

### 7.6.2. PER CANALI:

Premere il tasto **CH (6)**, l' indicazione **CH** nella finestra di dialogo lampeggia, ruotare la **MANOPOLA (16)** fino a che il canale letto nella casella **CH** corrisponde al canale desiderato, oppure digitare sulla tastiera numerica il numero del canale da sintonizzare. Per alcuni canali può essere necessario digitare una o più lettere. Questa selezione si effettua impostando la modalità alfabetica della tastiera:

premere il tasto **2nd (21)** e di seguito il tasto **FR (2)**. E' possibile ora digitare le lettere desiderate. Premere **ENTER (16)** per confermare la selezione del canale.

Per ripristinare l' utilizzo in modo numerico ripetere l' operazione precedente.

Il modo numerico o alfabetico viene indicato con la scritta "123" o "ABC" sullo schermo in alto a sinistra.

### 7.6.2.1. MENU CANALI

Tenendo premuto per due secondi circa il tasto **CH (6)** sullo schermo compare la finestra del seguente menu:


- TABELLA CANALI: selezionando questa voce si apre una finestra secondaria che permette di selezionare la canalizzazione desiderata.
- TP SAT: selezionando questa voce è possibile impostare il nome del satellite quindi effettuare la sintonia richiamando il numero del transponder.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **CH (6)**

### 7.6.3. FUNZIONE TP-SAT

Questa funzione permette di utilizzare la chiamata diretta del transponder satellitare **selezionando il relativo numero**. L'impostazione del transponder richiama inoltre tutte le impostazioni necessarie alla sintonia dei transponder satellitari (LNB, 22kHz). Inoltre, per i transponder digitali, vengono richiamati i parametri necessari per le relative misure.

Per utilizzare questa funzione si procede nel seguente modo:

- Tenere premuto per due secondi circa il tasto  **(19)**. Sullo schermo compare il menu che permette di selezionare il nome del satellite desiderato.
- Una volta impostato il satellite desiderato, nel modo SPECT e nel modo DIGI, attivando il **relativo menu**, compare la casella "TP". Selezionando questa casella è possibile impostare il numero identificativo del transponder ruotando la manopola.

### 7.6.4. PER PROGRAMMI:

Premere il tasto **PR (9)**, l'indicazione PR nella finestra di dialogo lampeggia, ruotare la **MANOPOLA (16)** fino a che il numero del programma letto nella casella PR corrisponde al programma desiderato, oppure digitare sulla tastiera numerica il numero del programma desiderato, quindi premere **ENTER (16)** per confermare la selezione.

#### 7.6.4.1. MEMORIZZAZIONE DEI PROGRAMMI

Per memorizzare una frequenza o un canale in una delle 100 locazioni di memoria di programma disponibili si proceda nel modo seguente:

- I. Impostare il numero del programma nel quale si desidera memorizzare la frequenza o il canale.
- II. Impostare la frequenza o il canale.
- III. Premere in sequenza il tasto **2nd (21)** e di seguito il tasto **PR (9)**.
- IV. Procedere, se si desidera, alla memorizzazione di altri programmi.

**ATTENZIONE se è inserita la tensione di alimentazione dell'LNB al momento della memorizzazione questa sarà applicata durante l'uso del Data Logger ma non dal richiamo diretto di un programma.**

⇒ **NOTA** La memorizzazione di un canale prevede, oltre che la memorizzazione delle portanti video e audio, anche quella relativa ad altri parametri come "BW" (larghezza di banda), "STD" (standard). Nel caso si memorizzi un programma SAT analogico, viene memorizzata anche la relativa sottoportante audio. Si consiglia quindi, ogniqualvolta si memorizza un canale SAT, di sintonizzare prima la sottoportante audio desiderata.

### 7.6.5. MENU PROGRAMMI

Tenendo premuto per due secondi circa il tasto **PR (9)** sullo schermo compare una tabella che permette di verificare il contenuto della memoria di ogni singolo programma. La tabella che compare sul monitor può riguardare canali analogici o digitali, terrestri o satellite.

Nelle tabelle dei canali terrestri si trovano il numero del programma, il nome identificativo **eventualmente assegnato dall'utilizzatore, la frequenza, lo standard televisivo, il numero del canale, la canalizzazione, il tipo di demodulatore, la larghezza di banda di misura, la tensione di LNB impostata e l'eventuale attivazione.**

**Per canali satellite lo standard televisivo è sostituito dalla polarità video, il canale dall'oscillatore locale.**

La parte centrale della tabella riporta i parametri di ricezione per i canali digitali oppure, per i canali analogici satellite, la frequenza della sottoportante audio. Per i canali satellite, sia analogici che digitali, viene indicato anche il comando DiSEqC trasmesso.

**In basso si trova l'indicazione dell'attivazione o disattivazione delle misure aggiuntive che vengono acquisite dal Data Logger: V/A per i canali analogici, C/N, BER per i canali digitali.**

#### 7.6.5.1. MODIFICA DEI PROGRAMMI MEMORIZZATI

Quando sul monitor viene visualizzata la tabella del programma correntemente memorizzato, è possibile modificare il programma stesso nel seguente modo:

premere il tasto **MENU (18)**, sulla destra dello schermo compaiono i seguenti comandi

- ESCI: selezionare questa voce per uscire dalla funzione.
- MODIFICA: selezionare questa voce per accedere alla modifica della tabella.
- SALVA: selezionare questa voce per salvare le modifiche effettuate.
- CANCELLA: selezionare questa voce per cancellare tutto il contenuto della cella di memoria selezionata.

Per effettuare la selezione ruotare la **MANOPOLA (16)** fino ad evidenziare la voce desiderata quindi premere **ENTER (16)** per confermare.

Di seguito alcuni esempi delle tabelle programmi.

```

PR: 2          ID:NEWS4
FR: 471.25     STD (BG)
CH: 21        (ITALY)
DEM(TV)       RBW (w)
LNB OFF 13V   22kHz OFF
ANLG

C/N (OFF)
V/A (ON)
    
```

Canale terrestre analogico.

```

PR: 12         ID:CULT
FR: 471.25     STD (BG)
CH: 21        (ITALY)
DEM(TV)       RBW (w)
LNB OFF 13V   22kHz OFF
DIGI

OFDM
CHBW: 8MHZ
MOD: 64QAM
SPECT:Dir
CARR:8K
CODE:2/3
GUARD:1/32

CHBW ( 8)
C/N (OFF)
BER (OFF)
    
```

Canale terrestre digitale.

```

PR: 2          ID:MOVI4
FR: 1263.4     VP (Ku)
LO: 1IF
DEM(TV)       RBW (n)
LNB OFF 23V   22kHz OFF
ANLG

DS: SW4 OFF LNB 3
AUDIOSAT1 (6.50)

C/N (OFF)
    
```

Canale satellite analogico.

```

PR 4          ID: FAS65
FR: 2012.0     VP (Ku)
LO: L4A
DEM(TV)       RBW (n)
LNB ON 13V    22kHz OFF
DIGI

DS:SW4 OFF LNB 3 QPSK
SYM RATE:27500
CODE Auto
SPECT:Auto

CHBW (30)
C/N (OFF)
BER (OFF)
    
```

Canale satellite digitale.

## 7.7. FUNZIONE LNB

Premendo il tasto **LNB (17)** viene attivata la tensione di telealimentazione e l'indicatore Vcc nella finestra di dialogo lampeggia, ruotando la **MANOPOLA (16)** si seleziona la tensione di LNB desiderata.

Premendo il tasto **LNB (17)** una seconda volta la telealimentazione viene disattivata.

### 7.7.1. MENU LNB

Tenendo premuto il tasto **LNB (17)** per circa due secondi, si attiva il menu relativo:

- **MODALITA'**: selezionando questa voce compare un menu secondario che permette le seguenti impostazioni:
  - Continuo, per impostare la regolazione della tensione con continuità da 0V a 24V.
  - Passo, per impostare la regolazione della tensione a passi predefiniti.
- **PASSO**: permette di selezionare la tensione di telealimentazione.
- **22 kHz**: permette di attivare e disattivare il tono 22 kHz.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **LNB (17)**.

## 7.8. MENU LO (OSCILLATORE LOCALE)

Tenendo premuto il tasto **LO (4)** per circa due secondi, si attiva il menu relativo:

- **LO DEFAULT**: selezionando questa voce viene visualizzata la frequenza di default degli oscillatori locali di un LNB universale: LO1=9750 MHz, LO2=10600 MHz
- **LO UTENTE**: selezionando questa voce, **si apre una seconda finestra che permette all'utente di impostare la frequenza di quattro oscillatori locali disponibili.**

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **LO (4)**.

### 7.8.1. UTILIZZO DEGLI OSCILLATORI LOCALI LO

Premendo in sequenza il tasto **LO (4)**, a seconda dell'impostazione effettuata nel menu, la visualizzazione della frequenza satellite sarà la seguente:

#### PER L'IMPOSTAZIONE "LO DEFAULT":

- **I<sup>a</sup> IF**: viene visualizzata la frequenza di I<sup>a</sup> IF
- **LO 1**: viene visualizzata la frequenza sintonizzata riferita all'oscillatore 9750 MHz.
- **LO 2**: viene visualizzata la frequenza sintonizzata riferita all'oscillatore 10600 MHz

#### PER L'IMPOSTAZIONE "LO UTENTE":

- **I<sup>a</sup> IF**: viene visualizzata la frequenza di I<sup>a</sup> IF
- **LO 1**: viene visualizzata la frequenza riferita all'oscillatore locale impostato.
- **LO 2**: viene visualizzata la frequenza riferita all'oscillatore locale impostato.
- **LO 3**: viene visualizzata la frequenza riferita all'oscillatore locale impostato.
- **LO 4**: viene visualizzata la frequenza riferita all'oscillatore locale impostato.

## 7.9. UTILIZZO DEI COMANDI DiSEqC

Premendo il tasto **DiSqC (20)** vengono trasmessi alternativamente i due o i quattro comandi selezionati in riferimento al menu descritto di seguito. Il comando DiSEqC può essere trasmesso solamente se l'LNB è alimentato.

Il comando trasmesso viene visualizzato per qualche istante sullo schermo.

