

## 9102 Handheld Spectrum Analyzer



Manuale d'uso  
Versione 4.00

boosting wireless efficiency



**Avviso** Ogni sforzo è stato fatto per assicurare che al momento della stampa le informazioni contenute in questo documento fossero accurate. Poiché le informazioni potrebbero cambiare senza preavviso, Willtek si riserva la facoltà di fornire un'aggiunta con tutte le informazioni che non erano disponibili al momento dalla redazione del presente documento.

**Copyright** © Copyright 2006 Willtek Communications GmbH. Tutti i diritti riservati. Willtek ed il suo logo sono marchi della Willtek Communications. Tutti gli altri marchi e marchi registrati sono proprietà dei rispettivi possessori. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta o trasmessa né elettronicamente né in altro modo senza il permesso scritto dell'editore.

**Marchi** Willtek è un marchio della Willtek Communications GmbH registrato in Germania ed in altri Paesi.

Le specifiche, i termini e le condizioni sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i marchi registrati sono proprietà delle rispettive industrie.

#### Informazioni per l'ordinazione

Questo manuale è edito come parte del **9102 Handheld Spectrum Analyzer**. Il numero d'ordine per il manuale pubblicato è M 290 204. La tabella seguente fornisce i codici per l'ordinazione dei prodotti connessi con il 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Per ulteriori dettagli sul contenuto delle consegne per le edizioni individuali si prega di fare riferimento al manuale "Getting Started".

**Tabella 1**

<b>Codice d'ordine</b>	<b>Descrizione</b>
M 100 411	9102 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition
M 248 800	9102 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition
M 248 801	9102 Handheld Spectrum Analyzer Tracking Edition
M 248 802	9102 Handheld Spectrum Analyzer VSWR/DTF Edition



# Indice

---

<b>Manuale Utente</b>		<b>xv</b>
	Obiettivi .....	xvi
	Presupposti .....	xvi
	Ulteriori informazioni .....	xvi
	Assistenza tecnica .....	xvi
	Segni convenzionali .....	xvii

---

<b>Note sulla sicurezza</b>		<b>xix</b>
	Avvertimenti di sicurezza .....	xx

---

<b>Capitolo 1</b>	<b>Panoramica</b>	<b>1</b>
	Informazioni sul 9102 Handheld Spectrum Analyzer .....	2
	Novità della versione 4.00 .....	3
	Novità della versione 3.10 .....	4
	Novità della versione 3.01 .....	4
	Caratteristiche e capacità .....	5
	Opzioni e accessori .....	5
	Descrizione fisica .....	10
	Manutenzione dell'unità .....	10

---

<b>Capitolo 2</b>	<b>Operazioni generiche</b>	<b>11</b>
	Connessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer .....	12
	Presa di ingresso corrente continua ( <b>DC IN</b> ) .....	<b>12</b>
	Presa <b>RF IN</b> .....	<b>12</b>
	Presa <b>RF OUT</b> .....	<b>13</b>
	Presa <b>EXT. TRIG.</b> .....	<b>13</b>
	Multi Port .....	13
	Presa per cuffia (headphone jack) .....	13
	Presa seriale ( <b>SERIAL</b> ) (RS-232) .....	14

Presa <b>LAN</b> .....	14
Accensione dell'unità .....	15
Iniziare le misure .....	15
Utilizzo del pannello frontale .....	15
Panoramica .....	15
LED di stato della batteria .....	15
Schermo .....	16
Area risultati .....	17
Riconitore di tracce .....	19
Campo indicatori (marker) .....	19
Campo di immissione (input) .....	19
Descrizione dei tasti-funzione (softkeys) .....	20
Tastiera .....	20
Tasti funzione .....	20
Tasti cursore .....	22
Tasti numerici .....	22
Tasti di immissione .....	23
Tasto Escape .....	23
Tasto Backspace .....	23
Tasti-funzione .....	23
Immissione di numeri e testo .....	25
Riempire un campo d'immissione numerico .....	25
Riempire un campo d'immissione testo .....	26
Cambiare l'immissione .....	27
Selezionare la modalità di misura .....	27
Lavorare con gli indicatori .....	29
Attivare e muovere un indicatore .....	29
Disattivare un indicatore .....	30
Attivare un indicatore delta .....	30
Disattivare un indicatore delta .....	30
Posizionare un indicatore ad una frequenza relativa all'indicatore 1 .....	31
Modificare la frequenza centrale con un indicatore .....	31
Modificare il livello di riferimento con un indicatore .....	31
Assegnare la frequenza dell'indicatore a FStep .....	31
Utilizzare le linee limite .....	32
Panoramica .....	32
Utilizzare i limiti semplici .....	33
Accendere e spegnere i limiti semplici .....	33
Definire il limite superiore e inferiore .....	33
Usare le maschere di limiti .....	34
Selezionare le linee limite memorizzate nel 9102 .....	34
Attivare e disattivare maschere di limiti .....	34
Cancellare un file limiti nel 9102 .....	35
Contare le misure respinte .....	35
Azzerare il contatore .....	35
Attivare un beep in caso di misura respinta .....	35
Osservare un misura respinta .....	36
Stampare .....	36
Controllare il 9102 tramite PC .....	36
Tornare al controllo locale dal controllo remoto .....	36
Controllare le impostazioni generali .....	37
Leggere il numero di serie .....	37
Leggere il numero di versione software .....	37
Controllare la calibrazione .....	38

Controllare le opzioni installate.....	39
Installare una nuova opzione .....	39
Modificare la luminosità dello schermo.....	39
Abilitare e disabilitare i beep .....	40
Assegnare un nome al dispositivo .....	40
Impostazione della data e dell'ora.....	42
Modificare il baud rate sulla porta RS-232.....	43
Modificare l'indirizzo IP del 9102.....	44
Modificare l'indirizzo IP del PC.....	44
Cambiare la porta IP usata dal 9102.....	45
Configurazione stampante .....	46
Selezionare i colori dell'interfaccia utente .....	47
Utilizzare le impostazioni memorizzate.....	48
Salvare le impostazioni sul 9102 .....	48
Utilizzare le impostazioni memorizzate.....	49
Ripristinare le impostazioni di fabbrica per tutte le modalità .....	50

---

## Capitolo 3

<b>Analisi di spettro</b> .....	<b>51</b>
Selezionare la modalità di misura .....	52
Cambiare le impostazioni di frequenza .....	52
Impostare le frequenze di inizio e fine .....	53
Impostare la frequenza centrale e lo span.....	53
Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza .....	54
Visualizzare l'intera banda di frequenze .....	54
Effettuare misure nel dominio del tempo .....	54
Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza.....	54
Selezionare RBW, VBW e SWT .....	55
Impostare i parametri di livello .....	56
Impostare il livello di riferimento.....	56
Impostare l'attenuazione hardware.....	56
Modificare la scala verticale .....	57
Selezionare l'unità di misura per il livello di ingresso ed uscita.....	57
Compensare guadagni e perdite.....	57
Attivare la compensazione di un dispositivo esterno .....	57
Spegnerne la compensazione di un dispositivo esterno .....	58
Cancellare i file per la compensazione di un dispositivo esterno.....	58
Cambiare l'impedenza di ingresso.....	58
Applicare funzioni speciali al segnale.....	59
Usare un trigger di segnale .....	59
Effettuare un numero di misure limitato.....	61
Demodulare un segnale AM o FM .....	61
Impostare la traccia .....	62
Selezionare la modalità di traccia .....	63
Accendere e spegnere la seconda traccia .....	64
Sottrazione della traccia B dalla traccia A .....	64
Aggiungere la traccia B alla traccia A .....	65
Compensazione di traccia (Trace Offset) .....	65
Definire il numero di misure da usare per le medie.....	66
Selezionare il metodo di rivelazione .....	66
Copiare tracce nel 9102 .....	67
Salvare e caricare tracce .....	68
Salvare una traccia .....	68

Riutilizzare un nome di traccia .....	69
Ricaricare una traccia .....	69
Cancellare una traccia .....	69
Cancellare tutte le tracce .....	70
Salvare e caricare le impostazioni dello strumento .....	70
Funzioni di misura speciali .....	70
Potenza di canale .....	71
Rapporto di potenza con canale adiacente (ACPR) .....	71
Occupazione di banda (OBW) .....	72
Selezionare la modalità di misura .....	73
Spegnerle le funzioni di misura speciali .....	73
Cambiare la larghezza del canale .....	73
Cambiare la spaziatura fra canali .....	73
Leggere la potenza di canale .....	73
Cambiare la percentuale di banda occupata .....	73
Cambiare i parametri generali dell'analizzatore .....	74
Visualizzare i parametri per la modalità analisi de spettro .....	74

---

## Capitolo 4

<b>Potenza di canale</b> .....	<b>77</b>
Note sulla modalità potenza di canale .....	78
Potenza di canale .....	79
Rapporto di potenza con canale adiacente (ACPR) .....	80
Occupazione di banda (OBW) .....	80
Selezionare la modalità di misura .....	81
Operare nella modalità potenza di canale .....	82
Leggere la potenza di canale .....	83
Cambiare la percentuale di banda occupata .....	83
Lavorare con i sistemi di comunicazione e con le impostazioni di frequenza ..	83
Selezionare un sistema di comunicazione sul 9102 .....	83
Impostare un nuovo sistema di comunicazione .....	84
Cancellare un sistema di comunicazione .....	85
Cancellare tutti i sistemi di comunicazione .....	85
Recuperare i sistemi di comunicazione di default .....	85
Usare il 9100 Data Exchange Software con i sistemi di comunicazione ..	85
Definire lo span di frequenze .....	86
Cambiare il canale .....	86
Modificare il tempo di scansione .....	86
Impostare i parametri di livello .....	87
Impostare il livello di riferimento .....	87
Impostare l'attenuazione hardware .....	87
Modificare la scala verticale .....	88
Selezionare l'unità di misura per il livello di ingresso ed uscita .....	88
Compensare guadagni e perdite .....	88
Attivare la compensazione di un dispositivo esterno .....	88
Spegnerle la compensazione di un dispositivo esterno .....	89
Cancellare i file di compensazione di un dispositivo esterno .....	89
Cambiare l'impedenza di ingresso .....	89
Impostare la traccia .....	90
Selezionare la modalità di traccia .....	91
Accendere e spegnere la seconda traccia .....	92
Sottrazione della traccia B dalla traccia A .....	92
Aggiungere la traccia B alla traccia A .....	93

Compensazione di traccia (Trace Offset) .....	93
Definire il numero di misure da usare per le medie.....	93
Selezionare il metodo di rivelazione.....	93
Copiare tracce nel 9102.....	94
Salvare e caricare tracce.....	95
Salvare una traccia.....	95
Riutilizzare un nome di traccia.....	96
Ricaricare una traccia.....	96
Cancellare una traccia.....	96
Cancellare tutte le tracce.....	96
Salvare e caricare le impostazioni dello strumento.....	97
Visualizzare i parametri per modalità potenza di canale.....	97

---

<b>Capitolo 5</b>	<b>Generazione di Segnale</b>	<b>99</b>
	Note sulla modalità generazione di segnale.....	100
	Selezionare la modalità di misura.....	100
	Accendere e spegnere il generatore di segnale.....	100
	Modificare la frequenza.....	100
	Selezionare la modalità di frequenza.....	100
	Impostare la frequenza centrale.....	101
	Impostare la frequenza d'inizio e fine.....	102
	Selezionare il passo per l'immissione della frequenza.....	102
	Impostare il livello.....	103
	Applicare funzioni speciali al segnale.....	103
	Effettuare un numero limitato di misure.....	103

---

<b>Capitolo 6</b>	<b>Transmissione</b>	<b>105</b>
	Note sulla modalità di trasmissione.....	106
	Selezionare la modalità di misura.....	106
	Accendere e spegnere il generatore ad inseguimento.....	107
	Normalizzare la traccia.....	107
	Impostare la potenza in uscita del generatore ad inseguimento.....	108
	Cambiare le impostazioni di frequenza.....	109
	Impostare le frequenze di inizio e fine.....	109
	Impostare la frequenza centrale e lo span.....	110
	Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza.....	110
	Visualizzare l'intera banda di frequenze.....	111
	Effettuare misure nel dominio del tempo.....	111
	Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza.....	111
	Selezionare RBW, VBW e SWT.....	112
	Impostare i parametri di livello.....	112
	Commutazione del Display.....	113
	Impostare il livello di riferimento.....	113
	Impostare l'attenuazione hardware.....	113
	Modificare la scala verticale.....	114
	Compensare guadagni e perdite.....	114
	Attivare la compensazione di un dispositivo esterno.....	114
	Spegnere la compensazione di un dispositivo esterno.....	115
	Cancellare i file per la compensazione di un dispositivo esterno.....	115
	Applicare funzioni speciali al segnale.....	115
	Usare un trigger.....	116

Eeguire un numero limitato di misure .....	117
Impostare la traccia .....	118
Selezionare la modalità di traccia .....	119
Accendere e spegnere la seconda traccia .....	120
Sottrazione della traccia B dalla traccia A .....	120
Aggiungere la traccia B alla traccia A .....	121
Compensazione di traccia (Trace Offset) .....	121
Definire il numero di misure da usare per le medie .....	121
Selezionare il metodo di rivelazione .....	122
Copiare tracce nel 9102 .....	122
Salvare e caricare tracce .....	123
Salvare una traccia .....	124
Riutilizzare un nome di traccia .....	124
Ricaricare una traccia .....	124
Cancellare una traccia .....	125
Cancellare tutte le tracce .....	125
Salvare e caricare le impostazioni dello strumento .....	125
Visualizzare i parametri per la modalità trasmissione .....	126

**Capitolo 7**

<b>L'opzione Misura di riflessione VSWR/DTF 9130</b> .....	<b>127</b>
Note sull'Opzione Misura di riflessione VSWR/DTF 9130 .....	128
Specifiche .....	128
Modalità di misura .....	129
Requisiti Hardware .....	130
Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160 .....	130
Calibrazione .....	132

**Capitolo 8**

<b>Riflessione</b> .....	<b>133</b>
Note sulla modalità riflessione .....	134
Selezionare la modalità di misura .....	135
Operazioni preliminari .....	135
Cambiare le impostazioni di frequenza .....	136
Impostare le frequenze di inizio e fine .....	136
Impostare la frequenza centrale e lo span .....	137
Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza .....	137
Visualizzare l'intera banda di frequenze .....	138
Effettuare misure nel dominio del tempo .....	138
Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza .....	138
Calibrazione per la riflessione .....	139
Cambiare le impostazioni per unità di misura .....	140
Impostare i parametri di Livello .....	141
Impostare il livello di perdita di ritorno .....	141
Modificare la scala verticale per la Perdita di ritorno (Return Loss) .....	141
Impostare il massimo per il VSWR .....	141
Modificare la scala per il VSWR .....	141
Impostare il massimo per il fattore di riflessione (Reflection Factor) .....	142
Cambiare la scala per il fattore di riflessione .....	142
Impostare il massimo per la potenza di riflessione (Reflection Power) .....	142
Cambiare la scala per la potenza di riflessione .....	142
Eeguire un numero limitato di misure .....	143
Impostare la traccia .....	143

