



## SERIE AP

AP01 – AP01 HD – AP01 FULL HD



AP301 – AP301 HD – AP301 FULL HD



AP401 FULL HD





# AD01

HD

TI GUIDERA' CON FACILITA'  
NEL MONDO DELLE MISURE  
CON QUATTRO COLORI

E

LO SPETTRO IN TEMPO REALE



DVB-S (QPSK)

DVB-S2 (8PSK)

DVB-T/H (COFDM)

MPEG2/4\*

Batteria Li Ion

LCD 5,7" Colore

MADE IN ITALY



## SERIE AP



L' AP01 è lo strumento di ultima generazione realizzato dalla UNAOHM TECHNOLOGY. Questo misuratore di campo è la risposta che la storica azienda di Milano ha voluto dare alle sempre più elevate esigenze tecnologiche degli installatori, lo strumento, infatti, coniuga al meglio prestazioni elevate, dimensioni ridotte, maneggevolezza e semplicità di utilizzo senza penalizzare quelle caratteristiche tecniche che hanno da sempre contraddistinto la gamma dei misuratori di campo UNAOHM in più di 70 anni di storia.

Tra queste caratteristiche spicca la **risposta in tempo reale dell'analizzatore di spettro** che permette una rapida e precisa operatività durante le fasi di puntamento delle antenne per i segnali terrestri e delle parabole per i segnali satellitari.

Oltre a questo troviamo tutte le misure e le funzionalità che rispondono alle nuove esigenze del mondo digitale, per esempio la demodulazione dei segnali digitali permette le reali misure di qualità (BER, MER, Noise Margin, ecc...) per i segnali satellitari degli standard DVB-S DVB-S2 (quest'ultimo riferito alle trasmissioni in alta definizione HD), ed anche per i segnali digitali terrestri degli standard DVB-T e DVB-H.

L'obiettivo perseguito dalla casa italiana durante la fase di progettazione e sviluppo, è stato far convivere, nelle dimensioni ridotte di 25cm x 11cm x 25cm ed un peso di circa 3,5 Kg, ben 5 tuner per garantire le massime prestazioni e precisioni delle misure.

Nello strumento, infatti, vi sono:

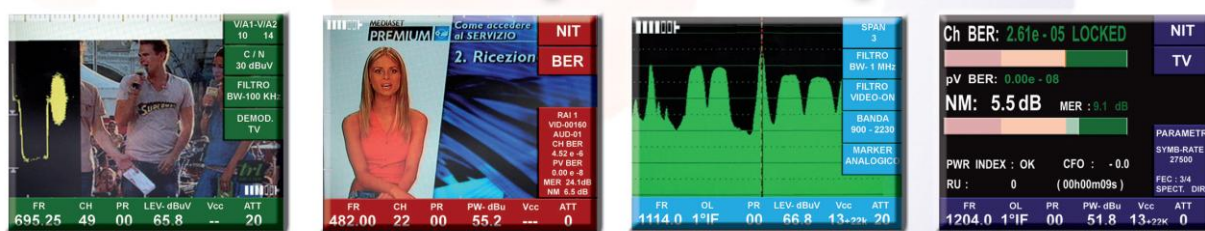
- Tuner analogico terrestre
- Tuner analogico satellite
- Tuner digitale terrestre per segnali DVB-T/H
- Tuner digitale satellite per segnali DVB-S
- Tuner digitale satellite per segnali DVB-S2

Il monitor del misuratore di campo AP01, è un LCD a colori da 5,7", professionale e di ultima generazione, con ampio angolo visivo e che vanta l'importante caratteristica di non temere la luce del sole offrendo in ogni condizione di utilizzo una visibilità efficiente.

Grazie alla scheda grafica che gestisce l'ampio LCD, è possibile rappresentare tutte le informazioni e le misure con caratteri grandi, di facile lettura, in un'unica schermata, oltre alla possibilità di navigare con facilità nelle funzioni più specifiche attraverso dei menù a tendina.