### 7.9.1. MENU DiSEqC

Tenendo premuto il tasto **DiSEqC (20)** sullo schermo compare il menu che permette di selezionare la modalità di utilizzo dei comandi DiSEqC:

- DiSEqC 2 VIE: selezionando questa opzione viene impostato l'uso dei 2 comandi preimpostati per gli switch universali (TONE BURST e DATA BURST). Premendo il tasto **ENTER (16)** in successione vengono trasmessi i due comandi.
- DiSEqC 4 VIE: selezionando questa opzione viene impostato l'uso dei 4 comandi preimpostati: (SAT A LNB1 – SAT B LNB2 – SAT C LNB3 – SAT D LNB4) Premendo il tasto **ENTER (16)** in successione vengono trasmessi i quattro comandi.
- LIV. DiSEqC (1.1): questo comando permette di selezionare tra: livello 1.1 (solo trasmissione), livello 2.0 (trasmissione e ricezione)
- LISTA DiSEqC: consente di visualizzare la tabella completa de comandi DiSEqC. Per selezionare e trasmettere un comando DiSEqC dalla lista ruotare la **MANOPOLA (16)** fino ad evidenziarlo quindi premere il tasto **ENTER (16)**. Una volta trasmesso il comando, questo verrà memorizzato nella prima casella della lista.
- **UTENTE DiSEqC: selezionando questa voce si attiva l'impostazione di quattro comandi:** USER1, USER2, USER3, USER4 il cui codice viene definito dall'utente.  
Per effettuare l'impostazione premere il tasto **ENTER (16)** sulla voce desiderata, quindi per mezzo della tastiera, digitare i caratteri del codice da impostare. per i caratteri alfabetici, utilizzare l'apposita funzione della tastiera.

L'utilizzo di questi comandi avviene tramite la loro selezione nel menu LISTA DiSEqC.

**NOTA: E' possibile trasmettere gli ultimi comandi utilizzati premendo il tasto DiSEqC (20)** senza necessariamente entrare nelle funzioni del menu.

- MOTORE (1.2): selezionando questa voce sullo schermo compare una barra con i seguenti cinque comandi:
  1. MUOVI: questo comando attiva le seguenti funzioni:
    - Avvia Est: avvia la rotazione verso est.
    - Avvia Ovest: avvia la rotazione verso ovest.
 Premendo il tasto **ENTER (16)** viene inviato il comando selezionato
    - Avvia Est per T (xx): avvia la rotazione verso est per un tempo T sec. determinato.
    - Avvia Est per S (xx): avvia la rotazione verso est per numero di step S determinato.
    - Avvia Ovest per T (xx): avvia la rotazione verso ovest per un tempo T sec. determinato.
    - Avvia Ovest per S (xx): avvia la rotazione verso ovest per numero di step S determinato.
 Premendo il tasto **ENTER (16)** viene evidenziata la casella (xx) per consentire, ruotando la **MANOPOLA (16)**, l'impostazione del valore desiderato. Premendo di nuovo **ENTER (16)** il comando viene inviato.
    - Esci: uscita dal menu.
  2. STOP: arresta la rotazione del motore.
  3. LIMITI: questo comando attiva le seguenti funzioni:
    - Disabilita Limiti: cancella dalla memoria del motore i limiti impostati.
    - Imposta Limite Est: memorizza la posizione limite di rotazione verso est.
    - Imposta Limite Ovest: memorizza la posizione limite di rotazione verso ovest.
    - Esci: uscita dal menu.



4. PROGRAM.: questo comando attiva le seguenti funzioni:  
Mem. Pos. PR (xx): permette di memorizzare la posizione della parabola all'interno dei programmi del motore.  
Richiama Pos.: richiama il comando dalla memoria di programmi del motore attivandone il posizionamento.  
Esci: uscita dal menu.
5. Default: questo comando attiva le seguenti funzioni:  
Reset Motore: attiva la rotazione del motore riportandolo nella posizione 0°  
Ricalc. Pos. Sat.: ricalcola le posizioni dei satelliti memorizzate nei programmi del motore.  
Esci: uscita dal menu.
- DiSEqC SCR: collegando il cavo d'antenna all'uscita SCR di un LNB si preleva il segnale satellitare da 4 portanti indipendenti.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **DiSEqC**.

### 7.9.1.1. UTILIZZO DELLA FUNZIONE DISEQC SCR

Posizionarsi con il cursore, ruotando lo shaft encoder, sulla voce DiSEqC SCR.

Premere **ENTER**.

Ruotando lo shaft encoder si seleziona il tipo di LNB da pilotare, la scelta è tra "mono feed" o "dual feed". Confermare premendo **ENTER**, sullo schermo compare il sottomenù che permette la scelta di una delle quattro frequenze di utilizzo della modalità SCR:

- SCR A : 1210 MHz
- SCR B : 1420 MHz
- SCR C : 1680 MHz
- SCR D : 2040 MHz

Ruotando lo shaft encoder si seleziona la frequenza desiderata, quindi premendo ENTER lo strumento entra in modalità SCR.

La sintonia si effettua impostando la frequenza e la polarizzazione del transponder.

La frequenza del transponder (non è possibile utilizzare la frequenza di 1<sup>a</sup> IF) si imposta in uno dei seguenti modi:

1) Utilizzando la tastiera numerica quindi premendo il tasto **ENTER** per confermare.

2) Ruotando lo shaft encoder fino alla lettura sul display della frequenza desiderata.

I passi di frequenza possibili (0.1 MHz o 4.0 MHz) vengono selezionati tenendo premuto il tasto **FR** quindi ruotando lo shaft encoder per posizionare il cursore della frequenza sul numero corrispondente alle unità o al decimale. Premere **ENTER** per confermare la selezione.

Per impostare la polarizzazione del transponder si preme il tasto "MENU", ruotando lo shaft encoder si posiziona il cursore sulla polarizzazione e si preme il tasto "ENTER". Ruotando lo shaft encoder si seleziona la polarizzazione corretta e si conferma premendo nuovamente il tasto "ENTER".

Nel caso di utilizzo della modalità dual feed, l'indicazione della polarità è associata al satellite 1 o al satellite 2.

Le selezioni nella modalità mono feed sono:

- POL V (polarizzazione Verticale)
- POL H (polarizzazione Orizzontale)

Le selezioni possibili nella modalità dual feed sono:

- SAT 1 - POL V;
- SAT 1 - POL H;
- SAT 2 - POL V;
- SAT 2 - POL H.

Rimanendo nel menù dell'SCR si devono trasmettere all'LNB i parametri appena impostati. Questa operazione si esegue ruotando lo shaft encoder posizionando il cursore sul comando "TRASMETTI" e premendo il tasto "ENTER".

Durante il funzionamento in modalità SCR rimangono attive le seguenti funzioni:

- **Le normali funzioni dell'analizzatore di spettro.**
- **LNB: attiva o disattiva la tensione di alimentazione dell'LNB SCR.**
- **TV:** per la visione delle immagini analogiche o digitali se lo strumento è equipaggiato con l'opzione MPEG4 / MPEG2.
- **MEA:** permette di passare alla modalità MISURA.
- **DIGI:** permette l'attivazione della scheda QPSK per l'analisi della qualità del segnale digitale satellite con le relative letture di BER, PVBER, MER ed altri parametri ancora, come durante l'utilizzo in modalità non SCR. Inoltre la possibilità di attivare la scheda MPEG2 permette la lettura della NIT con la possibilità di vedere le immagini dei canali digitali in chiaro.

Per uscire dalla modalità SCR premere il tasto "MENU" e scegliere l'opzione "ESCI".

## 7.10. ATTENUATORE

Premendo il tasto **ATT (10)** l'indicazione ATT sulla barra delle indicazioni diventerà lampeggiante, ruotando la **MANOPOLA (16)** si modifica l'impostazione dell'attenuazione per portare il segnale in esame nella corretta scala di misura. L'attenuazione varia a passi di 10 dB. Quando lo strumento viene utilizzato in modo MISURA, è possibile inserire la modalità automatica per la gestione dell'attenuatore. Per attivare questa funzione premere il tasto **2nd (21)** e di seguito il tasto **ATT (10)**, la lettera "A", che precede il valore di attenuazione sulla barra delle informazioni, mostra lo stato di funzionamento. Per tornare al modo di funzionamento manuale, si ripete la precedente operazione, l'impostazione del modo manuale sarà indicata dalla lettera "M".

## 8. MODI DI UTILIZZO

◇ **NOTA:** In tutte le modalità di utilizzo dello strumento, una finestra di dialogo nella parte bassa dello schermo indica i seguenti parametri:

- **FREQ:** la frequenza di sintonia
- **CH:** il canale selezionato
- **PR:** il programma selezionato.
- **LEV-dBμ:** il livello del segnale sintonizzato.
- **Vcc:** la tensione di alimentazione LNB e di seguito l' eventuale attivazione del tono 22kHz.
- **ATT:** il modo di funzionamento (M = manuale, A = automatico) e il valore dell'attenuazione inserita.

⇒ **Il colore della finestra di dialogo permette immediatamente di riconoscere la funzione di misura in quel momento attiva:**

- **VERDE:** analisi delle portanti analogiche terrestre
- **ROSSO:** analisi delle portanti digitali terrestre
- **CIANO:** analisi delle portanti analogiche satellitari
- **BLU:** analisi delle portanti digitali satellitari

### 8.1. ANALIZZATORE DI SPETTRO

Premere il pulsante **SPECT (15)**, per predisporre l'apparecchio in modalità analizzatore di spettro

Questa funzione consente la visualizzazione delle portanti effettuando l'esplorazione parziale o totale delle bande TV terrestri (C-L-M-H) e della banda SAT.

Premendo il tasto **MENU (18)** compare sulla destra dello schermo il menu di impostazione delle seguenti funzioni:

- **SPAN:** selezione della modalità di esplorazione della banda, permette di esplorare interamente o una porzione più o meno grande della banda selezionata.
- **FILTRO BW:** selezione della larghezza del filtro di misura tra 1 MHz o 100 kHz.
- **F. VIDEO:** attivazione e disattivazione del filtro video.
- **BANDA:** selezione della banda TV o SAT da visualizzare.
- **MARKER:** selezione dell' impostazione del marker: analogico per la misura del livello, digitale per la misura della potenza.

Per selezionare la voce desiderata ruotare la **MANOPOLA (16)** fino ad evidenziarla, quindi confermare premendo ENTER. L' **indicazione** del valore selezionabile lampeggia, ruotando la

**MANOPOLA (16)** si sceglie il valore desiderato e si conferma premendo **ENTER (16)**.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **MENU (18)**

### 8.1.1. MENU SPECT

Tenendo premuto il tasto **SPECT (15)** per due secondi circa, si attiva il seguente menu:

- GRIGLIA SPETTRO: attiva/disattiva la griglia del riferimento di livello sullo schermo.
- SCALA SPETTRO: permette di selezionare la scala della griglia con divisione da 5 dB o da 10 dB.
- INDICAT. LIVELLO: selezionando si apre una seconda finestra che permette di scegliere tra i modi seguenti:  
BARRA, barra verticale del livello alla frequenza sintonizzata  
LINEA, riga orizzontale del livello alla frequenza sintonizzata  
OFF, nessun indicatore di livello

Per selezionare la voce ruotare la **MANOPOLA (16)** fino ad evidenziarla, quindi confermare premendo ENTER. Sullo schermo compare il sottomenu relativo, ruotare la **MANOPOLA (16)** per evidenziare l'opzione desiderata quindi premere **ENTER (16)**.