Selezionare la modalità di traccia .....	143
Accendere e spegnere la seconda traccia .....	145
Sottrazione della traccia B dalla traccia A .....	145
Aggiungere la traccia B alla traccia A .....	145
Compensazione di traccia (Trace Offset) .....	146
Definire il numero di misure da usare per le medie.....	146
Copiare tracce nel 9102 .....	146
Salvare e caricare tracce .....	147
Salvare una traccia .....	147
Riutilizzare un nome di traccia.....	147
Ricaricare una traccia.....	147
Cancellare una traccia .....	148
Cancellare tutte le tracce .....	148
Salvare e caricare le impostazioni dello strumento.....	148
Utilizzare le linee limite.....	148
Visualizzare i parametri per la modalità Riflessione.....	150

---

## Capitolo 9

<b>Ricerca Guasto su Cavo (Distance to Fault o DTF)</b> .....	<b>151</b>
Note sulla modalità Ricerca Guasto su Cavo (distance to fault o DTF) .....	152
Selezionare la modalità di misura .....	153
Operazioni preliminari .....	153
Selezionare l'unità di misura.....	153
Impostare la lunghezza del cavo .....	154
Impostazione dell'unità di lunghezza .....	154
Impostazione della lunghezza.....	154
Impostare i parametri del cavo.....	154
Uso dei file di parametri predefiniti .....	154
Impostazione manuale dei parametri di cavo.....	155
Impostare la frequenza centrale e lo span .....	155
.....	155
Calibrazione per Ricerca Guasto su Cavo.....	156
Impostare i parametri di livello .....	157
Impostazione del livello di riferimento per unità in dB .....	158
Modifica della scala per l'asse verticale per unità in dB .....	158
Impostazione del valore massimo per il Fattore di Riflessione.....	158
Modifica della scala per unità fattore di riflessione .....	158
Impostare la Traccia .....	159
Utilizzare le linee limite.....	159
Visualizzare i parametri per modalità Ricerca Guasto su Cavo .....	159

---

## Capitolo 10

<b>Perdita di trasmissione su cavo (Cable Loss)</b> .....	<b>161</b>
Note sulla modalità perdita di trasmissione su cavo .....	162
Selezionare la modalità di misura .....	162
Operazioni Preliminari .....	163
Cambiare le impostazioni di frequenza .....	163
Impostare le frequenze di inizio e fine .....	164
Impostare la frequenza centrale e lo span.....	164
Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza .....	165
Visualizzare l'intera banda di frequenze .....	165
Effettuare misure nel dominio del tempo .....	165
Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza.....	165

Calibrazione della misura di Perdita di Trasmissione su Cavo (Cable Loss) . . .	166
Impostare i parametri di livello . . . . .	167
Impostare il livello di riferimento . . . . .	167
Modificare la scala verticale . . . . .	167
Eeguire un numero limitato di misure . . . . .	168
Utilizzare le linee limite . . . . .	168
Visualizzare i parametri per modalità Perdita di Trasmissione su Cavo . . . . .	168

---

**Capitolo 11**

<b>EMF (EMI)</b> . . . . .	<b>169</b>
Note sulle misure EMF (EMI) . . . . .	170
Misure EMF . . . . .	171
Emissione di Radiazione . . . . .	172
Preparazione per misure di emissione . . . . .	172
Immissione di Radiazione . . . . .	172
Preparazione per misure di immissione . . . . .	172
Metodi di Misura . . . . .	173
Metodo a Mescolamento (Stirring) . . . . .	174
Metodo Multipunto . . . . .	174
Antenne per la misura . . . . .	175
9170 Antenna Biconica . . . . .	176
9171 Antenna Isotropica . . . . .	178
Antenne Direzionali . . . . .	180
Misure EMF con il 9102 . . . . .	181
Collegare l'Antenna . . . . .	182
Connessione dell'Antenna Biconica 9170 . . . . .	182
Connessione dell'Antenna Isotropica 9171 . . . . .	182
Connessione di un'antenna direzionale . . . . .	182
Uso di un treppiede . . . . .	182
Selezionare la modalità di misura . . . . .	183
Selezionare l'Unità di misura . . . . .	183
Selezionare l'intervallo di frequenza . . . . .	184
Impostare le frequenze di inizio e fine . . . . .	185
Impostare la frequenza centrale e lo span . . . . .	185
Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza . . . . .	186
Visualizzare l'intera banda di frequenze . . . . .	186
Effettuare misure nel dominio del tempo . . . . .	186
Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza . . . . .	186
Selezionare RBW, VBW e SWT . . . . .	187
Impostare il calcolo . . . . .	188
Specificare le impostazioni di livello . . . . .	188
Impostare il livello di riferimento . . . . .	188
Impostare l'attenuazione hardware . . . . .	189
Eeguire misure in automatico . . . . .	189
Attivazione Impostazioni del fattore di antenna . . . . .	189
Impostazione dei fattori di cavo per i cavi estensione . . . . .	190
Misure Auto . . . . .	191
Misure in modalità Quick . . . . .	192
Eeguire misure manuali . . . . .	192
Impostazione dei fattori di antenna . . . . .	193
Impostazione dei fattori di cavo per i cavi di estensione . . . . .	193
Effettuazione della misura . . . . .	193
Impostare la traccia . . . . .	195

	Utilizzare le Linee Limite .....	195
	Utilizzare gli Indicatori .....	195
	Visualizzare i parametri per modalità EMF (EMI) .....	195
<b>Capitolo 12</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>197</b>
	Gestione degli errori di sistema .....	198
<b>Capitolo 13</b>	<b>Aggiornare il software</b>	<b>199</b>
	Il Menu Setup Application Software .....	200
	Impostare una password .....	200
	Esecuzione di un aggiornamento via seriale .....	201
	Eeguire un aggiornamento via LAN .....	202
	Determinare l'indirizzo Host IP .....	203
<b>Capitolo 14</b>	<b>9100 Data Exchange Software</b>	<b>205</b>
	Informazioni sul 9100 Data Exchange Software .....	206
	Requisiti di installazione .....	206
	Spiegazioni sulle condizioni di licenza .....	206
	Installare il software .....	206
	Avviare il software .....	207
	Collegare il PC al 9102 .....	208
	Usare una configurazione predefinita per il collegamento .....	208
	Collegamento con interfaccia seriale .....	208
	Collegamento con LAN (TCP/IP) .....	209
	Salvare la configurazione .....	209
	Caricare risultati di misura dal 9102 .....	209
	Visualizzare la traccia reale sul PC .....	210
	Commutazione della modalità di visualizzazione .....	210
	Visualizzare e nascondere parametri .....	211
	Visualizzare e nascondere indicatori .....	211
	Caricamento continuo Tracce in tempo reale .....	211
	Trasferire sul PC una traccia salvata .....	212
	Salvare, caricare e stampare i risultati sul PC .....	213
	Salvare i risultati sul PC .....	213
	Caricare un file di traccia sul PC .....	213
	Stampare i risultati della misura .....	213
	Salvare i risultati su un file grafico .....	214
	Salvare i risultati in un file di testo .....	214
	Generare stampe da schermo .....	215
	Lavorare con i risultati della misura .....	216
	Aggiungere un indicatore .....	216
	Modifica del livello di riferimento e della scala .....	217
	Usare la griglia .....	217
	Immettere testo .....	217
	Definire e caricare le maschere .....	218
	Definire i limiti .....	218
	Modificare le linee limite .....	219
	Mostrare una traccia d'esempio nel menu Limits Editing .....	220
	Salvare una maschera sul PC .....	220

Caricare una maschera dal PC .....	220
Trasferire una maschera sul 9102 .....	220
Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno.....	221
Definire il fattore di accoppiamento esterno .....	222
Caricare un file di perdite per accoppiamento esterno nel 9102.....	223
Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale .....	223
Modificare i parametri del sistema di comunicazione sul PC.....	223
Gestione dei tipi di cavo per Ricerca Guasto su Cavo (misure distance to fault) .	224
Caricamento sullo strumento dei tipi di cavo predefiniti .....	225
Definizione dei tipi di cavo .....	225
Trasferimento dei tipi di cavo dal 9102 .....	226
Gestire i fattori di antenna per misure EMF.....	226
Definizione dei fattori di antenna .....	227
Caricamento sul 9102 dei file con i fattori di antenna.....	227
Gestire i fattori di cavo per misure EMF .....	228
Definizione dei fattori di cavo .....	228
Caricamento sul 9102 di file con fattori di cavo .....	229
Lavorare con le impostazioni .....	229
Scambiare un file di impostazioni tra il 9102 e il PC .....	229
Modificare le impostazioni del 9102 sul PC .....	229
Gestire i file sul PC e sul 9102 .....	230
Tipi di file e struttura delle cartelle.....	230
Lanciare il menu File Manager (gestione file).....	231
Copiare un file di configurazione dal 9102 al PC.....	232
Cancellare file.....	232

---

**Capitolo 15**

<b>Sintassi dei comandi SCPI</b> .....	<b>233</b>
Panoramica .....	234
Comandi generali .....	234
Comandi di controllo del registro di stato (event status register).....	236
Comandi di controllo del registro di servizio (service register).....	237
Comandi di sistema.....	239
Comandi di misura .....	245
Comandi di input.....	266
Comandi di memoria .....	268
Comandi di strumento .....	279
Comandi di visualizzazione .....	281
Comandi di calcolo .....	285
Comandi di formattazione .....	293
Service commands.....	294
SCPI errors.....	297

---

**Capitolo 16**

<b>Esempi di Programmazione</b> .....	<b>301</b>
Panoramica .....	302
Esempi di comandi .....	302
Introduzione .....	302
Perquisiti .....	302
Con interfaccia seriale .....	302
Con interfaccia LAN .....	302

Impostazioni .....	302
Frequenza centrale .....	302
Span .....	303
Risoluzione di banda .....	303
Banda Video .....	303
Tempo di Scansione .....	303
Livello di riferimento .....	304
Scala .....	304
Input attenuation .....	304
Rivelatore .....	304
Traccia .....	305
Indicatore .....	305
Misure .....	306
Traccia .....	306
Scansione .....	306
Massimo di picco .....	307
Prossimo picco .....	307
Livello dell'indicatore .....	307
Frequenza dell'indicatore .....	307
Altri .....	308
Identità .....	308
Reset .....	308
Elenco Errori .....	308
Conferma comando (Echo) .....	308
Modalità locale .....	309
Esempi di applicazioni .....	310
Osservazione di segnale .....	310
Ricerca di segnale .....	311

---

<b>Appendice A</b>	<b>Indice degli ordini SCPI</b>	<b>313</b>
--------------------	---------------------------------	------------

---

<b>Appendice B</b>	<b>Impostazioni predefinite</b>	<b>319</b>
	Impostazioni predefinite di misura .....	320
	Sistemi di comunicazione predefiniti per potenza di canale .....	321
	Sistemi preinstallati sul 9102 .....	321
	Sistemi predefiniti nel Software 9100 Data Exchange .....	322
	Tipi di cavo predefiniti .....	325

---

<b>Appendice C</b>	<b>Struttura dei Menu</b>	<b>329</b>
	Menu modalità tasti .....	330
	Menu applicazioni .....	331

---

<b>Appendice D</b>	<b>Garanzia e servizio di manutenzione</b>	<b>335</b>
	Informazioni sulla garanzia .....	336
	Istruzioni per la restituzione dell'apparecchio .....	337

---

<b>Appendice E</b>	<b>Licenza software</b>	<b>339</b>
	Accordo di licenza con l'utente finale .....	340

---

<b>Cronologia delle pubblicazioni</b>		<b>341</b>
---------------------------------------	--	------------

---

<b>Indice</b>		<b>342</b>
---------------	--	------------

# Manuale Utente

- "Obiettivi" a pagina xvi
- "Presupposti" a pagina xvi
- "Ulteriori informazioni" a pagina xvi
- "Assistenza tecnica" a pagina xvi
- "Segni convenzionali" a pagina xvii

---

## Obiettivi

Il manuale è strutturato per aiutare l'utente ad utilizzare al meglio caratteristiche e capacità del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Il manuale contiene istruzioni dettagliate che descrivono come installare, configurare, utilizzare e risolvere i problemi del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Inoltre il manuale contiene una descrizione del contratto di garanzia, dei servizi, della licenza e istruzioni per la manutenzione della Willtek.

---

## Presupposti

Il manuale è orientato a utenti principianti e intermedi che intendano utilizzare il 9102 Handheld Spectrum Analyzer in modo pratico ed efficiente. Diamo per scontato che il lettore abbia familiarità con i concetti e la terminologia di base delle telecomunicazioni.

---

## Ulteriori informazioni

Si consiglia anche la consultazione dei seguenti manuali:

Willtek 9100 Handheld Spectrum Analyzer: Getting Started Manual, M 295 204

Willtek 9100 Handheld Spectrum Analyzer: Applications Guide, M 290 504

Willtek offre inoltre un glossario dei termini di "Spectrum and network analysis". Il numero d'ordine è SPEC/CT812/0105/EN.

---

## Assistenza tecnica

Per assistenza e domande relative all'uso del prodotto chiamate uno dei centri di assistenza tecnica Willtek. Potete anche contattare la Willtek via e-mail: [customer.support@willtek.com](mailto:customer.support@willtek.com).

**Tabella 1** Centri di assistenza tecnica

Regione	Numero di telefono	Numero di fax
Europa, Medio oriente, Asia, Africa	+49 (0) 89 996 41 386	+49 (0) 89 996 41 440
Americhe	+1 973 386 9696	+1 973 386 9191

## Segni convenzionali

In questo manuale vengono usate convenzioni per nomi e simboli, come descritto nelle tabelle seguenti.

**Tabella 2** Convenzioni Tipografiche

Descrizione	Esempio
Le azioni dall'interfaccia utente appaiono con questo <b>carattere</b> .	Sulla barra di stato, premere <b>Start</b> .
I bottoni o commutatori che si premono sull'unità appariranno con questo <b>CARATTERE</b> .	Premere il commutatore <b>ON</b> .
Messaggi di codice o di uscita appariranno con questo <b>carattere</b> .	Tutti i risultati sono Ok.
Il testo che deve essere immesso esattamente come mostrato, apparirà con questo <b>carattere</b> .	Scrivi: <b>a: \set.exe</b> nel riquadro di dialogo.
Le variabili appaiono con questo <b>&lt;carattere&gt;</b> .	Scrivi il nuovo <b>&lt;hostname&gt;</b> .
Riferimenti a libri appariranno con questo <b>carattere</b> .	Ci si riferisca a <b>Newton's Telecom Dictionary</b> .
Una barra verticale   significa "or": in ogni singolo comando può apparire una sola opzione.	Platform [a b e]
Le parentesi quadre [ ] indicano un argomento opzionale..	login [platform name]
Le parentesi triangolari < > raggruppano argomenti richiesti.	<password>

**Tabella 3** Convenzioni per Tastiera e Menu

Descrizione	Esempio
Un segno + indica tasti da premere simultaneamente.	Premere <b>Ctrl+s</b>
A comma indicates consecutive keystrokes.	Premere <b>Alt+f,s</b>
A slanted bracket indicates choosing a submenu from menu.	Sulla barra del menu premere <b>Start &gt; Program Files</b> .