Un'ulteriore scelta vincente riguarda i 4 colori dei menù associati all'ambiente di misura, questo permette all'utente di identificare istantaneamente il tipo di segnale per il quale l'AP01 è predisposto:

- Verde: analisi dei segnali analogici terrestri.
- Rosso: analisi dei segnali digitali terrestri.
- Celeste: analisi dei segnali analogici satellite.
- Blu: analisi segnali digitali satellite.



L'alimentatore di rete si trova all'interno dello strumento, in questo modo si evita la necessità di portare con sé l'alimentatore esterno, un accessorio spesso ingombrante, pesante quindi scomodo, lo strumento si collega direttamente alla rete 220V con un cavo.

Un importante aspetto, punto debole degli strumenti portatili, riguarda l'autonomia delle batterie, grazie all'utilizzo di batterie agli ioni di litio (Li-Ion), l'AP 01 vanta un'autonomia di 4 ore, inoltre anche il tempo di ricarica è sensibilmente più rapido (circa 4h) rispetto al convenzionale.

Il software dello strumento è aggiornabile in modo molto semplice scaricando gratuitamente le nuove versioni dal sito internet [www.unaohm.it](http://www.unaohm.it).

Tra le funzioni software ultimamente implementate sull'AP01, si segnala:

- La navigazione per transponder, ossia la possibilità di sintonizzare le portanti satellitari attraverso le tabelle del numero del transponder di tutti i satelliti.
- Ricerca automatica dei canali terrestri, questa funzione permette di individuare e misurare in modo automatico i canali presenti, per esempio in una distribuzione, per poter stabilire gli interventi necessari sull'impianto.
- Calcolo della lunghezza del cavo dal punto di misura (per esempio una presa) al punto di un guasto (per esempio un derivatore) attraverso la misura del disadattamento di impedenza, questa misura si effettua con l'ausilio di un generatore di rumore, accessorio opzionale installato all'interno dell' AP01).
- Lettura della corrente assorbita dal dispositivo alimentato dalla tensione di LNB.



## CORSO UNAOHM

COMPOSIZIONE STRUMENTO:

Dispositivi analogici

- TUNER ANALOGICO TERRESTRE
- TUNER ANALOGICO SATELLITE

Dispositivi digitali:

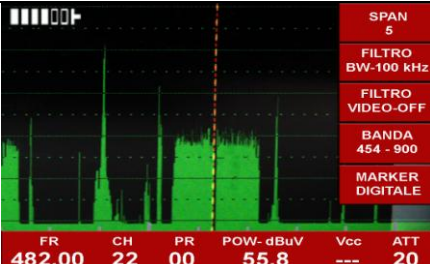
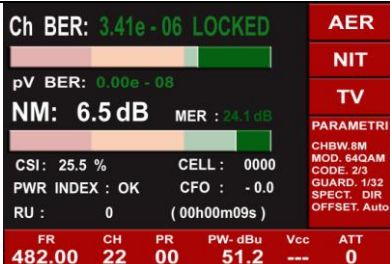
| STANDARD                                                                                                                   | SCHEDA DIGITALE MISURE + TS                                                                                                          | SCHEDA DIGITALE PER NIT+VISIONE IMMAGINI                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| DVB-T/H                                                                                                                    | COFDM (64QAM)                                                                                                                        | MPEG2 / MPEG4                                                                         |
| DVB-T2                                                                                                                     | COFDM2 (256QAM)                                                                                                                      |                                                                                       |
| DVB-S                                                                                                                      | QPSK                                                                                                                                 |                                                                                       |
| DVB-S2                                                                                                                     | 8PSK                                                                                                                                 |                                                                                       |
| DVB-C (NO ITALY)                                                                                                           | QAM                                                                                                                                  |                                                                                       |
| Cosa avviene dall'etere all'immagine TV digitale                                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                       |
|                                         |                                                  |  |
| <b>Fase 1 tasto: SPECT</b>                                                                                                 | <b>Fase 2 tasto: DIGI</b>                                                                                                            | <b>Fase 3 tasto: TV</b>                                                               |
| Puntamento & Misure di quantità. Segnale distribuito in etere in radiofrequenza analogica ma di forma digitale (panettone) | Ottimizz. puntamento con Misura di qualità BER, MER... Trasformazione da radiofrequenza a TS, creazione transport stream 01011110111 | Decodifica del TS per avere le immagini digitali.                                     |