Per uscire dal menu e tornare al funzionamento normale premere il tasto **SPECT (15)**.

In qualsiasi punto dello spettro, è possibile misurare con precisione la frequenza ed il livello per mezzo di due precisi marcatori (con sintesi PLL) e di colore diverso, posizionabili in tutto il campo di frequenza.

### 8.1.2. USO DEI MARKER

Per attivare il secondo marker, si preme il tasto **2nd (21)** e di seguito il tasto indicante la seconda funzione **MKR (13)**, sullo schermo compare in alto al centro una finestra di indicazione per la frequenza e per il livello riferite alla posizione dei due marker, per la misura della lunghezza del cavo qualora si stia effettuando questo tipo di misura. Sulla destra dello schermo compare una finestra di selezione per poter impostare la modalità analogica o digitale di misura del livello, sia per il marker 1 che per il marker 2.

Una ulteriore pressione dei tasti **2nd (21)** e **MKR (13)** permette il bloccaggio fra di loro dei due marker, in questa modalità muovendo la sintonia i marker si muovono contemporaneamente mantenendo costante la loro larghezza di banda.

Una terza pressione dei tasti **2nd (21)** e **MKR (13)** riporta al modo di funzionamento normale.

### 8.1.3. FUNZIONE HOLD

Premendo in successione i tasti **2nd (21)** e **HOLD (18)** viene attivato un menu che permette di attivare le seguenti funzioni:

**FREEZE: (congelamento dell'immagine dello spettro)**

**MIN:** ritiene il valore minimo delle varie passate di analisi

**MAX:** ritiene il valore massimo.

## 8.2. MODO MISURA

Premere il tasto **MEA (13)** per attivare il modo di funzionamento Misura. Sullo schermo vengono visualizzati contemporaneamente:

- Livello relativo analogico sotto forma di barra con scala a righello **(1)**.
- Figura TV (parziale), se è selezionato il demodulatore TV.
- **Forma d'onda del sincronismo di riga TV.**

Premendo il tasto **MENU (18)** compare sulla destra dello schermo il menu di impostazione delle seguenti funzioni:

- **VA1/VA2:** selezionando questa funzione si effettua la misura del rapporto video / audio del canale analogico sintonizzato.
- **C/N:** con questa funzione si effettua la misura del rapporto portante / rumore.
- **FILTRO BW:** scelta della larghezza di banda del filtro di misura.
- **DEMOD.:** scelta del demodulatore:  
TV, per portante video di segnali televisivi analogici  
AM, per portanti modulate in ampiezza.  
FM, per portanti a modulazione di frequenza.
- **MARKER:** selezione dell' impostazione del marker: analogico per la misura del livello, digitale per la misura della potenza.

La selezione della voce desiderata si effettua ruotando la **MANOPOLA (16)** in modo che la casella corrispondente sia evidenziata, quindi premendo **ENTER (16)** per confermare.

Per uscire dalla funzione premere il tasto **MENU (18)**

### 8.2.1. MENU MEA

Tenendo premuto il tasto **MEA (13)** per due secondi circa, si attiva il menu relativo, La scelta della funzione da modificare si effettua ruotando la **MANOPOLA (16)** in modo che la casella di appartenenza sia evidenziata, quindi premendo **ENTER (16)** per confermare. Sullo schermo compare il sottomenu relativo, ruotare la **MANOPOLA (16)** per evidenziare l' opzione desiderata quindi premere **ENTER (16)**. Le funzioni selezionabili sono:

- **TONO:** Attiva/disattiva la nota acustica di livello. **Il tono diventa più acuto all' aumentare del livello. Se il segnale d'ingresso supera il fondo scala il tono diventa intermittente per segnalare la necessità di aumentare l'attenuazione.**
- **UNITA':** premendo **ENTER (16)** si apre una finestra secondaria, da questa è possibile selezionare l'unità di misura scegliendo tra: dB $\mu$ V, dBm, dBmV, V. La scelta è valida sia per la misura dei segnali analogici che digitali, per effettuare la selezione ruotare la **MANOPOLA (16)** fino ad evidenziare l' unità di misura desiderata, quindi, per confermare la selezione, premere **ENTER (16)**.
- **DCP INTEGRALE:** Premendo  **ENTER (16)** lo strumento effettua la misura del DCP della portante sintonizzata in modo integrale.
- **PARAMETRI DCP:** Permette di modificare l' impostazione della larghezza di banda (CHBW) dei canali terrestri e satellite per la corretta misura del DCP.
- **MODALITA' C/N:** Permette di selezionare la modalità automatica o manuale della misura.
- **C/N PRMT.:** Permette di impostare la frequenza del rumore di riferimento per i canali analogici e digitali, sia della banda terrestre che della satellite per una corretta misura del C/N

Per uscire dalla funzione e tornare al normale funzionamento Premere il tasto **MEA (13)**.

## 9. MISURE DIGITALI

A bordo dello strumento trovare posto, secondo la configurazione dello strumento, le seguenti schede e/o opzioni:

Demodulatore QPSK/8PSK	per segnali digitali da satellite DVB-S /DVBS2.
Demodulatore OFDM	per segnali digitali TV terrestre DVB-T.
Demodulatore DVB-T/DVB-T2(opzionale)	per segnali digitali TV terrestre DVB-T e DVB-T2
Demodulatore QAM	per segnali digitali TV via cavo DVB-C.
Decodificatore MPEG4/MPEG2	per visione dei programmi digitali in chiaro.
Generatore di rumore (opzionale)	per la taratura di centralini.

## 10. SCHEDE DEMODULATRICI PER DVB-S/DVB-S2, DVB-T, DVB-C

### 10.1. INTRODUZIONE

I sistemi di modulazione adottati per la trasmissione di segnali digitali sono ottimizzati per le diverse tipologie di trasmissione:

- QPSK/8PSK: utilizzate per le trasmissioni da satellite per la notevole resistenza al rumore;
- QAM: utilizzata per le trasmissioni via cavo per la particolare efficienza nello sfruttamento della banda disponibile;
- OFDM: per i segnali via etere, in grado di garantire la ricezione anche in presenza di percorsi multipli ed echi del segnale ed utilizzata per la ricezione da veicoli in movimento.

Una trasmissione digitale si presenta, apparentemente, come rumore che occupa tutto il canale, normalmente circa 30 MHz in QPSK/8PSK, 7/8 MHz in QAM e OFDM.

⇒ Per poter decodificare il segnale è necessario conoscere alcuni parametri di trasmissione.

**Molti di questi sono standardizzati, ma alcuni possono variare da un canale all'altro, e dovranno essere impostati sullo strumento.**

### 10.2. GRANDEZZE MISURATE IN QPSK / 8PSK

Quando è in funzione la scheda QPSK/8PSK sullo schermo vengono presentati i parametri variabili di trasmissione e le misure come descritto di seguito:

**SYMBOL RATE:** indica il valore impostato. **N.B.:** Questo valore deve essere impostato dall'utente.

**MODO :** indica il tipo di modulazione (DVB-S o DVB-S2). L'impostazione deve essere eseguita dall'utente.

**CODE:** indica il Code Rate della modulazione, è seguito dalla scritta **AUTO** in quanto il riconoscimento e l'impostazione sono automatici.

**SPECT:** indica la polarità della modulazione, è seguita dalla scritta **AUTO** in quanto il riconoscimento e l'impostazione sono automatici.

**LOCKED:** di colore verde quando il segnale è agganciato;oppure

**UNLOCKED** in rosso quando i valori di SYMBOL RATE e/o MODO non corrispondono ai valori corretti ed il segnale non viene agganciato, oppure **NO SIGNAL** in rosso in mancanza di segnale all'ingresso.

**CFO:** (Center Frequency Offset) indica la differenza tra la frequenza impostata (sintonia) e quella reale della portante. È un parametro interessante che dà informazioni su eventuali derive di frequenza dell'oscillatore locale del "LNB".

**PWR index:** seguito dalla scritta **OK**, oppure **HIGH**, oppure **LOW** se il segnale in ingresso si presenta rispettivamente di livello corretto, oppure troppo elevato, oppure troppo basso.

Il PWR index indica se il segnale all'ingresso del tuner ha un livello adatto per essere decodificato e misurato digitalmente (ricordiamo che ciò dipende sia dall'attenuazione impostata nel misuratore di campo che dal livello del segnale disponibile all'ingresso).

**MER:** (Modulation Error Ratio), valore qualitativo della modulazione del canale digitale espresso in dB. Più il valore è alto migliore è la qualità del segnale, questa misura è valida solo quando la portante è agganciata.

*NOTA: per questa misura vengono considerate come rumore tutte le cause di alterazione della modulazione teorica come distorsioni e interferenze.*

**NM:** (Noise Margin) indica il valore espresso in dB del margine di ricezione, più grande è questo valore, maggiore è il margine di ricezione.

**RU:** numero di errori non corretti (da 0 a 65535), seguito dall'indicazione del tempo durante il quale gli errori sono stati contati. Il cronometro, così come l'indicazione degli errori, viene azzerato quando il segnale QPSK non è agganciato.

**CH BER:** indicazione degli errori presenti nel canale prima delle correzioni. Rappresenta l'indice più significativo per la valutazione della qualità del segnale presente nell'impianto.

È istantaneamente misurabile con tutti i segnali. (da ottimi a mediocri), è un indice molto sensibile alle condizioni ambientali e meteorologiche (temperatura, umidità, nuvolosità, efficienza del cavo, degli amplificatori e di tutti i componenti di un impianto di ricezione e distribuzione. Permette, inoltre, di ottimizzare il puntamento della parabola.

**pV BER (BCHBER in modo DVB-S2):** indicazione degli errori presenti dopo le correzioni rispettivamente dello stadio VITERBI o LDPC.

### 10.2.1. USO DELLA SCHEDA

Impostare la frequenza del canale digitale, la tensione di LNB, il tono a 22 kHz. Può essere utile verificare visivamente la presenza del segnale digitale predisponendo lo strumento in modo analizzatore di spettro, per mettere in funzione la scheda premere il tasto **DIGI**.

Perché il modulo possa funzionare correttamente, il livello indicato da "PWR index" deve essere "OK". Se necessario usare l'attenuatore.

**N.B. :** Usare la minore attenuazione possibile compatibilmente con l'indicazione "OK".

Per le impostazioni dei parametri MODO e SYMBOL RATE procedere come segue:

1. premere il tasto **MENU**, ruotare la **MANOPOLA** per selezionare la voce PARAMETRI
2. Premere il tasto **ENTER**, sullo schermo compare il cursore.
3. Ruotare lo Shaft Encoder per portare il cursore su MODO e premere **ENTER**.
4. Selezionare, ruotando lo Shaft Encoder il modo DVBS oppure DVBS2.
5. Premere di nuovo **ENTER** per confermare la selezione.