Tabella 4 Convenzioni sui simboli

	<b>Questo simbolo rappresenta un pericolo generico.</b>
	<b>Questo simbolo rappresenta un rischio di scarica elettrica.</b>
	<b>NOTA</b> Questo simbolo rappresenta una nota che indica ulteriori informazioni o suggerimenti.

Tabella 5 Definizioni di sicurezza

	<b>PERICOLO</b> Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può risultare in danno grave o letale.
	<b>ATTENZIONE</b> Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può risultare in un danno minore o moderato.

# Note sulla sicurezza

Questo capitolo contiene le note sulla sicurezza per il 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

## Avvertimenti di sicurezza

Questo prodotto è stato concepito per un utilizzo in ambienti interni. Il contatto con l'acqua può danneggiare lo strumento; si prega di prendere le dovute precauzioni quando si utilizza in ambienti esterni.



### ATTENZIONE

Questo prodotto appartiene alla classe di sicurezza A secondo le specifiche EN 61326. Può produrre interferenze che disturbano dispositivi domestici; l'utente può dover prendere adeguate contromisure rispetto alle emissioni.



### ATTENZIONE

Usare solo un connettore 50  $\Omega$  tipo-N per collegarsi alla porta **RF IN** del 9101. L'uso di qualsiasi altro tipo di connettore può danneggiare l'apparecchio.



### ATTENZIONE

Non coprire le prese di ventilazione (nell'angolo in basso a sinistra ed in cima). Coprirle può provocare gravi danni e fuoco.



### ATTENZIONE

Il massimo livello di potenza del connettore **RF IN** è 30 dBm (1 W). Livelli di ingresso maggiori possono danneggiare l'apparecchio.



### ATTENZIONE

Utilizzare l'apparecchio nell'intervallo di temperature compreso fra 5°C (40°F) e 45°C (110°F). L'utilizzo al di fuori di questo intervallo di temperature può portare a risultati errati.



### Note di sicurezza sulla batteria

Non infrangere. Non scaldare o incenerire. Non cortocircuitare. Non aprire o forzare. Non immergere in nessun liquido! Non caricare al di sotto di 0°C (32°F) e al di sopra di 45°C (110°F).



### Uso della batteria

La batteria può essere usata solo sul 9101. Willtek non è responsabile per nessun danno alla batteria o a qualsiasi altro dispositivo se la batteria è usata su un altro dispositivo elettrico o elettronico.

# Panoramica

## 1

Il capitolo offre una descrizione generale del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Informazioni sul 9102 Handheld Spectrum Analyzer" a pagina 2](#)
- ["Novità della versione 4.00" a pagina 3](#)
- ["Caratteristiche e capacità" a pagina 5](#)
- ["Opzioni e accessori" a pagina 5](#)
- ["Descrizione fisica" a pagina 10](#)
- ["Manutenzione dell'unità" a pagina 10](#)

## Informazioni sul 9102 Handheld Spectrum Analyzer

Il 9102 è uno analizzatore di spettro leggero e adatto a molte applicazioni:

- Installazioni, ricerca guasti, riparazioni e manutenzione
- Validazione e ricerca guasti per installazioni di antenne e cavi
- Valutazione e verifica dei livelli di radiazione elettromagnetica rispetto a EMI
- Test di produzione ed allineamento per uscite di moduli RF
- Misure ambientali e verifica delle emissioni di stazioni trasmittenti
- Rivelazione ed individuazione di guasti su parti e componenti di telefoni cellulari

Alcuni utilizzi tipici del 9102 Handheld Spectrum Analyzer includono prove su trasmettitori, allineamento di modulatori e misure di interferenza su commutatori. Le opzioni aggiuntive, come la Tracking Generator (generatore ad inseguimento), il ponte 9160 VSWR/DTF e la 9130 VSWR Reflection Measurement (misure di riflessione), ampliano le possibilità di impiego del 9102 nella direzione di un analizzatore scalare di rete. L'analizzatore è completamente controllabile per mezzo dei comandi sul pannello frontale, o in remoto da un PC.

Dall'installazione di stazioni trasmittenti fino all'uso per l'ingegnere di manutenzione, il 9102 offre la gamma completa di funzionalità indispensabili per le normali misure di rendimento ed efficienza per i sistemi ricetrasmittenti BST: Perdita di Ritorno (Riflessione) [Return Loss - Reflection], Amplificatori da Traliccio (Trasmissione) e misure di Ricerca Guasto su Cavo (Distance-to-Fault) con risoluzione standard da 500 punti (minimo 0.05 metri), il tutto con un solo leggero dispositivo.

I risultati delle misure e le impostazioni dello strumento possono essere facilmente trasferite su un PC per presentazioni od ulteriori analisi. Questo robusto strumento è adatto per misure in sito o mobili, e risponde ad una vasta gamma di esigenze applicative.



---

## Novità della versione 4.00

Nuove caratteristiche:

- New EMF (EMI) Measurement Option.  
For an extensive description of the new EMF (EMI) measurement mode available with this option refer to [Capitolo 11 "EMF \(EMI\)"](#).
- New features within the 9100 Data Exchange Software supporting the new EMF (EMI) Measurement Option.  
For further details refer to [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).
- New trace finder functionality.  
For further details refer to "[Ricognitore di tracce](#)" a pagina 19 in [Capitolo 1 "Panoramica"](#).

### Novità della versione 3.10

Nuove caratteristiche:

- New VSWR/DTF Reflection Measurement Option including the measurement modes reflection, distance to fault and cable loss
- Marker functionality: six markers for all measurement modes, markers can be set on trace A and trace B.
- New look and feel of the parameter windows
- Direct printing
- New Printer Config menu
- RMS Option with RMS detector
- Absolute and relative display within Transmission mode
- Trace offset by division within Transmission mode
- Trace Memory menu: functions Store Trace and Recall Trace act on both traces.
- Channel Power mode: Measure menu moved to main menu.
- Specific backlight display settings for operation on battery to save energy.

Miglioramenti:

- Full support of external device in the Mode window
- Improved frequency counter
- Improved Level StepDown functionality of MinValue
- Improved Color Scheme menu: eight input fields available for all screen components

### Novità della versione 3.01

Nuove caratteristiche:

New function in the Trace Function menu: Add A + B → A.

Miglioramenti:

Measure menu improved. Access to Measure menu from Spectrum Analysis main menu.

## Caratteristiche e capacità

- Gamma di frequenza da 100 kHz a 4 GHz
- IF digitalizzata per misure accurate
- Modalità automatica per i parametri di base
- Sei indicatori, fino a cinque indicatori delta
- Schermo ampio e luminoso
- Minimo ingombro, ampio pannello frontale
- Batterie leggere ad alta potenza
- Controllo remoto tramite RS-232 o LAN

## Opzioni e accessori

Sono disponibili le opzioni e gli accessori qui di seguito:

**Tabella 6** Opzioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer

Numero d'ordine	Descrizione
M 897 261	9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option
M 897 274	9131 EMF Measurement Option
M 897 275	9132 RMS Detector Option
M 248 966	9160 VSWR/DTF Bridge
M 248 804	9102 Tracking Generator Upgrade

**Tabella 7** Accessori del del 9102 Handheld Spectrum Analyzer

Numero d'ordine	Descrizione
M 205 012	Batteria (ricaricabile, 7,2 Ah)
M 241 015	9100 zaino
M 241 013	9100 borsa per trasporto
M 204 097	1500 caricabatteria
M 248 328	9100 alimentatore
M 860 389	9100 12 V adattatore per alimentazioni in autovettura
M 867 037	9100 safety lock

**Tabella 7** Accessori del del 9102 Handheld Spectrum Analyzer

<b>Numero d'ordine</b>	<b>Descrizione</b>
M 897 137	9100 Data Exchange Software
M 860 388	9100 cavo di comunicazione seriale
M 248 640	1205 RF Probe 20 dB (incluso adattatore da N a BNC) con intervallo in frequenza da 100 kHz a 4 GHz, attenuazione RF (nominale a 50 Ω) 20 dB Incluso adattatore N (maschio), BNC (femmina)
M 248 971	1207 Inductive Probe intervallo di frequenza da 4 MHz a 6 GHz amplificatore a 30 dB
M 860 368	9170 Biconical Antenna
M 248 809	9171 Isotropic Antenna
M 860 158	9172 Directional Antenna, da 80 a 1000 MHz
M 860 159	9172 Directional Antenna, da 300 a 3000 MHz
M 860 264	Antenna, banda da 400 MHz (TNC)
M 860 261	Antenna, banda da 900 MHz (TNC)
M 860 262	Antenna, banda da 1800 MHz (TNC)
M 860 260	Antenna, banda da 1880 MHz (BNC)
M 860 146	Antenna, banda da 2400 MHz (TNC)
M 886 098	Adattatore da N (maschio) a TNC (femmina)
M 886 097	Adattatore da N (maschio) a BNC (femmina)
M 886 205	Attenuatore da accoppiamento N 50 Ω a N 75 Ω
M 886 204	Attenuatore da accoppiamento N 50 Ω a F 75 Ω
M 874 061	Attenuatore 18 GHz, 6 dB
M 860 548	Set per Calibrazione Open/Short/Load, tipo DIN da 7/16 di pollice maschio
M 860 549	Set per Calibrazione Open/Short/Load, tipo N maschio
M 860 396	Cavo Misto da 10 m per 9171
M 860 256	Treppiede per antenna
M 860 395	Borsa per treppiede di antenna

9100 batteria



1500 caricabatteria



9100 borsa da trasporto



9100 zaino per esterni



9100 adattatore per autovettura da 12 V



9100 chiusura di sicurezza



9100 cavo di comunicazione  
seriale



1205 RF Probe 20 dB



1207 Inductive Probe



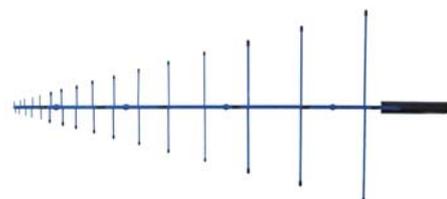
9170 Biconical Antenna



9171 Isotropic Antenna



9172 e 9173 Antenne Direzionali



Antenna, banda da 900 MHz  
(TNC)  
Antenna, banda da 1800 MHz  
(TNC)  
Antenna, banda da 1880 MHz  
(BNC)  
Antenna, banda da 2400 MHz  
(TNC)



Adattatore N – TNC  
Adattatore N – BNC



Attenuatore da accoppiamento N  
50 Ohm a N 75 Ohm  
Attenuatore da accoppiamento N  
50 Ohm a F 75 Ohm



Attenuatore 18 GHz, 6 dB



Set per Calibrazione Open/Short/  
Load, tipo DIN da 7/16 di pollice  
maschio



Set per Calibrazione Open/Short/  
Load, tipo N maschio



## Descrizione fisica

Il 9102 Handheld Spectrum Analyzer viene consegnato con il 9100 Data Exchange Software che può anche essere ordinato separatamente.

La parte accessibile all'utente del 9102 può essere separata in diverse sezioni:

- Pannello frontale, con un largo schermo, tasti-funzione, numerici, cursore e tasti funzione.
- Prese accessibili dalla cima del 9102.
- Interruttore acceso/spento (On/off), presa di alimentazione e alloggiamento batterie.
- Maniglia che può essere ruotata per passi per servire da piedistallo e permette di usare il 9102 inclinato.

---

## Manutenzione dell'unità

Willtek cerca di migliorare i propri prodotti continuamente. Gli aggiornamenti software sono disponibili in rete sul sito [www.willtek.com](http://www.willtek.com). Per una descrizione dettagliata della procedura di aggiornamento del software applicativo consultare il [Capitolo 13 "Aggiornare il software"](#).

Il 9102 Handheld Spectrum Analyzer è un dispositivo di misura. Come tutti questi dispositivi deve essere calibrato periodicamente per garantire la massima accuratezza. Willtek raccomanda di effettuare la calibrazione del 9102 una volta l'anno.

È anche possibile utilizzare il nostro bollettino elettronico e la pagina di domande più frequenti (Frequently Asked Questions) entrambi disponibili su Internet.

Altre domande circa il 9102 Handheld Spectrum Analyzer possono essere indirizzate a [customer.support@willtek.com](mailto:customer.support@willtek.com).

# Operazioni generiche

## 2

Il capitolo descrive le funzioni dello strumento indipendenti dalla modalità selezionata. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Connessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer" a pagina 12](#)
- ["Accensione dell'unità" a pagina 15](#)
- ["Iniziare le misure" a pagina 15](#)
- ["Utilizzo del pannello frontale" a pagina 15](#)
- ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 27](#)
- ["Lavorare con gli indicatori" a pagina 29](#)
- ["Utilizzare le linee limite" a pagina 32](#)
- ["Stampare" a pagina 36](#)
- ["Controllare il 9102 tramite PC" a pagina 36](#)
- ["Tornare al controllo locale dal controllo remoto" a pagina 36](#)
- ["Controllare le impostazioni generali" a pagina 37](#)
- ["Utilizzare le impostazioni memorizzate" a pagina 48](#)
- ["Ripristinare le impostazioni di fabbrica per tutte le modalità" a pagina 50](#)

## Conessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer

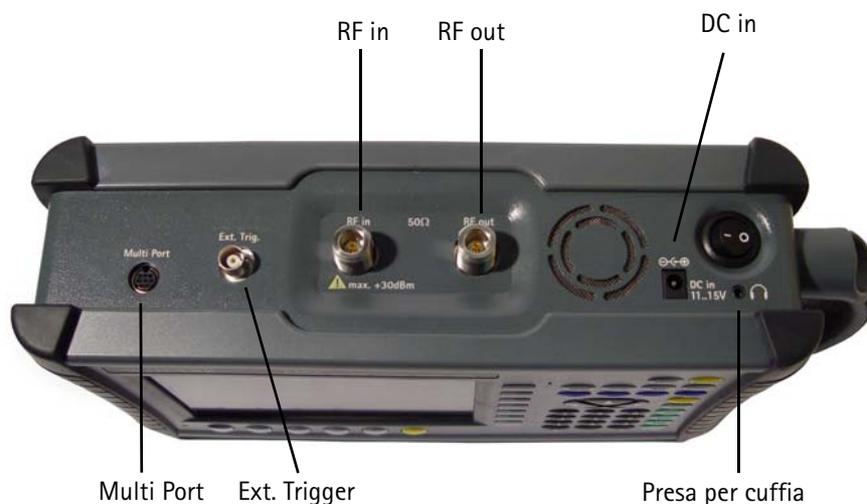


Figura 1 Connettori del 9102 sulla parte alta dell'apparecchio

### Presenza di ingresso corrente continua (DC IN)

Il 9102 può funzionare sia tramite la batteria interna che tramite una fonte di corrente continua esterna, come per esempio l'alimentatore che è fornito insieme al 9102. Inoltre la batteria viene caricata quando un alimentatore esterno è connesso. Si vedano le specifiche nel manuale "Getting Started" per dettagli sui requisiti dell'alimentatore.