Figura 1

## **COSA AVVIENE DALL'ETERE ALL'IMMAGINE TV.** (spiegazione figura 1)

### **Fase 1:**

I segnali distribuiti nell'etere dalle emittenti tramite ripetitori terrestri o satellitari, che essi siano analogici o digitali, vengono erogati in tipologia analogica ossia ancora facenti parte del mondo della radiofrequenza.

Quindi non si pensi, che se un segnale è digitale vengano distribuiti nell'etere i BIT (01011110).

Ecco perché noi della UNAOHM continuiamo ad implementare tuner analogici all'interno dei misuratori di campo. Questi tuner ci permettono di avere la fedeltà delle misure in etere oltre all'ormai famoso ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE, che permetterà un puntamento veloce e preciso senza incorrere nello scomodo effetto palleggio antenna, a cui ci costringono tutti gli altri strumenti di misura che utilizzano la spazzolata con ritardo per la rappresentazione dello spettro, obbligando l'antennista ad un continuo spostamento dell'antenna, all'inseguimento ritardato della posizione ottimale.

Assodato che i segnali distribuiti in etere sono tutti analogici e che quindi il dispositivo migliore con cui fare la prima misura di quantità (LIVELLO o POTENZA in dbuV) è appunto un tuner analogico; è anche vero che all'interno del misuratore di campo devono trovare spazio le schede digitali per effettuare le misure di qualità.

### **Fase 2:**

Guardando la figura1 si nota che per i segnali digitali i quali in analizzatore di spettro assumono una forma di panettone (MUX), esistono diversi STANDARD e di conseguenza servono più schede digitali.

Infatti per poter agganciare e misurare la qualità reale dei segnali digitali è necessario attivare la scheda digitale tramite il tasto DIGI posizionando precedentemente il marcatore di frequenza al centro del MUX. Navigando per canale con barra di stato rossa il marcatore sarà già sintonizzato nel centro del MUX.

Nelle frequenze terrestri si attiverà la scheda COFDM la quale avrà il compito di effettuare le misure di qualità (BER, MER, NM etc.) ed al tempo stesso creare il trasport stream o flusso dati digitali.

Ecco quindi che tale scheda preleva le 8mila portanti analogiche che compongono il MUX distribuito in etere e le trasforma in BIT (come si vede in tabella).

Per quanto riguarda i segnali digitali distribuiti nella gamma satellitare, esistono oggi due modulazioni QPSK per i transponder in definizione normale oppure la modulazione 8PSK per i segnali digitali satellitari HD.

Quindi queste schede avranno il compito di analizzare la qualità digitale delle rispettive modulazioni, comunicando le misure di qualità (BER, MER) ed al tempo stesso creeranno il trasport stream o flusso dati.

### **Fase3:**

Una volta agganciato "LOCKED", il segnale digitale è creato il trasport stream; con la pressione del tasto TV si attiverà la scheda MPEG alla quale verrà passato il flusso dati, e tale scheda avrà il compito di trasformare i bit o simboli in immagini e suoni, comunicando prima la NIT ossia il listato dei canali contenuti nel MUX o TRANSPONDER con la possibilità di visualizzare le immagini digitali in chiaro.

## **DIGITALE TERRESTRE**

### **COME EFFETTUARE UN PUNTAMENTO:**

Il puntamento di un'antenna terrestre deve avvenire in 2 tempi distinti PUNTAMENTO / OTTIMIZZAZIONE.

#### **1. PUNTAMENTO:**

Il misuratore di campo deve essere impostato in modalità analizzatore di spettro, SPECT, inserendo inizialmente la modalità di visione spettro FULL (pressione tasto menu modifica voce SPAN in FULL). Questo ci permetterà di individuare la posizione del ripetitore.