L'impostazione del "**SYMBOL RATE**" si effettua come descritto sopra ma selezionando SYMBOL RATE al punto 3.

Per impostare il valore desiderato utilizzare la tastiera alfanumerica o ruotare la manopola. Premere **ENTER** per confermare.

## 10.2.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Scheda QPSK / 8PSK</b>	
<b>Campo di frequenza</b>	950 ÷ 2150 MHz.
<b>Symbol rate</b>	1.45 ÷ 36 MSymb/s tipico da 1.0 a 42 MSymb/s.
<b>Code Rate</b>	AUTO.
<b>Spettro</b>	AUTO.
<b>RU</b>	Reed Solomon uncorrected. Massimo conteggio 65535.
<b>CH BER</b>	BER di canale(pre Viterbi).Livello indicato, da 6E-2 a 1E-6.
<b>PV BER (BCHBER)</b>	Post Viterbi BER .Livello indicato da 1E-2 a 1E-8.
<b>Indicatori di aggancio</b>	Locked, Unlocked, No Signal.
<b>Power index</b>	LOW – OK – HIGH.
<b>MER</b>	Indicazione da 5 a 20 dB.
<b>NM</b>	Noise Margin, campo indicazione da -3.4 a +13.1 dB.
<b>Standard</b>	Conforme a ETS300421.



### 10.3. GRANDEZZE MISURATE IN OFDM (DVB-T/DVB-T2)

**NOTA: le misure e le descrizioni che si riferiscono allo standard DVB-T2 sono attive e presenti sullo strumento solo se è installata la scheda opzionale DVB-T2**

OFDM è il nome del sistema di trasmissione adottato in Europa per i segnali televisivi digitali via etere. Le prestazioni di questo sistema in estrema sintesi sono:

- Occupazione di frequenza del canale uguale a quella delle attuali trasmissioni analogiche.
- Trasmissione su un canale di diversi programmi, con risoluzioni diverse, indicativamente da quattro di buona qualità a otto di qualità ridotta con possibili combinazioni intermedie.
- Riduzione della potenza richiesta ai trasmettitori.
- Particolare robustezza rispetto agli echi ed ai percorsi multipli.
- Possibilità di trasmettere in modo ottimizzato per la ricezione da parte di impianti con antenna fissa sul tetto, antenna interna o da mezzi mobili.
- Facilità di trasmettere dati di qualunque genere, come le guide dei programmi, diversi canali audio contemporanei, sottotitoli in lingue diverse.

La modulazione OFDM è caratterizzata dalla trasmissione contemporanea di un numero molto elevato di portanti, modulate una ad una. Le portanti in realtà non sono generate e modulate singolarmente: algoritmi matematici generano la modulazione per la portante, che inizialmente è una sola, così da sintetizzare il segnale complesso finale. Anche nel ricevitore un algoritmo riesce a scomporre il segnale in arrivo nelle tante portanti che lo compongono e di seguito a decodificarlo.

#### 10.3.1. CH BER, POST VITERBI BER e BCHBER

Le misure del segnale COFDM ricevuto si suddividono in:

CH BER, misura degli errori effettuate immediatamente prima degli stadi di correzione.

POST VITERBI BER, (solo per lo standard DVB-T) misura degli errori dopo lo stadio di correzione "Viterbi".

BCHBER, (solo per lo standard DVB-T2) misura degli errori dopo lo stadio di correzione "LDPC" (low density parity check).

Per le verifiche in un impianto di ricezione la misura di maggiore importanza è il CH BER.

Indicativamente, per un buon impianto, che tale si mantenga nel tempo (invecchiamento dei componenti, derive termiche) ed in funzione delle condizioni meteo (attenuazione da neve, pioggia) le condizioni iniziali da ottenere potrebbero essere:

**CH BER migliore di  $1E-3$  (migliore di un errore su 1.000)**, valore misurato alla presa utente.

**CH BER migliore di  $1E-5$  (migliore di un errore su 100.000)**, valore misurato all'uscita della centrale di testa.

#### 10.3.2. MER in OFDM

Il **MER** (Modulation Error Ratio, rapporto di errore di modulazione) è una misura espressa in dB che indica la qualità del segnale dopo la demodulazione.

Il MER è assimilabile al rapporto Segnale Rumore (S/N) di un segnale analogico, misurato in banda base.

Da non confondere quindi con la misura di C/N (Portante/Rumore) che è effettuata sulla portante in Radio Frequenza.

### 10.3.3. NM (Noise Margin)

Il Noise Margin è una stima calcolata in dB, indica quanto può peggiorare il rapporto portante/rumore prima che venga compromessa la ricezione in funzione dei parametri di ricezione impostati e del MER misurato.

Più alto è il Noise Margin, più lontana è la possibilità di incontrare problemi.

### 10.3.4. RU

Questo parametro non è presente per i segnali modulati nello standard DVB-T2.

Il DVB-T2, infatti, è privo dello stadio di correzione "REED SOLOMON".

RU, fornisce un'indicazione della bontà del segnale su lunghi periodi temporali. In particolare si possono osservare nel tempo delle perdite di "blocchi" di segnale che sono viste sul televisore, per esempio, come mosaici di quadratini che si sovrappongono all'immagine.

RU (Reed Solomon Uncorrected - Errori individuati ma non corretti) è un registro che si incrementa proprio quando capitano eventi di questo tipo.

Ovviamente peggiore sarà il CH BER e più rapidamente RU si incrementerà.

Il valore del registro si incrementa da 0 a 65535 e si blocca al valore massimo. Il suo azzeramento interviene ogniqualvolta si ha una perdita di aggancio del segnale, una nuova sintonizzazione o una variazione nella posizione dell'attenuatore.

### 10.3.5. CSI (Channel Status Information)

Il CSI, o Informazione sullo Stato del Canale, è una indicazione della somma dei segnali di disturbo (rumore, interferenze, ecc.) rispetto al segnale OFDM voluto.

Questa misura è espressa in percentuale: essa è tanto più alta quanto meno affidabile è la ricezione del segnale digitale. Il valore ottimale teorico corrisponde quindi allo 0%, il peggiore al 100%.

### 10.3.6. USO DELLA SCHEDA

Impostare la frequenza come per un normale canale analogico. Sebbene la misura possa essere effettuata anche nel modo Misura, può essere utile verificare visivamente la presenza del segnale digitale predisponendo lo strumento in modo Analizzatore di spettro.

Per mettere in funzione la scheda OFDM premere il tasto **DIGI**.

**Perché la scheda funzioni correttamente l'indicazione "PWR INDEX" deve essere "OK".** Se necessario agire sull'attenuatore dello strumento per raggiungere la condizione ottimale di misura. Usare l'attenuazione minima possibile compatibilmente con l'indicazione "OK".

Affinché sia possibile misurare il canale sintonizzato, è necessario impostare correttamente i parametri **"MODO"** (indica lo standard DVB-T o DVB-T2 selezionato) e **"CHBW"** (larghezza di banda del canale,), **uniche impostazioni a cura dell'utilizzatore, per l'impostazione procedere come di seguito indicato:**

premere il tasto **MENU**, selezionare la voce PARAMETRI quindi premere **ENTER**. Sullo schermo compare il cursore che evidenzia il primo dei parametri visualizzati, ruotare la manopola portando il cursore sulla voce del parametro desiderato quindi premere **ENTER**, impostare il valore desiderato ruotando lo Shaft Encoder e confermare la selezione premendo **ENTER**. I parametri CARR (numero portanti), MOD (tipo di modulazione), Code Rate (codice di correzione) GUARD (intervallo di guardia), SPECT (polarità dello spettro) vengono rilevati e impostati automaticamente.

⇒ **NOTA:** Si ricorda l'importanza dell'impostazione della larghezza di banda CHBW (7 MHz o 8 MHz) oltre all'impostazione del MODO (DVB-T o DVB-T2) per il corretto funzionamento della scheda.

⇒ Mentre la scheda OFDM è in funzione è possibile cambiare la frequenza di sintonia, bisognerà comunque tenere presente che il tempo di risposta dello strumento, quando è in modo digitale, è più lungo. Nel caso si effettui la memorizzazione di un programma premendo i tasti **2nd** e **STORE**, le impostazioni dei parametri digitali saranno anch'esse memorizzate, insieme agli altri valori impostati, come per esempio la frequenza.

Per uscire dalla funzione OFDM premere il tasto **SPECT**.

### 10.3.7. AER (Adaptive Equalizer Response) in OFDM

La trasmissione OFDM, come per tutti gli altri segnali digitali, avviene come successione di simboli. Nella funzione **RISPOSTA** dell'equalizzatore lo schermo mostra l'andamento nel tempo della ricezione di un simbolo. Si potrà notare che il simbolo arriva concentrato in uno stretto spazio di tempo; quindi si presenta, normalmente, come un picco singolo e ben definito.

Nel caso il segnale arrivi, oltre che direttamente, anche da un'altra strada, come per esempio da una riflessione, vi sarà un altro picco tanto più in ritardo quanto maggiore è la distanza percorsa.

Questo ritardo, o eco, non è pericoloso qualunque sia il suo livello fintanto che è contenuto entro il tempo di guardia. Se invece arriva oltre il tempo di guardia, si comporta come un disturbo vero e proprio, e già con un livello di 20 dB inferiore al segnale principale può seriamente compromettere la ricezione.

Un altro uso della risposta dell'equalizzatore è quella di controllo nel caso di trasmissioni a isofrequenza.

Se si ricevono contemporaneamente più trasmettitori, il loro segnale dovrebbe arrivare idealmente nello stesso istante.

Essendo i trasmettitori di solito dislocati in località diverse, i loro segnali arriveranno anche in tempi diversi. La differenza massima fra questi tempi deve essere contenuta entro il tempo di guardia altrimenti, come per gli echi, la ricezione viene compromessa.

Nello strumento è possibile posizionare un marker, tramite lo Shaft Encoder, sulla riflessione; così facendo viene visualizzato il ritardo di tempo (DT) e di spazio (DS), ed è possibile determinare quindi se la riflessione si trova entro (oppure oltre) il tempo di guardia.

Come abbiamo visto lo strumento misura i ritardi fra echi o portanti, ma poiché la velocità di propagazione di un segnale a radiofrequenza è nell'etere pressoché costante e pari alla velocità della luce, è possibile anche calibrare la scala in lunghezza.

Per fare ciò premere **SPECT**, ruotare lo shaft encoder per selezionare la scala desiderata quindi premere **ENTER** per confermare.