Qui troverete inoltre informazioni dettagliate sull'installazione e il mantenimento della batteria.

Connettere l'alimentatore alla presa **DC IN** sulla sommità del 9102.

### Presenza RF IN

La presa d'ingresso RF in è una tipo-N 50 Ω (femmina).

Se si dispone di un cavo RF 50 Ω schermato con un connettore tipo-N (maschio) per collegare il dispositivo sotto test è sufficiente avvitare bene il connettore al 9102.

Se si dispone di un cavo RF 50 Ω schermato con un connettore BNC (maschio) utilizzare un adattatore da N a BNC per collegare il cavo al 9102. Willtek offre un adattatore adeguato; si veda la sezione "Opzioni e accessori" a pagina 5.



#### ATTENZIONE

La massima potenza di ingresso per la presa **RF IN** è 30 dBm (1 W). Livelli di potenza più alti possono danneggiare l'apparecchio!



#### ATTENZIONE

Utilizzare solo un connettore tipo-N 50  $\Omega$  per collegare la presa **RF IN** del 9102. L'utilizzo di qualsiasi altro connettore potrebbe danneggiare l'apparecchio.

#### Preoccuparsi di garantire una terminazione adeguata

L'uso di cavi o sorgenti con impedenza diversa da 50  $\Omega$  può provocare misurazioni inesatte..

Se si desidera esaminare un dispositivo con impedenza di 75  $\Omega$ , consultare la sezione "[Cambiare l'impedenza di ingresso](#)" a pagina 58 per adattare le regolazioni del 9102.

**Presa RF OUT** **RF OUT** is a 50  $\Omega$  N-type connector (male).

Il collegamento fra il dispositivo sotto test e il 9102 Handheld Spectrum Analyzer può presentare attenuazione, per esempio perché il collegamento è un'antenna o comprende un separatore di potenza o è un cavo lungo. Gli effetti dell'attenuazione sui risultati della misura possono essere compensati immettendo il valore dell'attenuazione nel 9102, consultare "Compensare guadagni e perdite" a pagina 55.

**Presa EXT. TRIG.** Viene principalmente usata nelle misure di analisi di spettro. Con questa presa è possibile fornire un segnale di trigger esterno all'unità, collegandovi un dispositivo che attivi la misura mandando un impulso.



#### ATTENZIONE

La presa **EXT. TRIG.** è progettata solo per livelli di ingresso TTL. Livelli di potenza maggiori su questo ingresso possono danneggiare l'apparecchio!

**Multi Port** E' presente un connettore multifunzionale che permette di collegare lo strumento ad adattatori esterni, amplificatori e altri accessori. La Multi Port permette di attivare una misura dello strumento su un segnale esterno. Inoltre può essere usata per leggere dei dati memorizzati in dispositivi esterni (ad es. dati di calibrazione).

**Presa per cuffia (headphone jack)** In aggiunta agli altoparlanti integrati, lo strumento offre anche una presa standard per cuffia da 3,5 mm. Quando si collega una cuffia allo strumento, gli altoparlanti si disattiveranno automaticamente.



Figura 2 Connettori del 9102 sul fianco sinistro dell'apparecchio

### **Presa seriale (SERIAL) (RS-232)**

Questa presa sub-D a 9 pin sul lato sinistro del 9102 Handheld Spectrum Analyzer può essere usata per controllare a distanza l'apparecchio tramite un'interfaccia seriale (RS-232). I comandi e le risposte sono descritti nella sezione ["Sintassi dei comandi SCPI" a pagina 233](#).

Per collegare l'apparecchio ad un PC che lo controlli, utilizzare un null modem cable (da PC a PC).

### **Presa LAN**

Il 9102 può anche essere controllato tramite una rete locale (LAN) con un collegamento TCP/IP. La presa LAN si trova sul lato sinistro dell'apparecchio. L'indirizzo IP può essere impostato nel menu System Configuration (configurazione di sistema) o attraverso il collegamento RS-232. Il 9102 può essere utilizzato in reti operanti a 100 Mbps, ma è in grado di trasmettere e ricevere solo a 10 Mbps.

I comandi di controllo del 9102 e le risposte del 9102 sono descritti nella sezione ["Sintassi dei comandi SCPI" a pagina 233](#).

Collegare il 9102 alla LAN tramite un cavo LAN standard con un connettore RJ-45.

## Accensione dell'unità



Il 9102 viene acceso e spento tramite l'interruttore posto sulla parte alta dell'apparecchio. Sono necessari circa 55 secondi perché il 9102 carichi ed esegua il software in dotazione.

## Iniziare le misure

Il 9102 inizia le misure e la visualizzazione dei risultati automaticamente dopo l'accensione. Si avvia nell'ultima modalità di misura utilizzata.

## Utilizzo del pannello frontale

**Panoramica** Il pannello frontale è diviso in diverse sezioni, come descritto di seguito:

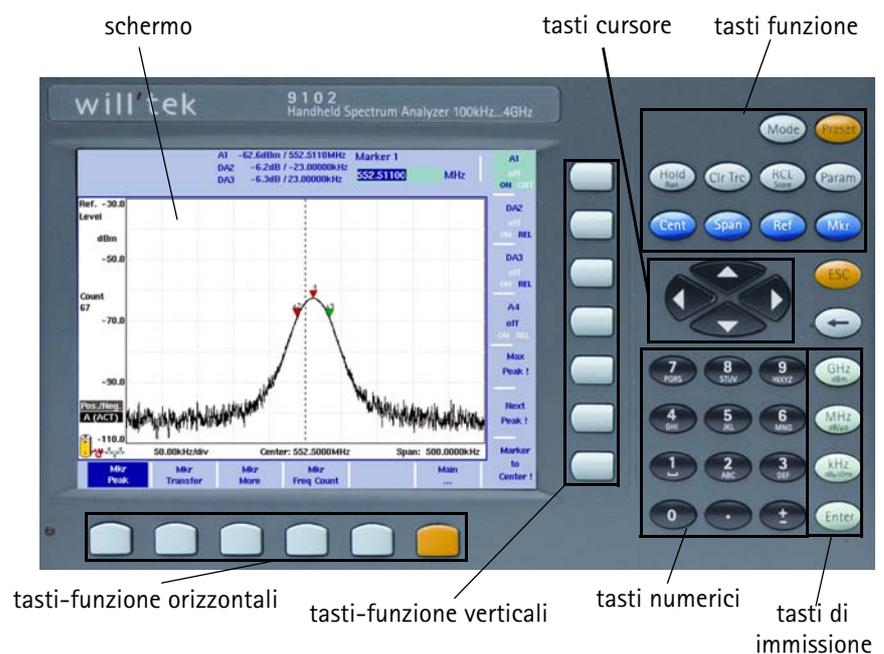


Figura 3 Elementi del pannello frontale

## LED di stato della batteria

Questo LED può trovarsi in diversi stati:

- Il LED è verde quando il 9102 sta funzionando tramite la batteria interna e non è connesso a fonti di potenza esterne.
- Il LED è giallo quando la batteria è connessa ad una fonte di potenza esterna ed attualmente sotto carica.

- Il LED è spento quando la procedura di caricamento è completa, la batteria è carica o quando non c'è una batteria nel comparto del 9100
- Quando il LED lampeggia velocemente con luce gialla per meno di un minuto, il dispositivo sta effettuando una verifica della batteria.
- Quando il LED lampeggia velocemente con luce gialla in modo continuo, è presente un problema con la batteria o con l'adattatore. Si prega di comunicare il problema a un centro servizi della Willtek.

#### NOTA

Le misure del livello del segnale possono essere difettose quando il livello della batteria è basso, cioè quando la batteria è carica per meno del 10% della sua capacità nominale. Si veda la [Tabella 8 a pagina 17](#) per un'indicazione su quando la batteria è scarica. Per una descrizione dettagliata di come installare e caricare la batteria si prega di far riferimento al manuale "Getting started".

**Schermo** Lo schermo da 6.5 pollici è diviso nelle seguenti sezioni (si veda la [Figura 4](#)):

- Area risultati
- Campo degli indicatori (marker)
- Campo di immissione (input)
- Descrizione dei tasti-funzione

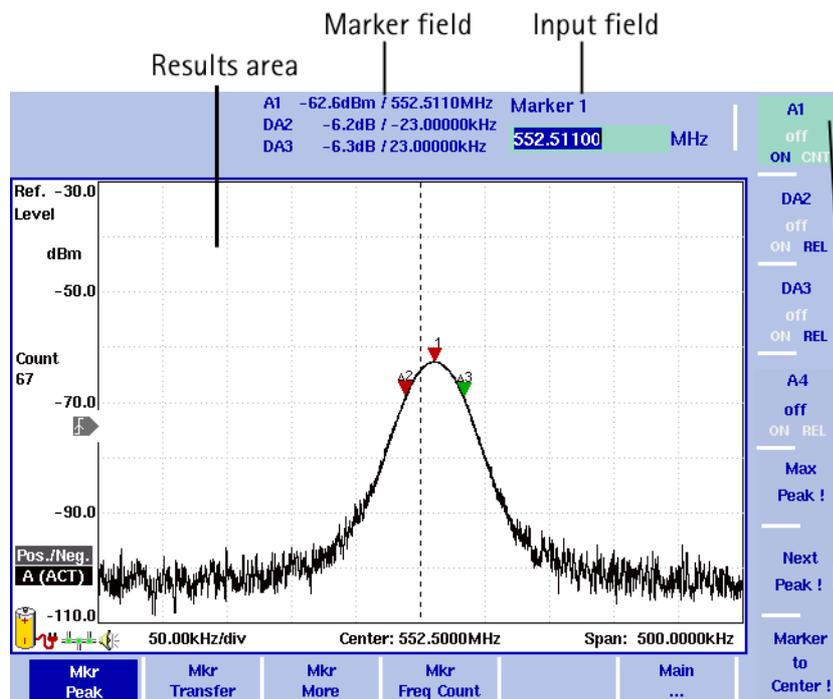


Figura 4 Sezioni dello schermo

## Area risultati Area risultato (grafico)

L'area risultati occupa la maggior parte dello schermo e fornisce i risultati delle misure. Una griglia di dieci linee verticali e otto orizzontali semplifica la leggibilità dei valori sugli assi. Possono essere presenti uno o due grafici, a seconda del numero di tracce selezionate.

### Asse orizzontale

L'asse orizzontale è l'asse delle frequenze per le componenti dello spettro. La modalità zero span fa eccezione, in quanto in questo caso l'asse orizzontale è l'asse dei tempi. Sono riportati i valori della frequenza su entrambe estremità scala (frequenza iniziale e finale).

### Asse verticale

L'asse verticale misura la potenza a RF. Si può scegliere di misurare la potenza a RF in dBm, dBV, dBmV, or dB $\mu$ V. Il limite superiore della scala della potenza è detto il livello di riferimento.

### Simboli (icone)

A parte il risultato grafico stesso, esistono diverse icone che indicano lo stato del 9102 come descritto di seguito:

**Tabella 8** Icone sullo schermo

Simbolo	Significato
	Il 9102 sta funzionando a batteria. L'area colorata indica quanta capacità della batteria è ancora a disposizione. Se è 30% o di più, l'area è colorata in giallo; dal 10% al 30%, l'area è colorata in rosso, ed in bianco per meno del 10%. Il 9102 emette un doppio beep quando la capacità della batteria scende al di sotto del 30% della capacità nominale e due doppi beep quando scende sotto al 10%.
	Il 9102 è connesso ad un alimentatore DC esterno.
	Il 9102 non è in grado di determinare il livello di carica della batteria sebbene la batteria possa ancora essere usata e ricaricata. Si prega di contattare il servizio Willtek per far controllare la batteria.
	Il 9102 non è in grado di determinare il livello di carica della batteria; Generalmente appare nell'ultimo terzo del tempo di durata della batteria. Si prega di contattare il servizio Willtek per far controllare la batteria.
	La batteria non è installata ed il 9102 è alimentato da una fonte esterna.
	Il 9102 è connesso a una rete locale (LAN).
	Un video trigger è stato posto al livello di potenza indicato. L'icona mostra anche la pendenza del trigger.

**Tabella 8** Icone sullo schermo

Simbolo	Significato
	La demodulazione è accesa così che il 9102 emette il segnale demodulato tramite l'altoparlante.

**Altri elementi dello schermo**

La barra a sinistra dell'asse verticale contiene alcuni o tutti gli elementi mostrati qui di seguito:

**Tabella 9** Testo sul lato sinistro

Testo	Significato
Ref. Level	Ref. Level Indica il livello di potenza più alto sull'asse verticale (asse della potenza). Può essere modificato tramite il tasto <b>REF</b> .
dBm dB $\mu$ V dBmV dBV V mV $\mu$ V mW $\mu$ W dB $\mu$ V/m dBmV/m dBV/m V/m mW/m <sup>2</sup>	Mostra l'unità di misura con cui è visualizzata la potenza. Può essere modificata nel menu <b>Level &gt; Units</b> . E' possibile commutare le unità di misura fra logaritmiche e lineari premendo il tasto-funzione <b>Units</b> . Le unità logaritmiche sono: dBm, dB $\mu$ V, dBmV, dBV, dB $\mu$ V/m, dBmV/m, dBVm. Le unità lineari sono: V, mV, $\mu$ V, mW $\mu$ W, V/m, mW/m <sup>2</sup> .
HOLD	Indica quando le misure sono state arrestate tramite la pressione del tasto <b>HOLD/RUN</b> .
Count	Il numero che segue indica il progresso delle misure, cioè indica quante misure sono state effettuate con la configurazione attuale. Il conto prosegue finché è attiva la modalità hold. Viene azzerato non appena uno dei parametri delle misure, e cioè frequenze, filtri o attenuazione, viene modificato.
Ext. Dev.	Indica che è accesa la compensazione di dispositivo esterno, cioè che l'attenuazione di qualsiasi dispositivo di accoppiamento viene considerata. La compensazione dell'attenuazione esterna può essere impostata come descritto nella sezione <a href="#">"Compensare guadagni e perdite" a pagina 57</a> .
UNCAL	Quando è mostrato sullo schermo, il filtro e la regolazione del tempo di scansione non permettono misure corrette.