Successivamente selezionare un canale specifico a scelta tra l'importanza dei contenuti del MUX (a pagamento oppure RAI, mediaset) o ancora scegliere un canale di bassa qualità. Nel secondo caso è ovvio che riuscendo a migliorare la qualità di un MUX scadente gli altri che arrivano dalla stessa direzione né trarranno beneficio o comunque non né risentiranno troppo, rimane sempre il fatto che in alcuni casi il puntamento è anche un compromesso di posizione che deve soddisfare più o meno i MUX interessati.

Una volta impostato un canale o MUX specifico è necessario modificare lo SPAN e quindi pressione tasto menu modificare SPAN da FULL a 5-6-7 come si preferisce. Questa operazione ci permetterà di effettuare uno zoom sul segnale per migliorare il puntamento dello stesso. Infatti tramite piccoli movimenti sull'antenna si dovrà cercare di ottenere un MUX che sia potente e squadrato, questa operazione ci permetterà di eseguire un puntamento per la miglior potenza possibile.

#### **2. OTTIMIZZAZIONE:**

Eseguito un primo puntamento per la potenza massima ora dovremo in una seconda fase ottimizzarlo per la qualità, non sempre al migliorare della quantità si migliora la qualità, ecco perché si effettua prima un puntamento per la quantità ma l'ottimizzazione viene effettuata sulla qualità che avrà l'ultima parola.

Con la pressione del tasto DIGI si attiverà la scheda COFDM la quale effettuerà le misure di qualità BER, MER etc. in questa fase dovremo fare piccoli e lenti movimenti dell'antenna per trovare la posizione che ci garantirà il miglior BER e MER o NM.

La qualità dei segnali digitali viene evidenziata, oltre che con i numeri (es. 1 e- 5 ossia 1 errore su 100.000 simboli), anche tramite la rappresentazione di barre di qualità che si allungheranno al migliorar della qualità o si accorceranno al peggiorare della qualità, inoltre le stesse assumeranno tre colorazioni per avere subito la sensazione della qualità:

- VERDE                      condizione ottimale di errori (pochi)
- GIALLA                    condizione discreta / sufficiente d'errori
- ROSSA                     condizione critica d'errori.

Ottimizzato il segnale per la qualità potremmo aver diminuito la quantità come già abbiamo detto ma questo non avrà importanza.

## DIGITALE SATELLITE

### UTILIZZO DEI TRASPONDER PREMEMORIZZATI.

#### 1) SELEZIONE DEL SATELLITE

Portare il misuratore di campo in modalità analizzatore di spettro (tasto SPECT) ed in gamma satellitare.

Effettuare una pressione prolungata del tasto  per attivare il menù TP SAT .

|           |
|-----------|
| TP SAT    |
| SATELLITE |

Premere la rotella (ENTER) per attivare la lista dei satelliti.

Utilizzare la rotella per selezionare il satellite da puntare.

Premere ENTER per conferma.

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| TP SAT    |                    |
| SATELLITE | OFF                |
|           | ✓ HOT BIRD (13° E) |
|           | ASTRA (19° E)      |
|           | EUTELSAT           |
|           | .....              |

Fare un click singolo sul tasto  per uscire dal menù di selezione dei satelliti

#### 2) NAVIGAZIONE PER TRANSPONDER DEL SATELLITE SELEZIONATO

Una volta selezionato il satellite si potrà navigare per transponder tramite il menù laterale del modo SPETTRO, che cambierà i suoi contenuti sostituendo la navigazione delle bande con il N° del TRANSPONDER, il nome del NETWORK e la posizione orbitale.

Con il misuratore di campo in modalità analizzatore di spettro (tasto SPECT) ed in gamma satellitare.

Effettuare una pressione singola del tasto MENU per attivare il menù laterale.

Selezionare tramite rotella il box dei TPSAT (4° box).