Analisi dell'AER per segnali digitali COFDM	
<b>Campo di analisi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - <math>4.65 \times 10^{-6}</math> s = 0 - 1.4 km.</li> <li>• 0 - <math>9.29 \times 10^{-6}</math> s = 0 - 2.8 km.</li> <li>• 0 - <math>1.86 \times 10^{-5}</math> s = 0 - 5.6 km.</li> <li>• 0 - <math>3.72 \times 10^{-5}</math> s = 0 - 11.2 km.</li> <li>• 0 - <math>7.47 \times 10^{-5}</math> s = 0 - 22.4 km.</li> <li>• 0 - <math>1.49 \times 10^{-4}</math> s = 0 - 44.7 km.</li> <li>• 0 - <math>2.98 \times 10^{-4}</math> s = 0 - 89.4 km.</li> </ul>
<b>Indicazione</b>	Mediante marker con risoluzione di $7.33 \times 10^{-8}$ s = 22 m
<b>Tempo di Guardia</b>	Visualizzazione automatica con Marker.

### 10.3.8. CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>DVB-T</b>	
<b>Campo di frequenza</b>	42 ÷ 870 MHz.
<b>Modulazione</b>	QPSK, 16QAM, 64QAM, (automatico).
<b>Code Rate</b>	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, (automatico).
<b>Spettro</b>	Diretto/Invertito, (automatico)
<b>Guardia</b>	1/4, 1/8, 1/16, 1/32, (automatico).
<b>Numero portanti</b>	2k, 8k, (automatico).
<b>Larghezza di banda</b>	7 MHz e 8 MHz.
<b>MER</b>	Fino a 36 dB
<b>NM</b>	Noise Margin: in QPSK da 0 a +28.0 dB. in 16 QAM da 0 a +21.0 dB. In 64 QAM da 0 a +15.0 dB.
<b>CH BER</b>	Channel BER Livello indicato da 1E-2 a 1E-6.
<b>PV BER</b>	Post Viterbi BER .Livello indicato ,da 1E-2 a 1E-7.
<b>Indicatori di aggancio</b>	Locked – Unlocked, No Signal.
<b>Power index</b>	LOW – OK – HIGH.

<b>DVB-T2</b>	
<b>Campo di frequenza</b>	42 ÷ 870 MHz.
<b>Modulazione</b>	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, (automatico).
<b>Code Rate</b>	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, (automatico).
<b>Spettro</b>	Diretto/Invertito, (automatico)
<b>Guardia</b>	1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/128, 19/128, 19/256 (automatico).
<b>Numero portanti</b>	1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k, (automatico).
<b>Larghezza di banda</b>	7 MHz e 8 MHz.
<b>MER</b>	Da 2 a 34 dB
<b>NM</b>	Noise Margin, da 0 a +20.0 dB.
<b>CH BER</b>	Channel BER Livello indicato da 1E-2 a 1E-6.
<b>BCH BER (post correzioni)</b>	Livello indicato ,da 1E-2 a 1E-7.
<b>Indicatori di aggancio</b>	Locked – Unlocked, No Signal.
<b>Power index</b>	LOW – OK – HIGH.

## 10.4. GRANDEZZE MISURATE IN QAM

### 10.4.1. CH BER in QAM

Un segnale QAM ben difficilmente sarà privo di errori; se di qualità ottima potrebbe avere un tasso di errore minore di 1 su 10 milioni ( $1E-7$ ), mentre oltre a 1 su 10000 ( $1E-4$ ) la qualità **(del segnale, non di una eventuale immagine)** dovrà essere considerata scadente. In questo caso, il convertitore potrebbe essere in procinto di smettere di funzionare, nonostante una immagine perfetta; potrebbe bastare un minimo peggioramento per bloccare completamente la ricezione, senza alcun sintomo premonitore. Il BER è indicato dallo strumento in forma esponenziale, cioè per esempio 1 su 1000 diventa  $1 E-3$ , 2 su 10000 diventa  $2 E-4$ , 7.5 su 100000 diventa  $7.5 E-5$  e così via.

Lo strumento fornisce direttamente la misura del "Channel BER" (CH BER) o PRE REED SOLOMON BER che è il parametro più significativo in quanto:

- E' misurabile con tutti i segnali presenti nell'impianto (da ottimi a mediocri).
- Fornisce una indicazione del margine della soglie di ricezione (ovviamente se l'impianto è tale da consentire ancora una pur minima ricezione).

### 10.4.2. MER in QAM

L'indice **MER (Modulation Error Ratio, rapporto di errore di modulazione)** dà un'idea della qualità del segnale demodulato in un campo compreso tra 17 e 34 dB.

In effetti il MER è assimilabile al rapporto Segnale Rumore di un segnale analogico, misurato perciò in banda base.

Da non confondere quindi con la misura di C/N che è effettuata in Radio Frequenza.

### 10.4.3. NM (Noise Margin)

Il Noise Margin è una stima calcolata in dB di quanto può peggiorare il rapporto portante/rumore prima che venga compromessa la ricezione, in funzione dei parametri di ricezione impostati e del MER misurato.

Più alto è il Noise Margin, più lontana è la possibilità di incontrare problemi.

### 10.4.4. RU

Il BER è in pratica il numero di errori identificati e corretti mediante un algoritmo denominato di Reed Solomon ed è un indice quasi istantaneo della qualità del segnale.

Il parametro RU dà un'idea della bontà del segnale su periodi temporali medi e lunghi. In particolare si possono osservare nel tempo delle perdite di "blocchi" di segnale che sono viste sul televisore, per esempio, come mosaici di quadratini che si sovrappongono sull'immagine.

RU (Reed Solomon Uncorrected - Errori individuati ma non corretti) è un registro che si incrementa proprio quando capitano eventi di questo tipo.

Ovviamente peggiore sarà il BER e più rapidamente RU si incrementerà.

Il valore del registro RU si incrementa da 0 a 65535 e si blocca al valore massimo. Il suo azzeramento interviene ogniqualevolta si ha una perdita di aggancio del segnale.

Il suo incrementarsi dipende dalle correzioni che lo stadio "Reed Solomon" esegue ma queste sono numericamente molto basse già quando il "Channel BER" è dell'ordine di  $1.10^{-4}$  (dell'ordine di un incremento ogni 30 minuti).

#### 10.4.5. Uso della Scheda

Impostare la frequenza del canale digitale QAM.

Per mettere in funzione la scheda QAM premere il tasto DIGI.

Se è montata anche la scheda OFDM viene presentato un menu di scelta fra i due sistemi: in tal caso selezionare QAM con lo Shaft Encoder quindi premere **ENTER**.

**"MODULATION"** e **"SPECTRUM"** sono parametri impostati automaticamente.

Il **"SYMBOL RATE"** deve essere impostato dall'utente nel seguente modo:

- Premere il tasto **MENU**, sullo schermo compare il cursore in corrispondenza del "SYMBOL RATE".
- Con lo Shaft Encoder scegliere il parametro che si vuole modificare portando il cursore sulla voce corrispondente.
- Premere di nuovo **ENTER**.
- Con lo Shaft Encoder scegliere il valore desiderato.
- Premere di nuovo **ENTER** per confermare la nuova impostazione.

*In caso di memorizzazione su un programma le impostazioni di Symbol Rate, Modulation, Spectrum saranno anch'esse memorizzate, insieme agli altri valori usuali come frequenza, ecc. premendo **2nd** e **STORE**.*

Premendo il tasto **TV** si attiva il decoder MPEG4/MPEG2 per la visione dei programmi digitali in chiaro. Anche in questo caso fare riferimento alla sezione relativa.

**Per attivare la funzione RISPOSTA ALL'IMPULSO (AER) premere **MENU** quindi selezionare la casella corrispondente, premere **ENTER** per confermare la selezione.**

Per uscire dalla funzione QAM premere **SPECT**.

### 10.4.6. AER (Adaptive Equalizer Response) in QAM

La trasmissione QAM, come per tutti gli altri segnali digitali, avviene come successione di simboli. Nella funzione RISPOSTA dell'equalizzatore lo schermo mostra l'andamento nel tempo della ricezione di un simbolo.

Si potrà notare che il simbolo arriva concentrato in uno stretto spazio di tempo; quindi si presenta, normalmente, come un picco singolo e ben definito.

**Nel caso il segnale arrivi, oltre che direttamente, anche da un'altra strada, come per esempio da una riflessione, vi sarà un altro picco tanto più ritardato quanto maggiore è la distanza percorsa.**

La funzione AER in QAM permette la visione di eventuali riflessioni o eccessivi guadagni dell'equalizzatore a causa di un'anomalia sul cavo RF e di calcolare il punto dell'impianto nel quale questa si presenta.

Ruotando lo Shaft Encoder, ci si posiziona col marker sulla riflessione: lo strumento indica, in  $\mu\text{sec}$ , a quale distanza temporale avviene l'anomalia ( $t$ ).

Per calcolare la distanza tra il punto di applicazione del segnale e quello dell'anomalia, bisogna conoscere la costante dielettrica dell'isolante interposto tra il conduttore centrale e la calza schermata. Ad esempio:

2.29 per cavi con isolante in polietilene compatto "PE".

1.59 per cavi con isolante in polietilene espanso "PEE".

La velocità  $v$  di propagazione delle onde elettromagnetiche nel cavo si calcola considerando la velocità della luce che è di 300000 km/s:

$$v = 300000/\sqrt{2.29} = 198000 \text{ km/s per cavi in PE}$$

$$v = 300000/\sqrt{1.59} = 238000 \text{ km/s per cavi in PEE.}$$

La distanza  $L$  tra il punto di applicazione del segnale e quello dell'anomalia, sarà:

$$L = v \times t$$

Per uscire dalla funzione AER e tornare alla schermata precedente, premere il tasto **MEA**.

### 10.4.7. Caratteristiche tecniche

Scheda QAM	
<b>Campo di frequenza</b>	47 ÷ 860 MHz.
<b>Symbol rate</b>	1 ÷ 7 MS/s.
<b>Modulazione</b>	Automatica (64 – 128 – 256 QAM).
<b>Spettro</b>	Automatico (Diretto/invertito).
<b>RU</b>	Reed Solomon uncorrected. Massimo conteggio 65535.
<b>BER</b>	Channel BER (PRE REED SOLOMON).
<b>Risoluzione</b>	1 – E8 Max.
<b>Indicatori di aggancio</b>	LOCKED, UNLOCKED, NO SIGNAL.
<b>CFO</b>	AFC (controllo automatico di frequenza) con capacità di $\pm 0.5$ MHz.
<b>Power index</b>	LOW – OK – HIGH.
<b>MER</b>	Indicazione da 17 a 34 dB.
<b>NM</b>	Noise Margin, campo indicazione da -13.0 a +24.0 dB.
<b>Standard</b>	conforme a: ETS300429 Reed Solomon, ETS 300 Deinterleaving.

## 11. COSTELLAZIONE

Questa funzione permette la visualizzazione grafica del diagramma della costellazione riferito alla modulazione del segnale sintonizzato.