Tabella 9 Testo sul lato sinistro

Testo	Significato
Pos./Neg. Pos. Peak Neg. Peak Sample RMS	Mostra la regolazione corrente del rivelatore (detector). Il rivelatore può essere modificato come spiegato nella sezione "Selezionare il metodo di rivelazione" a pagina 66. Il rivelatore RMS è disponibile se l'Opzione 9132 RMS Detector è installata ed attiva sul 9102.
A/B (ACT) A/B (HLD) A/B (MAX) A/B (MIN) A/B (AVG)	Mostra la modalità di traccia corrente per la traccia rispettiva. Il colore di fondo del testo coincide con il colore del grafico. Per maggiori informazioni sulle modalità di traccia si veda la sezione "Selezionare la modalità di traccia" a pagina 63.

### Ricognitore di tracce



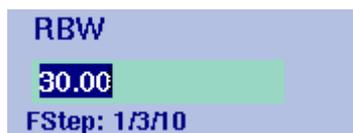
Se più del 90% della traccia dei risultati non è visibile sullo schermo perché è al di sopra o al di sotto dei limiti del display, è disponibile un'icona cerca-tracce (trace finder) con una freccia in alto o in basso e la parola "Trace" che mostra dove la traccia è situata. L'icona cerca-tracce è situata a metà della schermata risultati. Modificando di conseguenza il livello di riferimento è possibile riportare in vista la traccia.

### Campo indicatori (marker)

A1	-68.0dBm / 2.246400GHz
DA6	2.8dB / 921.6000MHz
B5	-53.5dBm / 2.808000GHz
B2	-54.3dBm / 1.800000GHz

Se uno qualsiasi degli indicatori è attivo, il campo indicatore viene riportato sullo schermo e mostra il valore della misura alla frequenza dell'indicatore. Possono essere riportati fino a quattro indicatori con i rispettivi valori di frequenza e livello. Nel caso in cui si usino 4 indicatori e se ne attivi un quinto (sono disponibili fino a 6 indicatori) il valore di uno degli indicatori verrà nascosto e quello nuovo verrà visualizzato al suo posto. Premendo il tasto-funzione dell'indicatore appropriato è possibile visualizzare di nuovo il valore dell'indicatore precedente. E' possibile commutare l'indicatore da valori assoluti a relativi; in tal caso i valori saranno calcolati relativamente a quelli dell'indicatore 1 (ad es. A1).

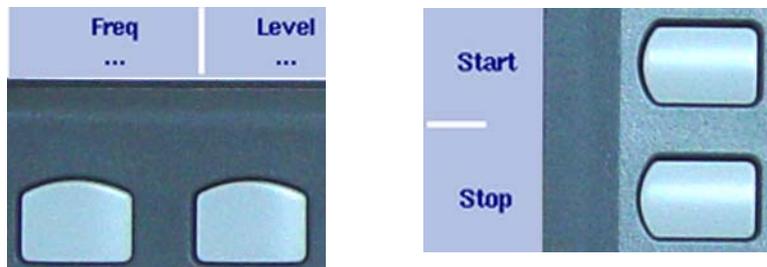
### Campo di immissione (input)



Il campo di immissione permette di inserire numeri o testo, a seconda della funzione selezionata. Il significato del valore immesso è riportato nell'intestazione (header). Sotto alcuni campi di immissione sono riportate

spiegazioni aggiuntive circa le dimensioni del passo; le dimensioni del passo si applicano quando il valore viene modificato tramite i tasti cursore su/giù invece che tramite i tasti numerici.

### Descrizione dei tasti-funzione (softkeys)



Le descrizioni dei tasti-funzione indicano l'assegnazione di una funzione ad un tasto-funzione. Sono allineate sull'estremo inferiore con i tasti-funzione orizzontali e sull'estremo destro con i tasti-funzione verticali. Si veda ["Tasti-funzione" a pagina 23](#) per maggiori informazioni.

### Tastiera

Sul pannello frontale sono presenti diversi tasti, che permettono un accesso diretto alle funzioni ed ai menu e che consentono di immettere parametri di test come la frequenza centrale. La tastiera è divisa nelle seguenti sezioni:

#### Tasti funzione



Questi tasti hanno funzioni specifiche che non cambiano mai (hardkeys), e sono quindi differenti dai tasti-funzione (softkeys) la cui funzione varia a seconda della descrizione data sullo schermo.

I tasti funzione sono:

Tabella 10 Tasti funzione

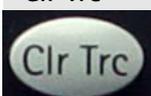
Tasto	Funzione
<p>Mode</p> 	<p>Selezione della modalità di misura. Questo tasto permette di selezionare uno fra diversi tipi predefiniti di misura per applicazioni specifiche. Permette anche l'accesso alle impostazioni di sistema.</p>
<p>Preset</p> 	<p>Ripristina tutti i campi di immissione ai valori di default di fabbrica, ma non influenza le impostazioni di altre modalità.</p> <p>Per evitare un ripristino accidentale, il ripristino non viene eseguito dopo una breve pressione del tasto. Premere il tasto per almeno mezzo secondo per tornare ai valori di default. Oltre a questo tasto funzione il 9102 Handheld Spectrum Analyzer dispone della funzione Factory Settings (impostazioni di fabbrica) per ripristinare t"<a href="#">Ripristinare le impostazioni di fabbrica per tutte le modalità</a>" a pagina 50.</p>
<p>Hold/Run</p> 	<p>Inizia e termina le scansioni.</p>
<p>Param</p> 	<p>Questo tasto richiama le pagine parametri che riassumono le impostazioni correnti. Premere <b>Exit</b> per chiudere la finestra dei parametri. Si noti che le finestre parametri sono differenti per differenti modalità di misura. Parametri che hanno provocato un avvertimento UNCAL sono indicati con un diamante.</p>
<p>Rcl/Store</p> 	<p>Permette l'accesso ai menu di memorizzazione.</p>
<p>Clr Trc</p> 	<p>Questo tasto azzerà i risultati precedenti (comprese le medie), il contatore di scansione ed il contatore di misure respinte, e inizia una nuova scansione.</p>
<p>Cent</p> 	<p>Consente l'accesso diretto al campo di immissione della frequenza centrale del menu Frequency (frequenza).</p>
<p>Span</p> 	<p>Consente l'accesso diretto al campo di immissione dello span di frequenza all'interno menu Frequency.</p>
<p>Ref</p> 	<p>Consente l'accesso diretto al campo di immissione del livello.</p>

Tabella 10 Tasti funzione

Tasto	Funzione
Mkr 	Consente l'accesso al menu marker (indicatori).

### Tasti cursore



In un campo di immissione, i tasti cursore Su e Giù aumentano o diminuiscono il valore corrente. I tasti cursore Destra e Sinistra spostano la posizione del cursore di una cifra.

Se un campo indicatore è attivo, i tasti Su/Giù spostano l'indicatore di mezza misura in su o in giù rispettivamente. I tasti Destra/Sinistra muovono l'indicatore pixel per pixel.

#### Effetto immediato

Qualsiasi cambiamento dei parametri di ingresso tramite i tasti cursore ha effetto immediato. Con una risposta diretta a schermo è possibile regolare facilmente i parametri ai valori ottimali tramite una procedura a tentativi.

### Tasti numerici



I tasti numerici consentono l'immissione di valori come avviene su una calcolatrice tascabile. Per alcuni campi di immissione è possibile invece immettere un testo come avviene su un telefono cellulare.

#### Immissioni non valide

Nel caso venga immesso un numero o un testo non valido, il 9102 emette un beep e corregge l'immissione al valore valido più prossimo.

Il tasto  $\pm$  offre una funzionalità aggiuntiva. Premendo questo tasto è possibile ottenere direttamente stampe di schermate, qualora una stampante PCL sia stata collegata al 9102. Per ulteriori dettagli sulla configurazione delle stampanti e sulla procedura di stampa consultare ["Configurazione stampante" a pagina 46](#) e ["Stampare" a pagina 36](#).

**Tasti di immissione** L'immissione di qualsiasi dato numerico o alfanumerico deve essere chiusa o può essere influenzata da uno dei tasti di immissione. Il significato dei tasti è il seguente:

Tabella 11 Tasti di immissione

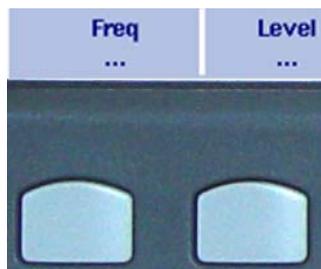
Tasti	Funzione
<b>GHz/dBm</b> 	Nei campi di immissione frequenza, chiude l'immissione applicando il GHz come unità di misura. Nei campi di immissione potenza, chiude l'immissione assegnando il dBm come unità di misura al valore inserito.
<b>MHz/dB/μs</b> 	Nei campi di immissione frequenza, chiude l'immissione applicando il MHz come unità di misura. Nei campi di immissione potenza, assegna il dBm come unità di misura al valore inserito. Nei campi di immissione di parametri temporali, assegna il μs come unità di misura al valore inserito.
<b>kHz/dBμV/ms</b> 	Nei campi di immissione frequenza, chiude l'immissione applicando il KHz (kiloHertz) come unità di misura. Nei campi di immissione potenza, assegna il dBμV come unità di misura al valore inserito. Nei campi di immissione di parametri temporali, assegna il ms come unità di misura al valore inserito.
<b>Enter</b> 	Conferma l'immissione senza un'unità di misura e con le unità di misura Hertz e Secondi

**Tasto Escape**  Se premuto mentre un campo di immissione è aperto, il tasto **ESCAPE** chiude il campo di immissione senza alterare il valore precedente.

**Tasto Backspace**  Cancella l'ultimo dato alfanumerico immesso.  
Quando si entra in un campo di immissione tutte le cifre vengono evidenziate. Premendo il tasto Backspace l'intera immissione viene cancellata.

**Tasti-funzione** Le funzioni dei tasti-funzione possono variare e la descrizione della funzione corrente è riportata sullo schermo accanto al tasto-funzione.

### Tasti-funzione orizzontali (menu)



I tasti-funzione orizzontali permettono l'accesso ai vari menu. Il nome del menu attivo è evidenziato; le funzioni del menu compaiono sui tasti-funzione verticali. I sotto-menu sono indicati da tre puntini di sospensione ("..."); il tasto-funzione del menu senza i puntini riporta al livello superiore della gerarchia dei menu.

### Tasti-funzione verticali (funzione)



I tasti-funzione verticali consentono la modifica delle impostazioni del 9102.

I tasti-funzione verticali del 9102 svolgono una delle seguenti funzioni:

- Impostazioni normali – premendo il tasto-funzione, compare un campo di immissione nella parte alta dello schermo, permettendo l'immissione di dati numerici o alfanumerici. I dati divengono validi premendo uno dei tasti di immissione. Alcuni dei tasti-funzione per le impostazioni normali riportano anche il valore assegnato.  
Esempio: Il tasto-funzione Channel nella modalità potenza di canale.

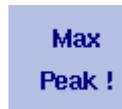


- Immissione e selezione combinate – Questo tipo di tasto-funzione permette di modificare un valore e di modificare anche una relativa impostazione, per esempio cambiare dall'impostazione dei parametri manuale a quella automatica. La prima pressione del tasto-funzione apre un campo di immissione come per i tasti-funzione delle impostazioni normali. Premendolo più volte il 9102 cicla attraverso le opzioni disponibili. L'opzione selezionata al momento è indicata in blu mentre le opzioni non attive sono indicate in bianco.  
Esempio: il tasto-funzione RBW.



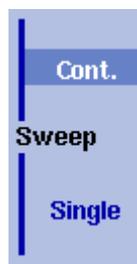
- Esecuzione – Premendo il tasto-funzione, la funzione descritta viene eseguita. I tasti-funzione di esecuzione sono indicati da un punto esclamativo.

Esempio: Il tasto-funzione Max Peak nel menu marker (indicatori)



- Selezione – Esistono diversi tasti-funzione di selezione che consentono di scegliere fra diverse opzioni. I tasti-funzione di selezione per una funzione sono indicati da una barra verticale che li connette, e da un testo che descrive la funzione. L'opzione attiva al momento è evidenziata, cioè indicata con colori invertiti.

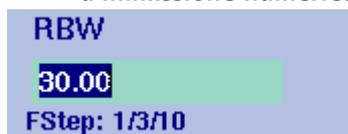
Esempio: il tasto-funzione TrigMode nel menu Sweep (scansione).



## Immissione di numeri e testo

Ogni volta che un campo di immissione è aperto, ci si aspetta che vengano immessi numeri o caratteri (dove i caratteri possono anche includere cifre). È possibile capire il tipo di dato che il 9102 si aspetta dalla funzione che avranno i tasti numerici.

### Riempire un campo d'immissione numerico



Quando il 9102 è in attesa di una immissione numerica, premendo un tasto numerico il numero corrispondente compare nel campo di immissione. Il 9102 può o meno consentire l'immissione di un numero decimale o di un valore con segno, quindi i tasti per l'immissione del punto decimale o per l'inversione di segno di un numero possono essere attivi o meno.

Una volta inseriti tutti i numeri, il punto decimale e il segno, è necessario premere uno dei tasti di immissione. I numeri sono spesso espressi in un'unità di misura: è possibile specificarla tramite i tasti di immissione.

### Allarme acustico su immissione

Dopo l'immissione del valore di un parametro può suonare uno di due allarmi acustici:

- Beep breve (suggerimento): il parametro immesso è fuori dai limiti, o l'immissione coinvolge un parametro associato che è stato corretto dal 9102 Handheld Spectrum Analyzer.  
Esempio 1: È stata immessa una frequenza di stop di 5 GHz non valida: viene emesso il beep breve e la massima frequenza di stop viene fissata a 4 GHz.  
Esempio 2: La frequenza di inizio è impostata a 2 GHz, la frequenza di stop a 4 GHz e l'utente immette un nuovo span di frequenze pari a 3 GHz. Il risultato è che la frequenza di inizio viene modificata ad 1 GHz e viene emesso il beep breve.
- Beep lungo (errore): un parametro è stato impostato ad un valore non valido, il 9102 Handheld Spectrum Analyzer recupera il vecchio valore ed emette il beep d'errore.  
Esempio: dopo l'immissione di un nuovo valore per l'attenuazione (non valido) pari a 60 dB, il 9102 Handheld Spectrum Analyzer emette il beep lungo e riporta l'attenuazione al valore precedente.