Premere ENTER per attivare la selezione, e tramite rotella selezionare il TPSAT desiderato.

|                      |   |                      |
|----------------------|---|----------------------|
| TP SAT<br>OFF        |   | TP SAT<br>ON         |
| SPAN<br>6            |   | SPAN<br>6            |
| FILTRO BW<br>100 KHz |   | FILTRO BW<br>100 KHz |
| F. VIDEO<br>ON       |   | F. VIDEO<br>ON       |
| BANDA<br>900-2150    | → | TP 13E<br>52         |
| MARKER<br>DIGITAL    |   | MARKER<br>DIGITAL    |
|                      |   | Nome TPSAT (ES: RAI) |



Il BOX “TP SAT” comparirà anche nella maschera DIGITALE SATELLITE (tasto DIGI) premendo il tasto MENU’. Dal menù laterale si potrà navigare anche dall’interno della maschera digitale, oppure premendo ENTER sul BOX PARAMETRI sarà comunque possibile modificare i parametri digitali satellite come MODO: DVB-S/DVB-S2 o SYMBOLRATE.

I parametri CODERATE e SPECTRUM sono sempre settati in automatico, quindi non è necessario conoscerli

|           |     |
|-----------|-----|
| TP        | 13E |
| 52        |     |
| PARAMETRI |     |

Selezionando il transponder 52 del satellite HOT BIRD verranno impostati in automatico i seguenti parametri:

HOT BIRD (13° EST):

| TP | FREQ.   | MARKER   | LO    | 22 KHz | POLARITA’ | MODO  | SR    |
|----|---------|----------|-------|--------|-----------|-------|-------|
| 52 | 11766,0 | DIGITALE | 10600 | ON     | 13V       | DVB-S | 27500 |

Tali impostazioni saranno visualizzate nello STATUS BAR.

| FREQ    | LO  | PR | POW dBuV | Vcc       | ATT |
|---------|-----|----|----------|-----------|-----|
| 11766,0 | LO2 | .. | 75,5     | 13V+22KHz | M20 |

### COME EFFETTUARE IL PUNTAMENTO SATELLITARE.

Una volta selezionato il satellite e scelto un TRANSPONDER come spiegato sopra, settare lo strumento in modalità analizzatore di spettro (SPECT).

Impostare un valore di SPAN (es. 6 o 7) tramite menù laterale (clik singolo tasto MENU).

Ora basterà posizionare la parabola con elevazione adeguata alla posizione geografica.

Successivamente muovere la parabola in orizzontale per captare il satellite giusto.

Grazie allo SPETTRO IN TEMPO REALE basterà muovere la parabola in orizzontale fino a quando un TRANSPONDER non si posizionerà in mezzo al segnale stesso come mostrato sotto (figura2).

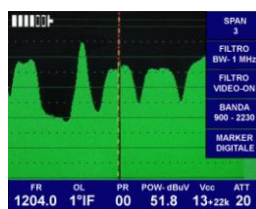


Figura 2

In questa situazione non è detto che quel TP sia proprio del satellite che interessa, perché vi potrebbero essere TP con parametri simili al nostro ma di altre posizioni orbitali.

Quindi una volta che ci si trova nella situazione sopraindicata bisognerà assicurarsi che il segnale agganci (LOCKED) premendo il tasto DIGI.

Se il segnale aggancia a prescindere dalla qualità (ma senza RU) bisognerà premere il tasto TV il quale scaricherà la posizione orbitale che andremo a confrontare con quella interessata.

Se coincidono abbiamo puntato il satellite giusto. Successivamente dovremo ottimizzare il puntamento per il massimo della qualità, quindi premendo DIGI si ritornerà nella schermata del BER, MER etc. per effettuare piccoli spostamenti della parabola o LNB per ottenere il massimo della qualità possibile.

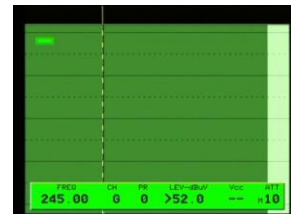
## CONTROLLO DELLA DISTRIBUZIONE.