**L'osservazione del diagramma di costellazione permette una prima valutazione qualitativa del segnale.** La misura della qualità del segnale associata alla costellazione, viene indicata in forma numerica espressa in dB dal MER (Modulation Error Ratio).

Per consentire una completa analisi della qualità del segnale, la misura del MER e degli altri parametri di qualità quali il BER ed il NOISE MARGIN sono sempre presenti nella schermata della costellazione.

### 11.1. Utilizzo della costellazione

Affinché sia possibile la visualizzazione della costellazione il segnale deve essere correttamente demodulato, deve quindi essere attiva la funzione delle misure digitali ed il segnale deve essere **correttamente "agganciato" (indicazione LOOK).**

Per attivare la visualizzazione della costellazione procedere nel seguente modo:

- ⇒ dalla maschera delle misure digitali (attivata premendo il tasto DIGI), premere il tasto "MENU".
- ⇒ **selezionare la voce "CONST" dal "elenco delle funzioni disponibili quindi premere "ENTER" per attivare la funzione costellazione. Il diagramma della costellazione viene visualizzato sul monitor.**
- ⇒ **Premendo il tasto "MENU" si accede alle seguenti funzioni relative alla costellazione:**
  - I. ESCI: torna alla schermata delle misure digitali.
  - II. QUAD: scelta di un singolo quadrante del diagramma per la visualizzazione ingrandita dello stesso.

**Ruotare la manopola per selezionare la funzione desiderata, quindi premere "ENTER".**

Nel caso venga selezionata la funzione QUAD, la scritta lampeggia.

Ruotare la manopola per scegliere il quadrante desiderato tra: 1,2,3,4, ALL ( per visualizzare l'intero quadrante), quindi premere "ENTER" per confermare la selezione.

Nella pagina seguente si riportano alcuni esempi delle immagini della costellazione.





Segnale DVB-S QPSK



Segnale DVB-S2 8PSK



Segnale DVB-T 16 QAM

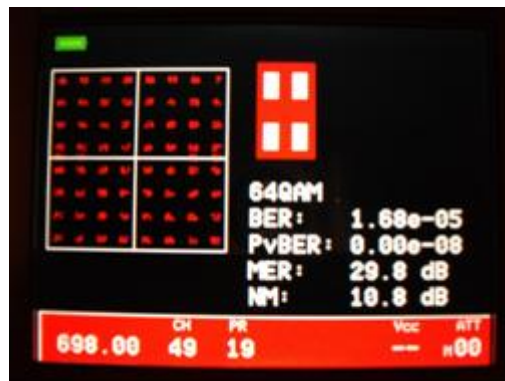


Segnale DVB-T 64 QAM

**ESEMPIO DELLA VALUTAZIONE QUALITATIVA OSSERVANDO LA COSTELLAZIONE DI UN SEGNALE DVB-T**



Segnale DVB-T 64 QAM  
qualità scarsa  
evidente presenza di rumore



Segnale DVB-T 64 QAM  
qualità buona  
rumore poco evidente

## 12. MODO TV ANALOGICA

Premere il tasto **TV (12)** per selezionare il modo di funzionamento TV.

Questa funzione consente la sola visualizzazione delle immagini della TV analogica, sia per le bande terrestri che per la banda satellitare.

Premendo il tasto **MENU (18)** compare sulla destra dello schermo il menu di impostazione delle seguenti funzioni:

- STATUS B.: permette di attivare/disattivare la visualizzazione della barra di stato.
- **MARKER: selezione dell'impostazione del marker: analogico per la misura del livello, digitale per la misura della potenza.**

### 12.1.1. MENU TV

Tenendo premuto per circa due secondi il tasto **TV (12)**, sullo schermo compare il menu relativo:

- STANDARD: questa selezione permette di impostare lo standard della tv analogica terrestre.
- STD **ALL'ACCENSIONE**: impostazione dello standard che verrà attivato ad ogni accensione dello strumento.
- **POLARITA' VIDEO SAT**: impostazione della polarità video dei programmi analogici satellitari.
- **SORGENTE**: permette di selezionare la sorgente di ingresso tra RF e SCART inoltre **abilita o disabilita l'uscita del segnale video sulla presa SCART. L'uscita del segnale è di tipo RGB analogico.**

Per uscire dal menu, premere il tasto **TV (12)**.

## 13. MODO TV DIGITALE

Lo strumento, **nella versione "PLUS"**, è provvisto di un decoder MPEG2 che permette la visione dei canali digitali in chiaro riferiti alla modulazione S o T o C dello strumento acquistato.

Per attivare la funzione procedere nel seguente modo:

- sintonizzare una portante digitale terrestre o satellite
- premere il tasto **DIGI (14)** per entrare nella funzione delle misure digitali
- verificare la correttezza delle misure digitali
- premere il tasto **TV (12)**, attendere fino a che sullo schermo la tabella programmi (NIT)
- ruotare la **MANOPOLA (16)** per selezionare dall'elenco il programma da visionare
- premere **ENTER (16)** per attivare la visione del programma

Premendo il tasto **MENU (18)** compare sulla destra dello schermo il menu di impostazione della seguente funzione:

- STATUS B.: permette di attivare/disattivare la visualizzazione della barra di stato.

Più in basso, la casella contenente il nome del programma ed i valori dei PID audio e video.

Più in basso ancora, la casella contenente le misure: Ch BER, PV BER, MER, NM.

**Per tornare alle funzioni di misura, premere il tasto MENU (18) per disattivarlo, quindi premere il tasto relativo alla funzione desiderata.**

## 14. DATA LOGGER

Il Data Logger presente nello strumento consente di effettuare delle misure e di archiviare i risultati in memoria. I dati memorizzati saranno poi disponibili sia attraverso il display dello strumento sia attraverso la porta seriale RS232.

**Per ogni acquisizione si possono memorizzare, oltre alla frequenza e all'eventuale canale:**

per le misure di segnali analogici: livello, V/A, C/N.

per le misure di segnali digitali: POW, C/N, BER, MER, NM.

**Successivamente all'acquisizione i dati possono essere cancellati tutti contemporaneamente**

**La struttura del Data Logger consente l'acquisizione** delle misure di programmi analogici e/o digitali, fino ad un massimo di 50 programmi per ognuno dei cinque piani di acquisizione.

**Per accedere all'utilizzo del data logger** premere il tasto **DATA (22)** per circa due secondi.

Sullo schermo compare il menù principale: ruotare la **MANOPOLA (16)** per selezionare, evidenziandola, la voce desiderata quindi premere **ENTER (16)**.

- **DATA LOGGER:** selezionando questa voce compare la finestra che permette l'utilizzo dei cinque piani disponibili:

### **PIANO A,PIANO B,PIANO C,PIANO D,PIANO E**

Ruotare la **MANOPOLA (16)** per evidenziare il piano che si desidera utilizzare quindi premere **ENTER (16)**. Per ognuno di cinque piani sullo schermo compare il menù che permette le seguenti azioni:

- **AVVIA LOGGER:** avvia l'acquisizione delle misure secondo le impostazioni del piano.
- **VISUALIZZA DATI:** visualizza i risultati delle acquisizioni eseguite.
- **CANCELLA DATI:** cancella dalla memoria i dati del piano acquisiti.
- **VISUALIZZA PIANO:** permette di visualizzare le impostazioni del piano selezionato.

Dopo aver selezionato questa funzione, premendo il tasto **MENU (18)** sulla destra dello schermo compaiono le caselle delle funzioni:

**MODIFICA:** permette di accedere alle funzioni di modifica delle voci del piano selezionato. Ruotando la **MANOPOLA (16)** si sposta il cursore sulla posizione del piano che si desidera modificare o compilare se la posizione è vuota. Premendo il tasto **MENU (18)** si abilita la variazione del valore che viene selezionato ruotando la **MANOPOLA (16)**.

**CANCELLA:** Premendo il tasto **ENTER (16)** quando è impostata questa casella, viene cancellato il contenuto della voce selezionata.

**STATO:** Premendo il tasto **ENTER (16)** quando è impostata questa casella è possibile selezionare la modalità per selezionare lo stato **on** oppure **off** delle posizioni del piano nel modo seguente:

**TUTTI:** imposta **on** per tutte le posizioni.

**NESSUNO:** imposta **off** per tutte le posizioni.

**UNO AD UNO:** permette di impostare lo stato ad ogni posizione.

**AVVIA LOGGER:** Premendo il tasto **ENTER (16)** quando è impostata questa casella, viene avviata la sessione di acquisizione.

- **MODIFICA NOME PIANO:** questa funzione permette di editare o modificare il nome del piano .
- **CANCELLA PIANO:** Premendo il tasto **ENTER (16)** quando è impostata questa casella, vengono cancellate tutte le posizioni del piano selezionato .

**RS232 PRMT:** selezionando questa voce compare la finestra che permette la visualizzazione e l'impostazione dei parametri della porta seriale:

- BAUD RATE: indica la velocità di comunicazione.
- BIT FORMAT: indica il formato di comunicazione
- PARITY: indica l'impostazione del controllo di parità
- HANDSHAKE: questo controllo può essere impostato ON oppure OFF

Per modificare l'impostazione, selezionare la voce desiderata ruotando la **MANOPOLA (16)**, premere **ENTER (16)** per confermare la selezione.

Ruotare di nuovo la **MANOPOLA (16)** per cambiare il valore impostato quindi premere **ENTER (16)** per confermare la nuova selezione.

## 15. SOFTWARE DI CONTROLLO REMOTO PER LA GESTIONE DA PC

### 15.1. Generalità

Il software di controllo remoto è un'applicazione PC che svolge le seguenti funzioni

- 1 gestione di gruppi di programmi destinati alla lista dei programmi utente;
- 2 gestione di gruppi di programmi destinati al Data Logger;
- 3 gestione dei dati acquisiti dal Data Logger;
- 4 produzione di report utili per la certificazione degli impianti TV.

### 15.2. Contenuto della cartella d'installazione del programma

- SUPPORT
- *RSW\_AP01.CAB*: file cabinet.
- *setup.exe*: file d'installazione.
- *SETUP.LST*: file di configurazione all'installazione.

### 15.3. Avvertenze

Il PC deve avere una porta seriale RS232 o USB per la connessione allo strumento.

## 16. Uso del programma

Prima di avviare il programma occorre collegare, tramite apposito cavo, la porta del PC con lo strumento.

Per avviare il programma selezionare **Start** → **Programmi** → **(gruppo di programmi scelto all'installazione)** → **Remote Control AP01**. Compare la finestra principale del programma, visibile in figura 1.