Riempire un campo  
d'immissione testo

Store Settings

RT1HN87

Alcuni campi di immissione possono essere completati con una stringa alfanumerica invece che con un numero. I tasti numerici possono essere usati per digitare i caratteri. Ai tasti possono essere assegnate diverse lettere o numeri. In questo caso la funzione dei tasti è la seguente:

Tabella 12 Tasti per l'immissione di stringhe alfanumeriche

Key	Assignment
0	0
1	1
2	A, B, C, 2
3	D, E, F, 3
4	G, H, I, 4
5	J, K, L, 5
6	M, N, O, 6
7	P, Q, R, S, 7
8	T, U, V, 8
9	W, X, Y, Z, 9
.	nessuna funzione
±	nessuna funzione

Per digitare un carattere, premere rapidamente e ripetutamente il tasto fino ad arrivare al carattere desiderato.

**Cambiare l'immissione** Una volta aperto un campo d'immissione, è possibile muovere il cursore tramite i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA** per posizionarlo all'interno del numero o del testo. È possibile digitare ulteriori caratteri o numeri, oppure è possibile cancellare il numero o il carattere davanti al cursore premendo il tasto **BACK-SPACE**.

---

## Selezionare la modalità di misura

Il 9102 fornisce diverse modalità di misura:

- La modalità di analisi di spettro è la modalità più versatile; fornisce la maggior parte delle opzioni esistenti nelle altre modalità. Per maggiori informazioni su questa modalità si veda [pagina 51](#).
- La modalità di potenza di canale permette di misurare la potenza irradiata in una certa banda di frequenze. Per maggiori informazioni si veda [pagina 77](#).
- La modalità in trasmissione, disponibile attraverso il sottomenu (VSWR)/Tracking... accessibile dal menu Mode, permette di determinare le frequenze caratteristiche di dispositivi sia attivi che passivi. Per ulteriori informazioni su questa modalità si veda [pagina 105](#).
- La modalità generatore di segnale, anch'essa disponibile nel sottomenu (VSWR)/Tracking..., può essere utilizzata per generare un segnale per stimolare un circuito elettronico. Per ulteriori informazioni su questa modalità andare a [pagina 99](#).

Se l'opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement è installata ed attiva sul 9102, tre ulteriori opzioni saranno disponibili nel sottomenu VSWR/Tracking.... Se l'opzione non è attiva, questo sottomenu mostrerà il nome Tracking, e le funzionalità aggiuntive non saranno disponibili. Per ulteriori informazioni sull'opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement consultare il [Capitolo 7: "L'opzione Misura di riflessione VSWR/DTF 9130"](#). Per ulteriori dettagli su come controllare le opzioni installate e come installarne delle nuove consultare ["Controllare le opzioni installate" a pagina 39](#), e ["Installare una nuova opzione" a pagina 39](#).

Tutte e tre le modalità possono essere selezionate dal sottomenu VSWR/Tracking... accessibile dal menu Mode:

- La modalità in riflessione permette misure di alta precisione delle riflessioni in sistemi di antenna attraverso misure vettoriali delle onde riflesse. Per ulteriori informazioni su questa modalità si veda [pagina 133](#).
- La modalità di ricerca guasto su cavo (distance to fault) permette analisi dettagliate dei cavi di antenne per identificare le cause di malfunzionamenti, come connettori male inseriti, angolature eccessive dei cavi, etc. Per ulteriori informazioni su questa modalità si veda [pagina 151](#).
- La modalità di perdita di trasmissione (cable loss) permette di determinare la perdita di trasmissione media su un cavo. Per ulteriori informazioni su questa modalità si veda [pagina 161](#).

Se l'opzione 9131 EMF Measurement è installata ed attiva sul 9102, un'ulteriore modalità sarà disponibile:

La modalità EMF (EMI) permette di misurare in modo facile ed efficiente la radiazione emessa dai trasmettitori, come stazioni radiotrasmittenti. In questa modalità il 9102 misura il campo elettromagnetico su un intervallo di frequenza selezionabile dall'utente, visualizzando l'intensità di campo o la densità di potenza. Per ulteriori informazioni su questa modalità si veda [pagina 169](#).

Inoltre, il menu Mode fornisce anche l'accesso alle impostazioni di sistema, come la configurazione I/O, ed informazioni sulla versione. Per maggiori dettagli consultare "[Controllare le impostazioni generali](#)" a [pagina 37](#).

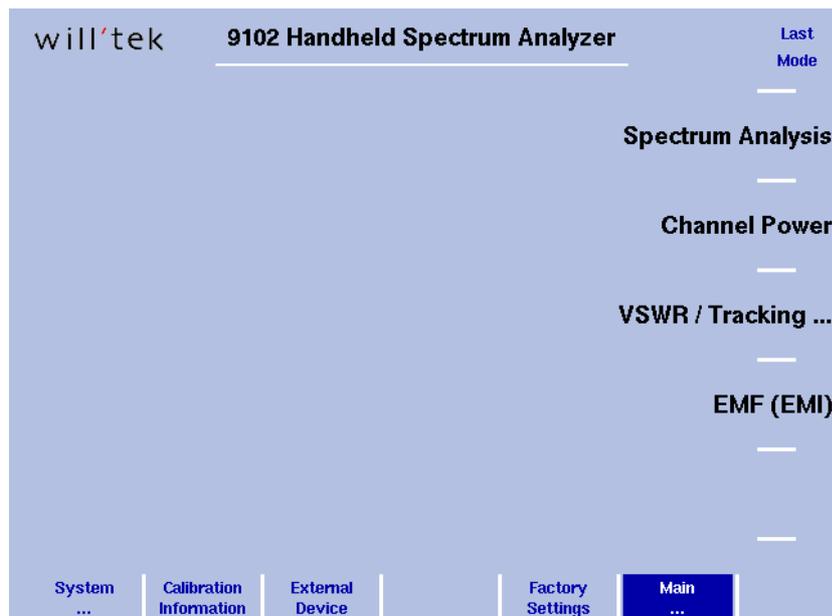


Figura 5 Selezione della modalità di misura

Per selezionare una modalità di misura procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Compare il menu mode (si veda [Figura 5](#)).
- 2 Selezionare una nuova modalità o tornare all'ultima modalità attiva premendo il tasto-funzione corrispondente. Per selezionare le modalità di generatore di segnale, trasmissione, riflessione, ricerca guasto su cavo (distance to fault) e perdita di trasmissione su cavo (cable loss), selezionare il tasto-funzione (**VSWR/Tracking...**) seguito dal tasto-funzione relativo alla modalità desiderata.  
Compare il menu principale (main) della modalità selezionata. Se viene selezionata una nuova modalità i parametri vengono impostati ai valori che avevano l'ultima volta che la modalità è stata attivata. Però se si torna all'ultima modalità attiva, le misure vengono proseguite.

#### NOTA

Le modalità di riflessione, ricerca guasto su cavo e perdita di trasmissione su cavo sono disponibili solo se sul 9102 è installata ed attiva l'opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement. Per ulteriori dettagli su come controllare le opzioni installate e come installarne delle nuove consultare "[Controllare le opzioni installate](#)" a [pagina 39](#) e "[Installare una nuova opzione](#)" a [pagina 39](#).

## Lavorare con gli indicatori

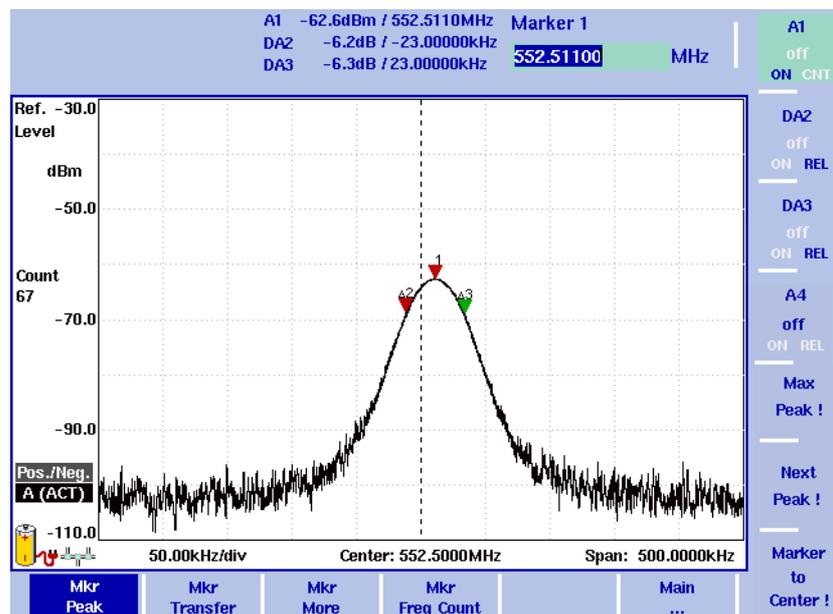


Figura 6 Esempio di indicatori

Il 9102 comprende una funzione indicatori (marker) potente e di semplice utilizzo. Possono essere usati fino a sei indicatori; di questi, fino a tre possono essere indicatori delta. È semplice posizionare un indicatore ed è semplice modificare la frequenza centrale ed il livello di riferimento premendo un tasto. Nel caso in cui si usino due tracce è possibile usare indicatori sulla traccia A e B. Gli indicatori saranno contrassegnati di conseguenza (ad es. A1, B1). Indicatori delta sono identificati con la D (ad es. DA1).

È importante notare che se si posiziona il cursore su un picco del segnale e successivamente si riduce lo span l'indicatore può essere spostato lievemente rispetto al picco. Questo è dovuto alla risoluzione limitata delle frequenze quando si usa un ampio span. Dopo una riduzione dello span l'indicatore dovrebbe essere riallineato al nuovo picco.

### Attivare e muovere un indicatore

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker**. O premere il tasto **MKR** in qualsiasi menu.  
Se si seleziona **Marker** dal menu principale quando non ci sono ancora indicatori attivi, verrà attivato il tasto-funzione per l'indicatore 1.  
Per attivare l'indicatore 1, commutare il tasto-funzione finché non si illumina "ON". Apparirà il campo di immissione per l'indicatore 1.  
Se si usa la funzione **MKR** quando nessun indicatore è ancora attivo, l'indicatore 1 (A1 o B1) verrà attivato e posizionato sul picco massimo. Apparirà il campo di immissione per l'indicatore 1.
- 2 Se si desidera attivare un altro indicatore, premere il tasto-funzione corrispondente (da **A1** ad **A4**, o da **B1** a **B4**). Se si vogliono usare più di quattro indicatori premere il tasto-funzione **Mkr More** per visualizzare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6, e procedere come descritto per gli indicatori da 1 a 4.

L'indicatore viene attivato ed il campo di immissione viene aperto;  
l'indicatore selezionato compare nel campo indicatore nella barra superiore dello schermo.

- 3 Se richiesto, muovere l'indicatore in una posizione diversa utilizzando i tasti cursore, uno dei tasti-funzione **Max Peak** e **Next Peak**, oppure digitando la frequenza tramite i tasti numerici e i tasti di immissione corretti.

### Disattivare un indicatore

- 1 Dal menu principale selezionare **Marker**. O premere il tasto **MKR** in qualsiasi menu.  
Compare il menu Marker ed il campo di immissione per l'indicatore 1.
- 2 Premere il tasto-funzione (uno fra quelli da A1 ad A6, o da B1 a B6) per l'indicatore che si desidera disattivare.
- 3 Se si usano più di 4 indicatori è possibile attivare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6 premendo il tasto-funzione **Mkr More**.  
Commutare il tasto-funzione finché non si illumina "OFF". L'indicatore è disattivato ed i relativi valori scompaiono dal campo indicatori in alto sullo schermo. Commutando di nuovo su "ON" l'indicatore sarà nuovamente attivato.

### Attivare un indicatore delta

Nel caso di indicatori delta, il livello di potenza e la frequenza relativa all'indicatore 1 saranno mostrati nel campo indicatori. L'indicatore 1 non può essere un indicatore delta. Se l'indicatore 1 non è ancora attivato, si attiverà automaticamente quando si attiva un altro indicatore come indicatore delta.

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker** o premere il tasto **MKR** in qualsiasi menu.
- 2 Selezionare il tasto-funzione per l'indicatore che si vuole trasformare in indicatore delta (da **A2** ad **A6**, o da **B2** a **B6**). Se si usano più di 4 indicatori è possibile attivare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6 premendo il tasto-funzione **Mkr More**.  
Se non è già attivo, l'indicatore verrà attivato.
- 3 Premere il tasto-funzione finché non si illumina "REL". Il relativo indicatore nel campo indicatori verrà contrassegnato come indicatore delta, ad es. DA2 invece di A2.

### Disattivare un indicatore delta

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker**. O premere il tasto **MKR** in qualsiasi menu.  
Compare il menu Marker e il campo di immissione per l'indicatore 1.
- 2 Selezionare il tasto-funzione per l'indicatore delta che si voglia disabilitare (ad es. DA2). Se si usano più di 4 indicatori è possibile attivare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6 premendo il tasto-funzione **Mkr More**.
- 3 Per disattivare l'indicatore completamente, premere il tasto finché si illumina off. Per trasformare l'indicatore delta in un indicatore normale, che riporta valori assoluti, riportare il tasto su "ON".

### Posizionare un indicatore ad una frequenza relativa all'indicatore 1

- 1 Attivare un indicatore delta come descritto in "[Attivare un indicatore delta](#)". Il campo di immissione dell'indicatore delta selezionato mostra la frequenza relativa all'indicatore 1.
- 2 Digitare una frequenza (con segno) relativa alla frequenza dell'indicatore 1, usando i tasti numerici e il tasto di immissione, oppure muovendo il cursore fino alla frequenza desiderata con l'aiuto dei tasti cursore. Il campo indicatore riporta la spaziatura di frequenza desiderata per l'indicatore considerato, assieme al livello di potenza relativo alla potenza dell'indicatore 1.

### Modificare la frequenza centrale con un indicatore

Questa funzione modifica la frequenza centrale, adattandola a quella di un indicatore selezionabile.

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker**, o premere il tasto **Mkr** in qualsiasi menu. Compare il menu marker e il campo di immissione per l'indicatore 1.
- 2 Se si desidera usare la frequenza alla posizione di un indicatore che non sia l'1, si può premere il tasto-funzione relativo (da **A2** ad **A6** o da **B2** a **B6**). Se si usano più di 4 indicatori è possibile attivare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6 premendo il tasto-funzione **Mkr More**.
- 3 Premere il tasto-funzione **Marker to Center**. La frequenza centrale diventa uguale alla frequenza a cui è posto l'indicatore selezionato. Lo span di frequenza viene modificato solo se la nuova frequenza centrale porta a valori non validi per le frequenze di inizio e fine.