### CALCOLO DEL DISADATTAMENTO D'IMPEDENZA SUL CAVO

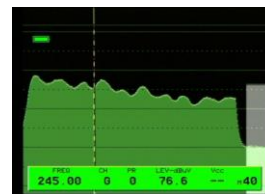
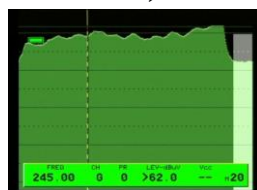
Questa funzione serve per andare a calcolare la distanza di un disadattamento d'impedenza sul cavo, la quale può dipendere da un cavo aperto, piegato, rovinato in genere.

Affinché tale funzione possa funzionare deve collaborare con un generatore di rumore.

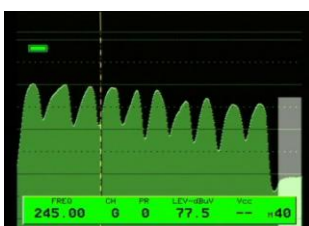
1. Collegare il BNC di ingresso dello strumento ad un generatore di rumore tramite un connettore "T" (l'uscita del generatore di rumore per AP01 è sul lato sinistro).
2. Attivare il generatore di rumore dal menù principale (pressione prolungata del tasto MENU GENERATORE DI RUMORE ON).



3. Attenuare il segnale in modo da portarlo in una scala leggibile (tramite la pressione sul tasto ATT e ruotando la rotella).



4. Collegare al connettore "T" il cavo della distribuzione.
5. Se la distribuzione presenta un disadattamento d'impedenza, non si vedrà più linearità sullo spettro ma delle valli o buchi.
6. Utilizzare lo SPAN per ottenere 2 valli nella schermata. Puntare con il primo marker la prima valle o buco.
7. Attivare il secondo marker (tramite la pressione dei tasti 2nd + MEA).
8. Muovere il secondo marker in frequenza fino a trovare la successiva o precedente valle o buco.
9. Leggere la distanza del disadattamento d'impedenza nel modo seguente:
  - PEE: distanza per cavi espansi disadattati
  - PE: distanza per cavi compatti disadattati.



Punto 5

Punto 6

Punto 7 ; punto 8

## UTILIZZO DELLA FUNZIONE SCR.

### 1) SELEZIONE MENU DiSEqC

Portare il misuratore di campo in modalità analizzatore di spettro (tasto SPECT) ed in gamma satellitare.

Tenere premuto il tasto DiSEqC per attivare il menù.

Selezionare voce DiSEqC SCR confermare con ENTER (pressione rotella).

Selezionare MONO FEED e premere ENTER.

| DiSEqC         |           |
|----------------|-----------|
| DiSEqC 2 VIE   |           |
| DiSEqC 4 VIE   |           |
| Livello DiSEqC |           |
| Utente DiSEqC  |           |
| MOTORE (1.2)   |           |
| DiSEqC SCR     | MONO FEED |
|                | DUAL FEED |

### 2) SELEZIONE DELLE 4 USCITE SCR:

Selezionare 1 delle 4 frequenze relative ai 4 canali SCR e premere ENTER.

| DiSEqC SCR        |
|-------------------|
| SCR A : 1.210 MHz |
| SCR B : 1.420 MHz |
| SCR C : 1.680 MHz |
| SCR D : 2.040 MHz |

3) Dopo aver scelto quale dei 4 canali controllare, lo strumento si rimetterà in modalità SPETTRO indicando in alto a destra la dicitura SCR per segnalare la modalità di utilizzo particolare.

4) Per controllare il corretto funzionamento del canale SCR selezionato, sarà necessario impostare i parametri del transponder desiderato nel seguente modo:

- Impostare frequenza del TRANSPONDER, con oscillatore locale e non di 1IF, che si vuole controllare. (es. TP124 RAI digitare 10992 e non 1242,00)  
Quindi premere tasto FR e comporre la sequenza numerica seguita dall'ENTER.
- Impostare polarità tramite il menu laterale (tasto MENU) POL V o POL H.
- Selezionare TRASMETTI dal menù laterale per inviare all'LNB SCR la richiesta formata da:

| FREQUENZA TRANSPONDER | POLARITA'     |
|-----------------------|---------------|
| 10992                 | V (VERTICALE) |

Se l'LNB è funzionante in quel canale (A,B,C,D) si vedrà in spettro il panettone(TP) selezionato tagliato nel mezzo dal MARKER. In questo modo avremo selezionato correttamente il suo richiamo per frequenza e polarità, quindi per controllarne la qualità come avviene anche per l'utilizzo classico, premeremo DIGI per misure BER MER ecc. e poi TV per scaricare la NIT e vedere le immagini.