Figura 1: **Schermata principale del software**

Il programma presenta diverse sezioni elencate di seguito nella dicitura italiana e inglese:

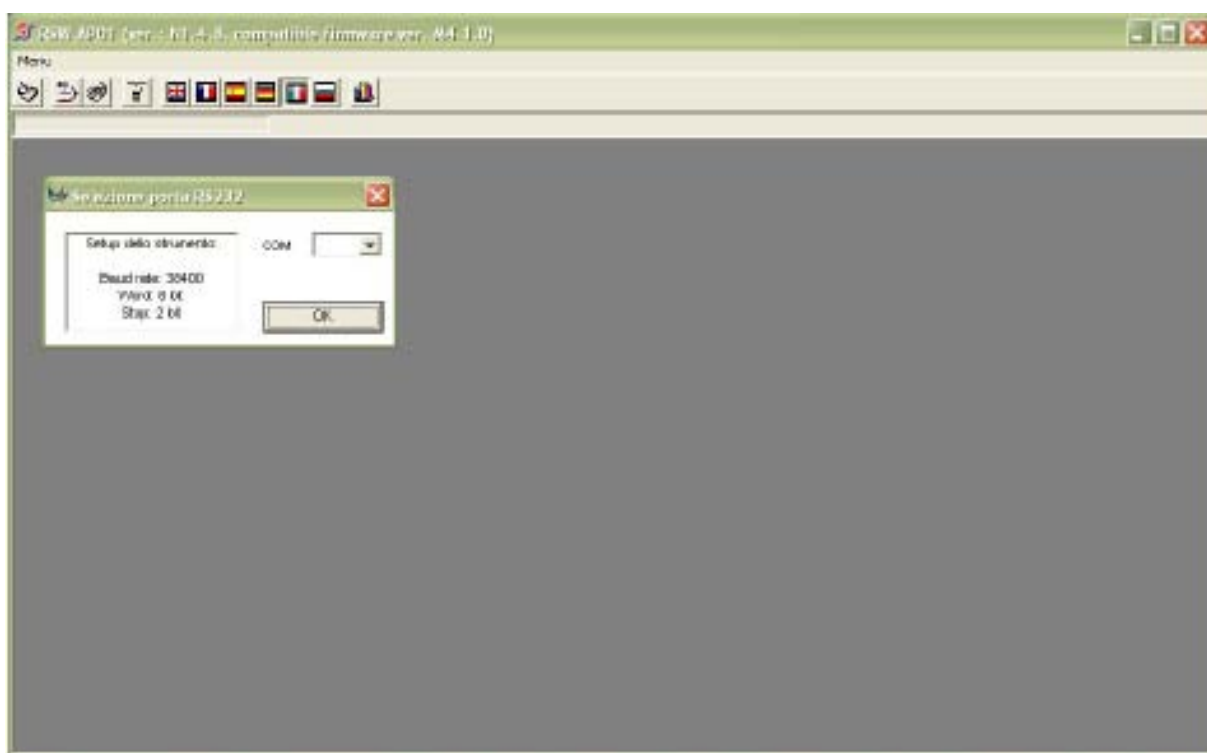
- *Impostazione programmi utente (User Program Setup)*
- *Impostazione Data Logger (Data Logger Setup)*
- *Data Logger*
- *Selezione porta RS232 (Select RS232 Port)*
- *Reportistica di certificazione impianto (ICT)*

Per scegliere la lingua d'interfaccia del programma premere l'icona con la bandiera della lingua desiderata.

Di seguito vengono approfondite le sezioni del programma.

### **16.1. Selezione porta RS232 (Select RS232 Port)**

Per stabilire la connessione tra PC e strumento è necessario indicare quale porta RS232 o USB del PC è connessa allo strumento. Per fare questo premere l'icona **Selezione porta RS232** che apre la finestra indicata in figura 2.



*Figura 2: Selezione porta RS232*

Questa finestra presenta un menu a tendina che permette la selezione della porta del PC collegata allo strumento. Effettuata la selezione chiudere la finestra premendo il bottone **OK**.

**N.B.:** L'uso del software di controllo remoto richiede che lo strumento abbia la seguente configurazione RS232:

- **baud rate = 38400 bps**
- **bit di dati = 8**
- **parità = nessuno**
- **bit di stop = 1**
- **controllo di flusso = Xon / Xoff**

## 16.2. Impostazione programmi utente (User Program Setup)

Questa sezione permette di creare, gestire, memorizzare su PC e trasmettere allo strumento diversi gruppi di programmi utente (un gruppo di programmi è chiamato "piano"). Ciascun piano, identificato con un nome, può contenere al massimo 100 programmi.

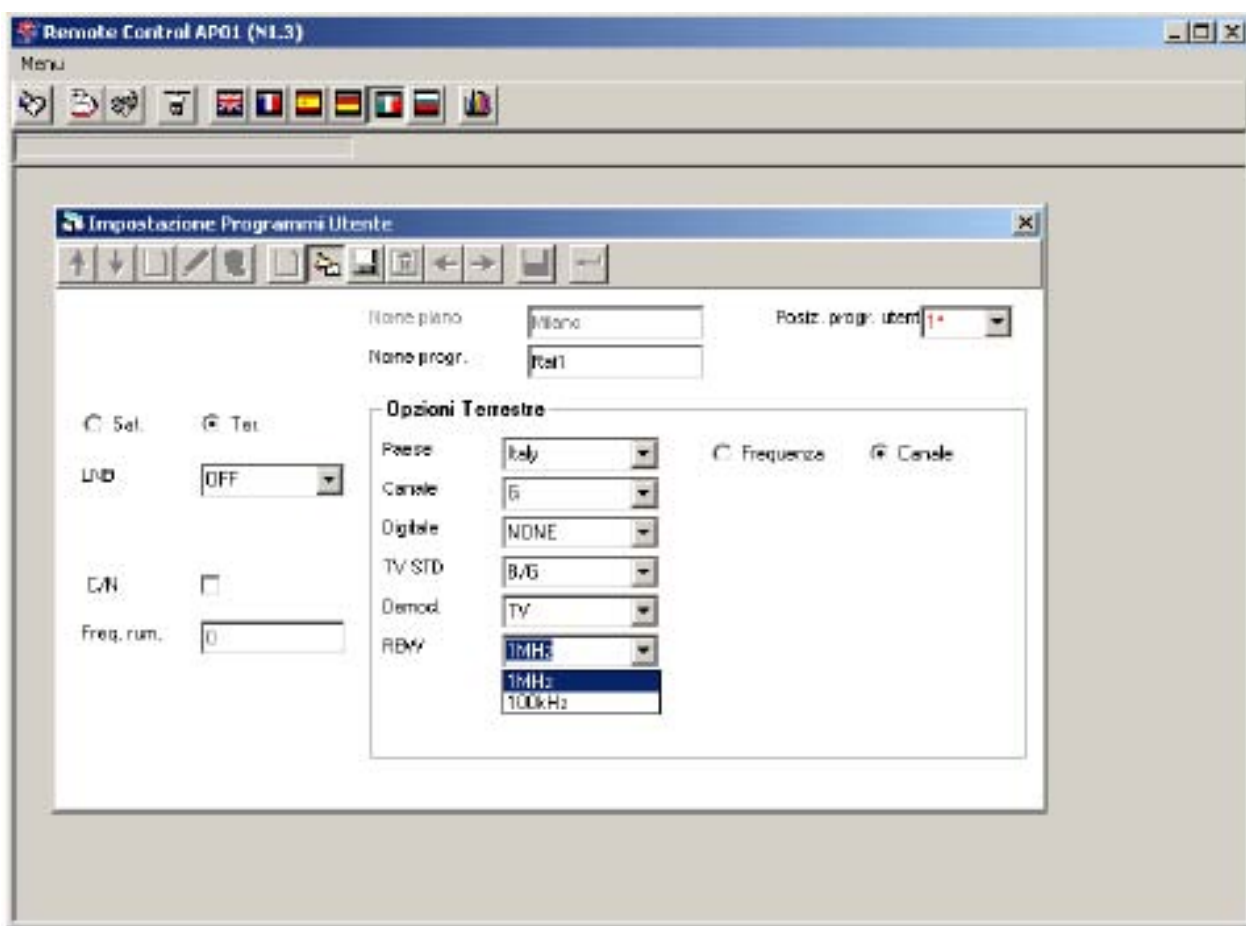


Figura 3: **Esempio di impostazione dei parametri di un canale terrestre analogico**

È possibile gestire programmi sia terrestri che satellitari. Per ciascuna tipologia è possibile trattare sia trasmissioni analogiche che digitali<sup>2</sup>. Per creare un programma è richiesto di impostare opportunamente tutti i suoi parametri caratteristici. Per alcuni parametri bisogna digitare un valore numerico nel relativo campo di testo, per altri è sufficiente selezionare una voce tra le possibili elencate da un menu a tendina (vedi figura 3). Posizionando il puntatore del mouse sopra un campo o un menu appare un breve suggerimento sul significato del relativo parametro. L'impostazione dei parametri in certi casi è necessaria, in altri opzionale. Quando si prova a salvare la configurazione di un programma nella quale non sono stati impostati tutti i parametri necessari, viene visualizzato un opportuno messaggio di errore.

### 16.3. Impostazione Data Logger (Data Logger Setup)

Questa sezione permette di creare, gestire, memorizzare sul PC e trasmettere allo strumento diversi gruppi di programmi per il Data Logger. Ciascun piano, identificato con un nome, può raggruppare al massimo 50 programmi.