### Modificare il livello di riferimento con un indicatore

Il livello di riferimento può essere modificato e reso uguale al livello che si ha in corrispondenza della posizione di un indicatore come descritto di seguito:

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker**, o premere il tasto **Mkr** in qualsiasi menu.
- 2 Selezionare il menu **Mkr Transfer**.
- 3 Se si desidera usare il livello di potenza ad una posizione di indicatore che non sia quella dell'indicatore 1, si può premere il tasto-funzione relativo (da **A2** ad **A6** o da **B2** a **B6**). Se si usano più di 4 indicatori è possibile attivare i tasti-funzione per gli indicatori 5 e 6 premendo il tasto-funzione **Mkr More**.
- 4 Premere il tasto-funzione **Marker to Ref. Lvl**. Il livello di riferimento viene posto uguale al livello dell'indicatore selezionato.

### Assegnare la frequenza dell'indicatore a FStep

Per misure su armoniche o prodotti di intermodulazione può essere utile avere la possibilità di modificare la frequenza con un passo di dimensioni definite dall'utente. La funzione Marker to FStep assegna la frequenza dell'indicatore attivo (o dell'indicatore delta attivo) a FStep, che rappresenta la dimensione del passo utilizzato per la selezione della frequenza centrale e della frequenza degli indicatori.

Presupposto: Uno degli indicatori da A1 ad A6, o da B1 a B6 è attivo.

- 1 Dal menu principale, selezionare **Marker>Mkr Transfer** per accedere al menu Marker Transfer (trasferimento indicatori).
- 2 Premere **Marker to FStep**.  
Il parametro FStep passa alla modalità manuale. Se l'indicatore attivo è un indicatore assoluto, la frequenza sulla quale è posizionato l'indicatore diviene il nuovo valore di FStep.  
In alternativa, se l'indicatore attivo è relativo (delta), la differenza fra la frequenza a cui è posto l'indicatore attivo e la frequenza dell'indicatore 1 diviene il nuovo valore per FStep.  
Se il nuovo valore di FStep è maggiore di 1 GHz viene mantenuto il vecchio valore e il 9102 emette un beep.

## Utilizzare le linee limite

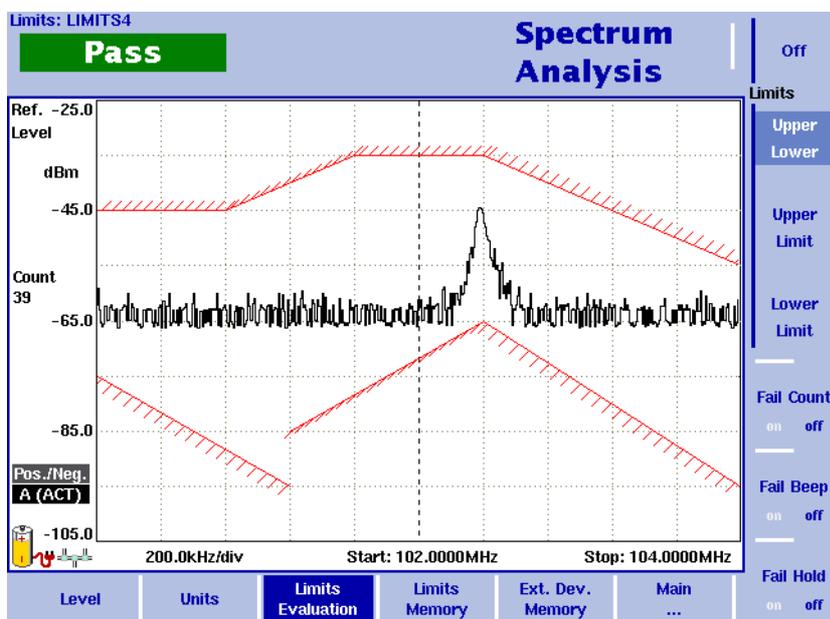


Figura 7 Esempio di linee limite nell'analisi di spettro

### Panoramica

Una caratteristica utile del 9102 è la possibilità di fissare linee limite per i risultati della traccia A. Queste linee vengono riportate sullo schermo e in questo modo il 9102 può mostrare se il risultato eccede i limiti.

Nel 9102 esistono due differenti modalità per i limiti. Nel primo caso, i limiti sono costituiti da linee orizzontali per il limite superiore e quello inferiore. Questa prima modalità è detta "limiti semplici"; i limiti possono essere inseriti direttamente tramite i menu limits (limiti) del 9102.

Nella seconda modalità i limiti sono più complessi, come quelli mostrati nell'esempio di Figura 7. Questi limiti possono essere digitati per mezzo di un strumento di facile utilizzo su un PC e successivamente caricati sul 9102 tramite

l'interfaccia RS-232 o LAN. Un insieme di linee limite può essere utilizzato per definire una maschera di misura. Sul 9102 ci sono strumenti utili per operare con questi limiti, come per esempio un contatore di misure respinte (fail), un beep quando viene riscontrata una misura respinta o una funzione di hold della misura in caso di misura respinta. I limiti possono essere usati sia nel dominio temporale che in quello della frequenza. Nel 9102 possono essere memorizzati fino a 99 insiemi di limiti.

I valori limite effettivi devono essere definiti su un PC e caricati sul 9102 utilizzando il 9100 Data Exchange Software. Diversi file di limiti possono essere memorizzati sul 9102. Il nome del file di limiti utilizzato al momento è indicato nell'angolo in alto a sinistra.

Si noti che i limiti sono definiti su una griglia, indipendentemente dalle unità di misura degli assi orizzontale e verticale. In questo modo è possibile applicare i limiti a diverse gamme di frequenza e di livelli di potenza. È però cura dell'utente selezionare in modo appropriato la gamma di frequenze utili, il livello di riferimento e la scala del livello.

Si noti che una indicazione di FAIL può verificarsi se la frequenza iniziale è 0 Hz ed un limite superiore viene posto a questa frequenza.

## Utilizzare i limiti semplici

I limiti semplici sono costituiti da un valore massimo e minimo costanti. Devono essere attivati per avere effetto. Dopo che sono stati attivati, ciascuna misura viene accompagnata da un verdetto di Pass/Fail (Accettato/Respinto) che indica se il risultato della misura violava i limiti o meno.

### Accendere e spegnere i limiti semplici



Quando vengono accese le linee limite, qualsiasi maschera precedente viene disattivata.

- 1 Premere **Level > Limits Memory**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Simple Limits** in modo da evidenziare la nuova scelta (on o off).  
Quando i limiti vengono accesi compaiono due linee rosse orizzontali che indicano i limiti inferiore e superiore. Un verdetto di Pass/Fail (Accettato/Respinto) viene riportato con ogni nuova misura nell'angolo in alto a sinistra dello schermo. Il testo accanto al verdetto ("Simple Limits") indica che il verdetto si applica ai limiti semplici.  
Quando i limiti vengono spenti le linee e il verdetto scompaiono.

### Definire il limite superiore e inferiore

I limiti possono essere modificati solo quando i limiti semplici sono attivi. L'intervallo di immissioni valide dipende dalla scala delle potenze riportata a schermo (asse verticale) come segue:

**Tabella 13** Immissioni valide per il limite semplice superiore/inferiore (relativamente al livello di riferimento)

Scala	Intervallo di validità
1 dB/divisione	-8 ... 0 dB
3 dB/divisione	-24 ... 0 dB
5 dB/divisione	-40 ... 0 dB
10 dB/divisione	-80 ... 0 dB
15 dB/divisione	-120 ... 0 dB
20 dB/divisione	-160 ... 0 dB

Si proceda come segue per definire un limite semplice superiore o inferiore.

- 1 Premere **Level > Limits Memory**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Upper**, immettere un nuovo valore per il limite superiore (in dB, relativamente al livello di riferimento) (oppure modificare il limite superiore tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**) e confermare la scelta tramite **MHz/DB/μs** o **ENTER**.  
La linea del limite superiore viene posizionata sul nuovo valore.
- 3 Premere il tasto-funzione **Lower**, immettere un nuovo valore per il limite inferiore (in dB) (oppure modificare il limite superiore tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**) e confermare la scelta tramite **MHz/DB/μs** o **ENTER**.  
La linea del limite inferiore viene posizionata sul nuovo valore.

## Usare le maschere di limiti

I limiti possono essere definiti comodamente tramite un programma su PC e caricati sul 9102. Questa procedura è descritta in dettaglio nel capitolo ["9100 Data Exchange Software" a pagina 205](#). Le sezioni successive spiegano come richiamare, cancellare, attivare e disattivare una maschera di limiti.

### Selezionare le linee limite memorizzate nel 9102

- 1 Dal menu principale, selezionare **Level > Limits Memory**.  
Compare il menu Limits Memory (memoria limiti).
- 2 Premere il tasto-funzione **Recall Limit Template**.  
Compare un campo di immissione assieme ad una finestra di selezione file.
- 3 Selezionare un file, sia spostando la selezione fino al file tramite i tasti cursore **SU/GIÙ** o digitando il nome del file nel campo di immissione e chiudendolo col tasto **ENTER**.  
Il file con i limiti viene caricato e i limiti superiore/Inferiore vengono attivati immediatamente.

### Attivare e disattivare maschere di limiti

- 1 Selezionare un file di limiti (vedere la sezione ["Selezionare le linee limite memorizzate nel 9102"](#)).
- 2 Selezionare **Level > Limits Evaluation**.  
Compare il menu Limits Evaluation (valutazione limiti).

- 3 Selezionare le opzioni dei limiti desiderate premendo un tasto-funzione appropriato scelto fra i seguenti: **Off**, **Upper/Lower**, **Upper Limit**, **Lower Limit**.  
Qualora venga selezionato **Off**, nessun limite viene mostrato sullo schermo. Negli altri casi la linea limite selezionata (limite superiore e/o inferiore) viene mostrata sullo schermo. Un'indicazione di Pass/Fail (Accettato/Respinto) viene data per ogni traccia di misura nell'angolo in alto a sinistra.

#### Cancellare un file limiti nel 9102

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Limits Memory**.
- 2 a. Per eliminare un singolo file, premere **Delete Limit Template**, selezionare il file limite tramite i tasti cursore **SU/GIÙ** e premere **ENTER** per eliminare il file (premere **ESC** permette di annullare la procedura prima della cancellazione del file).  
  
b. Per eliminare tutti i file limiti memorizzati nel 9102, premere **Delete All Templates**. Confermare con **ENTER** se davvero si desidera eliminare tutti i file limiti.

#### Contare le misure respinte

Quando il controllo dei limiti è attivato, è possibile attivare anche un contatore delle misure respinte. Il numero di misure respinte (cioè che violano i limiti) compare sotto al verdetto Pass/Fail (Accettato/Respinto). Il contatore è utile in particolare per valutazioni statistiche. Per questo tipo di applicazioni è importante definire il numero di misure. La seguente procedura può essere utilizzata per ottenere il numero di misure respinte e impostare il numero di tracce di misura.

- 1 Selezionare un numero di tracce limitato (**Freq > Sweep**, si veda "[Effettuare un numero di misure limitato](#)" a pagina 61).
- 2 Dal menu principale premere **Level > Limits Evaluation > Fail Count** per accendere il contatore di misure respinte; se il contatore fosse stato già acceso deve essere spento e riaccessi nuovamente.  
Il contatore di misure respinte viene azzerato
- 3 Premere il tasto **HOLD/RUN** per iniziare le misure.  
Sia il contatore delle misure che quello delle misure respinte iniziano dal valore 0. Quando il numero di tracce selezionato viene raggiunto le misure vengono interrotte ed è possibile leggere il numero di misure respinte.

#### Azzerare il contatore

Il contatore di misure respinte nel controllo dei limiti può essere azzerato spegnendolo ed accendendolo nuovamente (nel menu **Level > Limits Evaluation**).

#### Attivare un beep in caso di misura respinta

- 1 Dal menu principale premere **Level > Limits Evaluation**.  
Compare il menu Limits Evaluation.
- 2 Premere il tasto-funzione **Fail Beep** per attivare o disattivare il beep del contatore:  
se attivato viene emesso un beep ogni volta che il segnale eccede i limiti.

## Osservare un misura respinta

Questa possibilità può essere utile nel caso in cui si voglia interrompere il processo di misura e osservare il segnale tutte le volte che viene registrata una violazione dei limiti. Si noti che il 9102 deve operare nella modalità di misura continua.

- 1 Dal menu principale premere **Level > Limits Evaluation**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Fail Hold** una o due volte per abilitare o disabilitare la funzione hold-on-fail.  
Le misure vengono interrotte non appena si verifica una violazione. La traccia del segnale che ha causato la violazione rimane sullo schermo.

Nel 9102 le misure possono anche essere memorizzate e richiamate per una analisi successiva. Si veda la sezione "[Salvare e caricare tracce](#)" a pagina 68.

Tramite il 9100 Data Exchange Software le tracce possono anche essere trasferite, visionate e memorizzate su un PC. Per maggiori dettagli si consulti il capitolo "[9100 Data Exchange Software](#)" a pagina 205.

---

## Stampare

Il 9102 offre la possibilità di stampare direttamente dallo strumento i risultati di una misura, per esempio delle tracce. Per ottenere una stampa di una schermata di risultati con una stampante regolarmente collegata, è sufficiente premere il tasto  $\pm$  sul tastierino numerico del pannello frontale del 9102.

### NOTA

Se un campo di immissione è attivo quando viene premuto il tasto  $\pm$ , quest'ultimo avrà la sua funzionalità standard, e non sarà possibile stampare. Per stampare è necessario chiudere il campo di immissione de-selezionato il tasto-funzione relativo.

Per ulteriori dettagli sulle stampanti compatibili e sulla loro configurazione consultare "[Configurazione stampante](#)" a pagina 46.

---

## Controllare il 9102 tramite PC

Il 9102 può essere controllato da un PC remoto. Per questo scopo esistono le interfacce seriale (RS-232) e di rete LAN (TCP/IP). Si prega di consultare la sezione "[Sintassi dei comandi SCPI](#)" a pagina 233 per maggiori informazioni sul controllo remoto.

---

## Tornare al controllo locale dal controllo remoto

Per ottenere il controllo manuale del 9102 dopo averlo usato sotto controllo remoto premere il tasto **ESCAPE**.

## Controllare le impostazioni generali

Questa sezione copre le informazioni riguardanti l'unità, l'impostazione della brillantezza dello schermo, della data e dell'ora e sulla configurazione dell'interfaccia di controllo remoto del 9102.

**Leggere il numero di serie** È possibile ottenere il numero di serie del proprio 9102 alla seguente maniera:

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System**.  
Compare la schermata system information (informazioni di sistema) (si veda figura 8) che mostra il numero di serie, la versione del software installata e le opzioni installate.