In modalità SCR premendo il tasto MENU appare il menù laterale che consente ulteriori funzioni:

|                                     |                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>SCR</b><br><b>A</b>              | Selezione dei 4 canali SCR<br>A-B-C-D                           |
| <b>POL</b><br><b>V</b>              | Impostazione polarità<br>V= verticale ; H= orizzontale          |
| <b>TRASMETTI</b><br><b>&gt;&gt;</b> | Invia richiesta all'LNB SCR                                     |
| <b>SPAN</b><br><b>6</b>             | Selezione per visione spettro:<br>SPAN-FILTRO-V.FILTER-MKR      |
| <b>USCITA</b>                       | Uscita dalla modalità SCR per<br>tornare all'utilizzo classico. |

#### ATTENZIONE:

A causa delle diversità della tecnologia degli LNB SCR rispetto al classico LNB universale fare attenzione ai seguenti punti:

- 1) Non è possibile utilizzare il richiamo diretto dei TPSAT.
- 2) Non è possibile utilizzare le memorie di programma per SCR.
- 3) Per l'impostazione della frequenza, si consiglia di utilizzare il tastierino numerico come indicato sopra, anziché l'incremento tramite rotella, che risulterà altrimenti molto lento, in quanto bisogna ricordare che l'impostazione della frequenza del transponder non viene fatta dal tuner interno del misuratore di campo ma dall'LNB SCR il quale riceve richiesta dallo strumento per poi modificarla e rispondere successivamente.
- 4) La polarità verticale / orizzontale non si richiama più tramite il variare di tensione all'LNB (13Volt = verticale ; 18Volt=orizzontale) ma farà parte del pacchetto che spediremo assieme alla frequenza all'LNB SCR come V = verticale o H = orizzontale.
- 5) Per richiedere la banda alta non si attivano più i 22KHz bensì sarà l'LNB SCR stesso a capirlo tramite la frequenza del transponder che invieremo.
  - a. Fr TP < 11.750,00 banda bassa.
  - b. Fr TP > 11.750,00 banda alta.

## AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE.

**1.** Accendere il PC (desktop attivo)

### **2. INSTALLAZIONE DRIVER USB**

- Scaricare il file driver USB
- Estrarre contenuto del file dallo zip e salvarlo sul desktop o in apposita cartella (come per il file uploader)
- Collegare con il cavo lo strumento al PC
- Sul PC appare la scritta *.Trovato nuovo hardware.*
- Selezionare la scritta *.Installazione per esperti.* e selezionare la cartella con i driver USB
- Attendere la fine del riconoscimento automatico con l'avviso *.Il nuovo HW è pronto per l'uso.*

**Attenzione!** USARE SEMPRE LA MEDESIMA PORTA USB!

Usando una porta differente, ripetere la procedura dei driver!

### **3. INSTALLAZIONE e USO APPLICAZIONE UPLOADER**

- Spegnerlo lo strumento (con batterie cariche)
- Scaricare il programma di installazione uploader e installarlo seguendo le istruzioni proposte
- Scaricare il file \*.upg per lo strumento
- Collegare lo strumento (spento) al PC
- Avviare il programma di uploader
- Selezionare la porta COM dal programma di uploader
- Accendere lo strumento, dopo pochi secondi sul programma di uploader compare la scritta *.Instrument on line.*
- Inserire *Key code* dello strumento
- Selezionare il file \*.upg scaricato
- Selezionare *.Auto.* sul programma di uploader
- Attendere il termine dell'operazione d'aggiornamento dello strumento che avviene con la notifica *.Download Completed .*
- Il programma di uploader riavvia lo strumento

**4.** Chiudere il programma di uploader e scollegare lo strumento

[illegible]



[illegible]

[illegible]