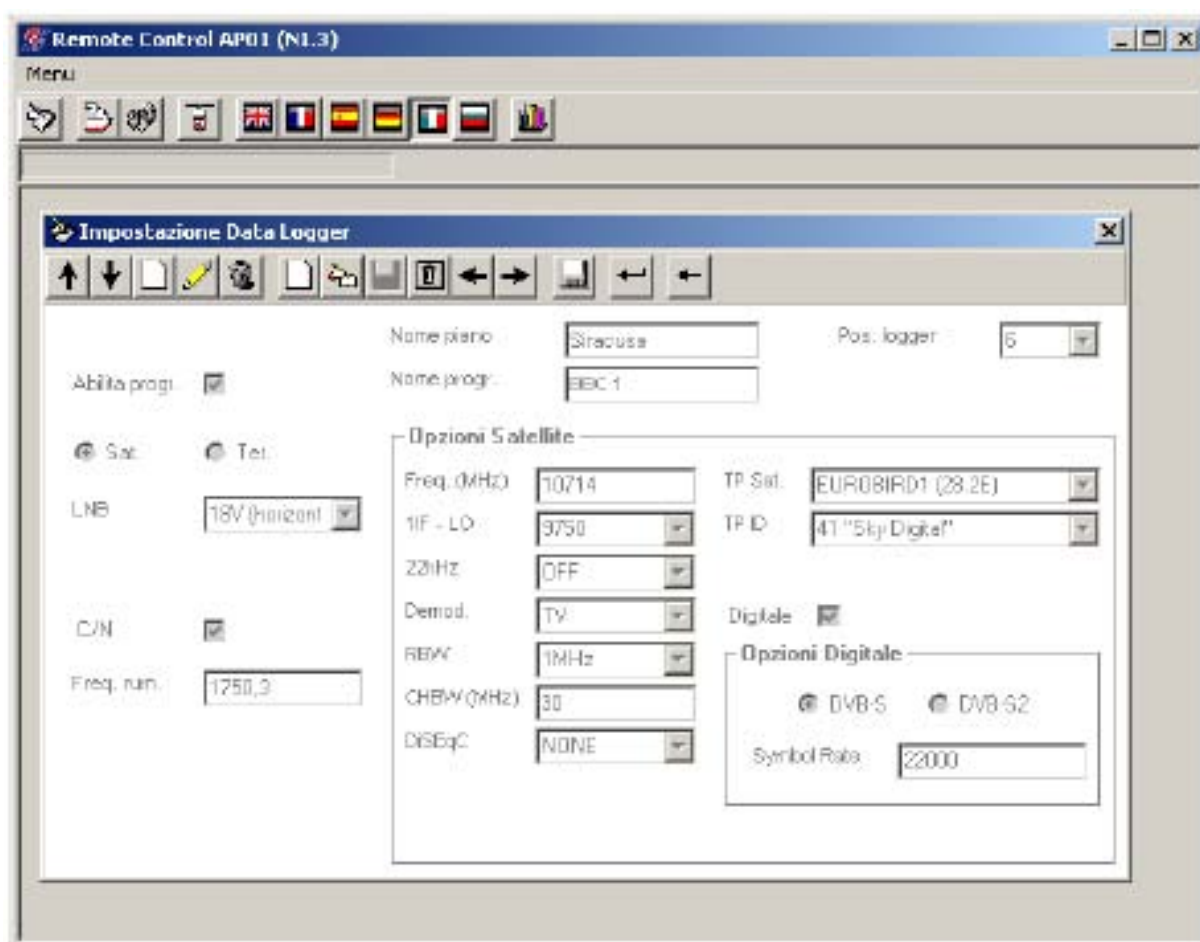


Figura 4: **Esempio di impostazione dei parametri di un canale satellitare digitale**

La modalità d'inserimento dei programmi è analoga a quella descritta nel paragrafo "Impostazione programmi utente".

<sup>2</sup> Dipende dal tipo di schede digitali installate sullo strumento.  
AP 201\_rev.07\_IT



## 16.4. Data Logger

Questa sezione permette la gestione delle acquisizioni del Data Logger. Sono possibili le seguenti funzioni, visibili in figura 5:

⇒ **Da bottone:**

- *Avvia l'acquisizione:* vengono avviate le misure dei programmi di un piano Data Logger memorizzato nello strumento. Il piano è quello indicato nel menu "Piano dell'AP01".
- *Scarica dati:* Trasmette dallo strumento al PC i dati delle acquisizioni relative al piano indicato nel menu "Piano dell'AP01".
- *Cancela ultimo:* cancella l'ultima acquisizione relativa al piano indicato nel menu "Piano dell'AP01".
- *Cancela tutti:* cancella tutte le acquisizioni relative al piano indicato nel menu "Piano dell'AP01".

⇒ **Da icona:**

- *Apri file:* Leggi da file e visualizza i dati delle acquisizioni precedenti.
- *Salva file:* Salva su file i dati visualizzati nella finestra.
- *Stampa pagina misure:* stampa i dati delle acquisizioni visualizzati nella finestra.
- *Esporta come file di testo:* esporta su file di testo i dati delle acquisizioni visualizzati nella finestra.

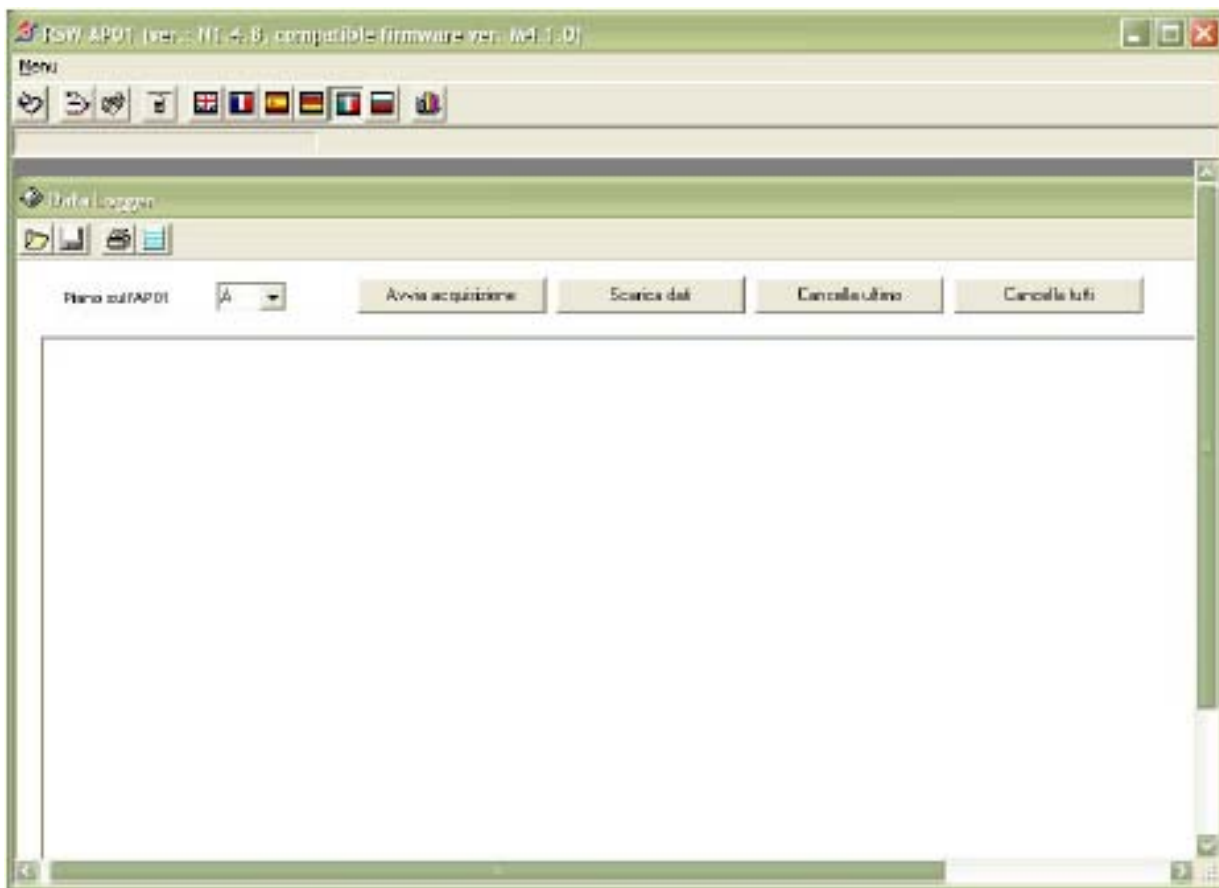


Figura 5: **Data Logger**

## 16.5. Report per certificazione impianto (ICT)

Questa sezione permette di produrre tabulati significativi per la certificazione di un impianto TV terrestre e/o satellitare. La procedura guidata produce i report nella lingua che al momento è selezionata.

La procedura consiste nei seguenti passi:

1. Selezionare il piano dello strumento nel quale sono presenti i dati acquisiti relativi all'impianto TV da certificare. Premere **OK**.
2. Selezionare il numero dell'acquisizione relativa al segnale RF in ingresso al centralino. Premere **OK**.
3. Selezionare il numero dell'acquisizione relativa al segnale RF in uscita dal centralino. Premere **OK**.
4. Selezionare il numero della prima acquisizione relativa al montante #1 dell'impianto. Premere **OK**. Viene quindi chiesto di inserire la seconda acquisizione relativa allo stesso montante, se esiste selezionare e confermare, se non esiste lasciare il campo vuoto e confermare. Si passerà così al secondo montante.
5. Se esiste il secondo montante, procedere selezionando il numero della prima acquisizione e continuare come in precedenza fino ad esaurimento delle **acquisizioni e dei montanti dell'impianto, se invece il secondo montante non esiste, lasciare il campo vuoto e confermare.**
6. Il programma produce i file contenenti le misure più significative per ogni montante dell'impianto. Un messaggio indica i nomi dei file prodotti e il percorso sul PC che corrisponde alla directory di installazione del software. I file sono in formato HTML. Per visionarli è sufficiente aprirli con Openoffice Writer, Microsoft Word o con un qualsiasi web browser (Mozilla Firefox, Internet Explorer, etc.).

## 17. GARANZIA

Le condizioni di garanzia sono riportate sulle "CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA" disponibili sul sito **www.unaohm.it**.

Gli interventi di revisione sono effettuati dal Servizio di Assistenza presso il nostro stabilimento di Via G. Di Vittorio N° 49 20068 Peschiera Borromeo (Milano), dove gli apparecchi dovranno essere inviati. La spedizione dovrà avvenire in porto franco, con un imballo adeguato, possibilmente quello originale onde evitare danni durante il trasporto.

Per usufruire della garanzia occorre produrre copia della fattura o scontrino fiscale relativi **all'acquisto** dello strumento.

La garanzia verrà considerata decaduta in caso di manomissione, modifiche o riparazioni non effettuate da personale autorizzato.

Dalla garanzia sono escluse batterie e pile di alimentazione.

### 17.1. ASSISTENZA FUORI GARANZIA

Siamo a disposizione della Spettabile clientela per la riparazione degli strumenti di nostra **produzione, anche decorso il termine di garanzia, per ripristinare l'apparecchio come all'origine** (sempre che sia economicamente conveniente).

Si garantisce fino a 5 anni la reperibilità dei ricambi meccanici ed elettronici quando i circuiti sono realizzati con componenti discreti; nel caso vengano utilizzati circuiti integrati la fornitura dei ricambi è assicurata fino ad esaurimento delle nostre scorte e, in subordine, alla loro reperibilità sul mercato mondiale.

Le riparazioni di strumenti non più in garanzia vengono normalmente effettuate a consuntivo; **l'eventuale richiesta di preventivo dovrà essere fatta espressamente alla consegna dello strumento.** Nel caso poi che il preventivo non fosse accettato saranno comunque addebitate le spese da noi sostenute per la redazione dello stesso.

**E' molto importante, ad evitare inutili perdite di tempo, che l'apparecchio sia reso con regolare bolla di accompagnamento completa di tutti i dati come da disposizione di legge.**

VARIE

Lo schema elettrico dell'apparecchio non viene fornito (nemmeno su richiesta). Illustrazioni e schemi eventualmente inseriti **nell'opuscolo hanno titolo puramente indicativo. Ci riserviamo il diritto di apportare tutte le modifiche che si rendessero necessarie senza aggiornare il manuale di istruzioni.**