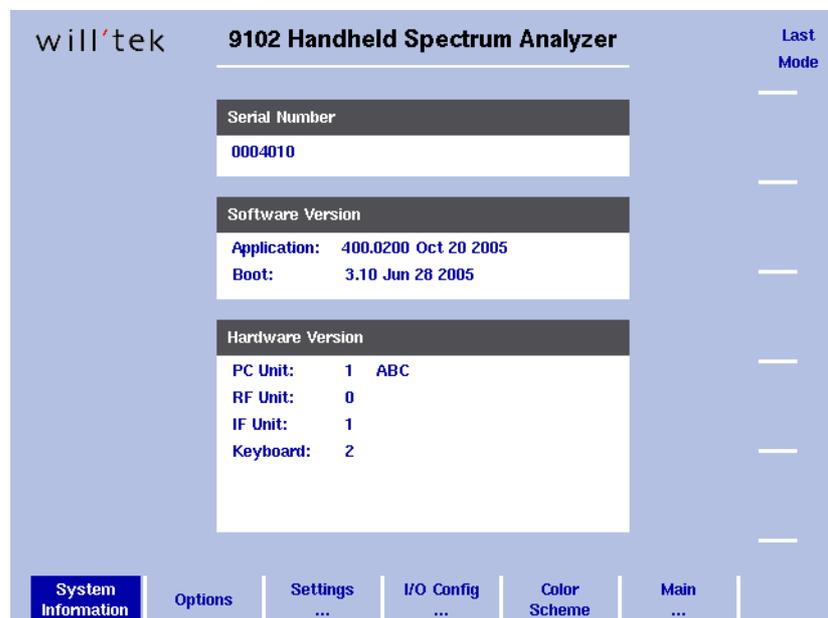


Figura 8 Menu System Information (informazioni di sistema)

**Leggere il numero di versione software** Prima di caricare una nuova versione del software o di segnalare problemi può essere utile controllare la versione installata correntemente.

- 1 Premere il tasto **MODE**, e successivamente il tasto-funzione **System**.  
Compare il menu System Information (informazioni di sistema).
- 2 Leggere e annotare la versione del software nel campo intitolato Application.

## Controllare la calibrazione

Come tutti gli strumenti di test, la precisione del 9102 Handheld Spectrum Analyzer deve essere controllata periodicamente rispetto alle specifiche; questo processo viene detto calibrazione. Se la precisione del 9102 non è compresa nell'intervallo di tolleranza delle specifiche può essere necessario rimettere a punto lo strumento.

La Willtek raccomanda di effettuare la calibrazione una volta l'anno. Il 9102 memorizza la data dell'ultima calibrazione effettuata da un laboratorio certificato Willtek e la data in cui effettuare una nuova calibrazione. Inoltre è possibile registrare l'ultimo controllo sulla data di calibrazione.

Per controllare se il 9102 deve essere sottoposto a calibrazione si proceda come segue:

Premere il tasto **MODE**, e successivamente il tasto-funzione **Calibration Information**.

Compare il menu Calibration Information.

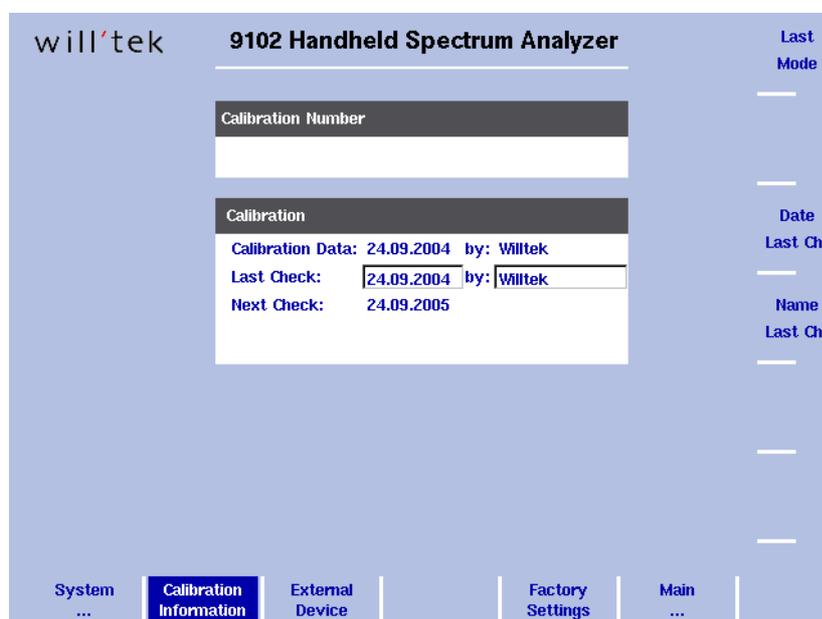


Figura 9 Menu Calibration Information

- 1 Verranno mostrati i dettagli per la calibrazione dello strumento. L'area Calibration number mostra il numero di calibrazione. La prima riga indica la data dell'ultima calibrazione e da chi è stata effettuata. La seconda linea indica quando e da chi è stata controllata la calibrazione l'ultima volta. La terza riga indica quando è prevista la prossima calibrazione. Normalmente questa data è un anno dopo la data dell'ultima calibrazione.
- 2 Premere il tasto-funzione **Date Last Check** per cambiare la data dell'ultimo controllo. La data dell'ultimo controllo verrà impostata alla data corrente come memorizzata nell'orologio interno.
- 3 Premere il tasto-funzione **Name Last Check** per immettere il nome della persona che ha effettuato l'ultimo controllo della data di calibrazione.

## Controllare le opzioni installate

Willtek fornisce diversi programmi applicativi con diverse opzioni per il 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Queste possono essere attive o meno sul vostro strumento. Per controllare le opzioni correntemente installate sul vostro 9102 seguire i seguenti passaggi:

- 1 Premere il tasto **MODE**, e successivamente il tasto-funzione **System**. Compare il menu System Information.
- 2 Selezionare **Options**. Compare il menu Options (Opzioni) che riporta le opzioni installate in neretto e precedute da un trattino; le opzioni non installate sono mostrate in grigio.

## Installare una nuova opzione

Le opzioni software possono essere installate immettendo un codice di attivazione che è possibile acquistare dalla Willtek Communications o da un suo agente. Per installare una nuova opzione:

- 1 Premere il tasto **MODE**, e successivamente il tasto-funzione **System**. Compare il menu System Information.
- 2 Selezionare **Options** e premere **Activate Options**.
- 3 Immettere il codice di attivazione e premere il tasto **ENTER**. Se il codice di attivazione è valido l'opzione corrispondente viene mostrata in neretto preceduta da un trattino, il che indica che l'opzione è ora accessibile.

## Modificare la luminosità dello schermo

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > Settings**. Compare la schermata general settings (impostazioni generali) (vedi [Figura 10](#)), che riporta l'impostazione di luminosità corrente in percentuale.
- 3 Premere il tasto-funzione **Display Extern** per modificare le impostazioni della retro-illuminazione per l'uso nel caso in cui il 9102 sia connesso con un alimentatore esterno. Premere il tasto-funzione **Display Battery** per modificare le impostazioni della retro-illuminazione nel caso in cui il 9102 sia alimentato dalla propria batteria. In questo caso è possibile, al fine di risparmiare energia, impostare una luminosità ridotta. In entrambi i casi il campo di immissione per la retro-illuminazione risulterà evidenziato.
- 4 Digitare un nuovo valore e confermare con il tasto **ENTER**, oppure modificare il valore corrente tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**. Lo schermo del 9102 utilizza il nuovo valore di luminosità.

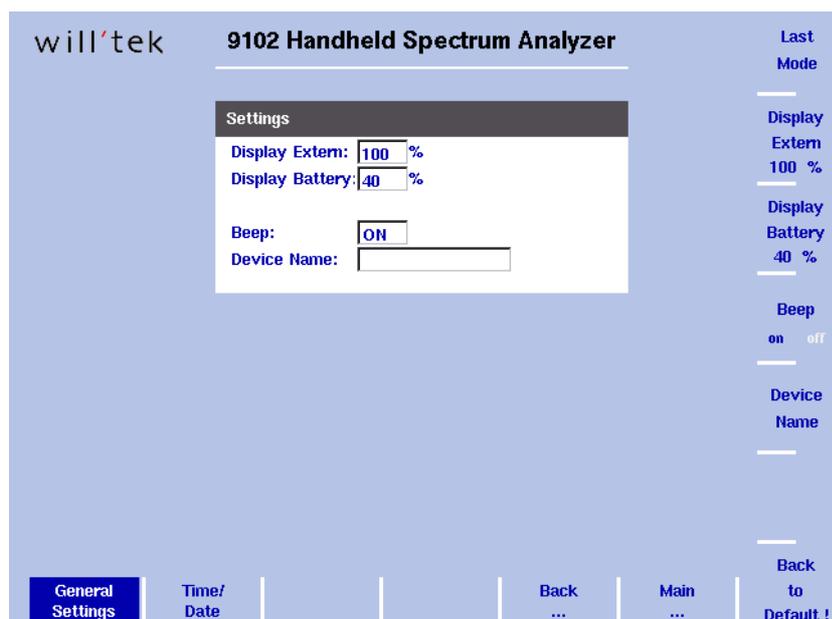


Figura 10 Menu General Settings (impostazioni generali)

#### NOTA

L'impostazione della luminosità dello schermo non è modificata premendo il tasto **PRESET**, ma premendo il tasto-funzione **Back to Defaults**.

### Abilitare e disabilitare i beep

I beep di errore e di avvertimento possono essere accesi e spenti nel menu General Settings (impostazioni generali):

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > Settings**.  
Compare la schermata general settings, che riporta l'impostazione corrente per i beep (acceso o spento).
- 3 Premere il tasto-funzione **Beep** diverse volte, fino a che l'impostazione desiderata viene evidenziata (acceso o spento).  
Il campo di immissione beep riporta l'impostazione corrente.

#### NOTA

Questo parametro non è modificato premendo il tasto **PRESET**, ma premendo il tasto-funzione **Back to Defaults**.

### Assegnare un nome al dispositivo

Assegnare un nome al dispositivo può essere utile se si utilizzano diverse unità 9102 Handheld Spectrum Analyzer. Queste possono essere identificate assegnandogli nomi diversi. Il nome viene anche riportato sulle tracce trasferite ad un PC tramite il 9100 Data Exchange Software.

Un nuovo nome può essere digitato come segue:

- 1 Premere il tasto **MODE**.

- 2 Selezionare **System > General Settings**.  
Compare la schermata general settings che riporta il nome attuale del dispositivo.
- 3 Premere il tasto-funzione **Device Name**.  
Viene attivato il campo di immissione per il nome del dispositivo, così che il nome attuale può essere sovrascritto.
- 4 Immettere il nuovo nome (max. 11 caratteri; si veda la sezione "[Riempire un campo d'immissione testo](#)" a pagina 26 per dettagli) e chiudere il campo di immissione premendo Enter.  
Il nuovo nome viene mostrato nel campo nome del dispositivo.

#### NOTA

Questo parametro non è modificato premendo il tasto **PRESET**, ma premendo il tasto-funzione **Back to Defaults**.

## Impostazione della data e dell'ora

Il 9102 Handheld Spectrum Analyzer ha un orologio interno. Questo può essere usato per visualizzare la data attuale o per confrontarla con quella della prossima calibrazione.

La data può essere modificata come segue:

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > Settings > Time/Date**.  
Apparirà il display Time/Date che mostra la data e l'ora.

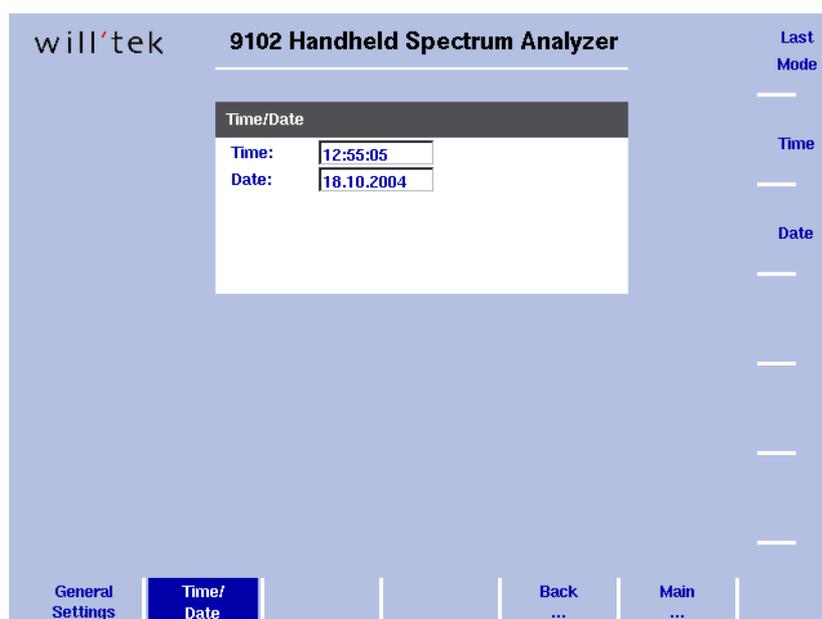


Figura 11 Menu Time/Date

- 3 Premere il tasto-funzione **Time**.  
Il campo di immissione Time, sarà possibile muovere il cursore tramite i tasti **DESTRA/SINISTRA** dietro un numero che deve essere modificato, premere il tasto **BACKSPACE** per cancellarlo ed immettere un nuovo numero.
- 4 Premere il tasto-funzione **Date**.  
Il campo di immissione viene attivato, sarà possibile sovrascrivere la vecchia data con una nuova, oppure muovere il cursore tramite i tasti **DESTRA/SINISTRA** dietro un numero che deve essere modificato, premere il tasto **BACKSPACE** per cancellarlo ed immettere un nuovo numero.
- 5 Premere **ENTER** o un altro tasto-funzione per confermare l'immissione.  
La nuova data e ora viene riportata nel menu Time/Date.

### NOTA

Questi parametri non verranno modificati né premendo il tasto funzione **Preset**, né premendo il tasto-funzione **Back to Defaults**.

## Modificare il baud rate sulla porta RS-232

- 1 Premere il tasto funzione **MODE**. Selezionare **System > I/O Config > RS 232 Config**.  
Apparirà il menu RS 232 Config (vedi Figura 12), in cui sarà visualizzato il valore attuale di bit-rate ( o baud rate) e le impostazioni delle interfacce.
- 2 Per modificare la velocità dei dati, premere il tasto-funzione **Baudrate** e selezionare una nuova velocità con in tasti cursore **UP/DOWN**.  
La modifica è applicata immediatamente.

### NOTA

Questi parametri non sono modificati né premendo il tasto **PRESET** né premendo il tasto-funzione **Back to Defaults**.



Figura 12 Menu RS 232 configuration

## Modificare l'indirizzo IP del 9102

L'indirizzo IP deve essere adattato allo spazio di indirizzi utilizzato nell'ambiente di lavoro e deve essere unico per ciascun dispositivo connesso alla rete.

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > I/O Config**.  
Compare il menu TCP/IP Config che riporta le impostazioni TCP/IP correnti.

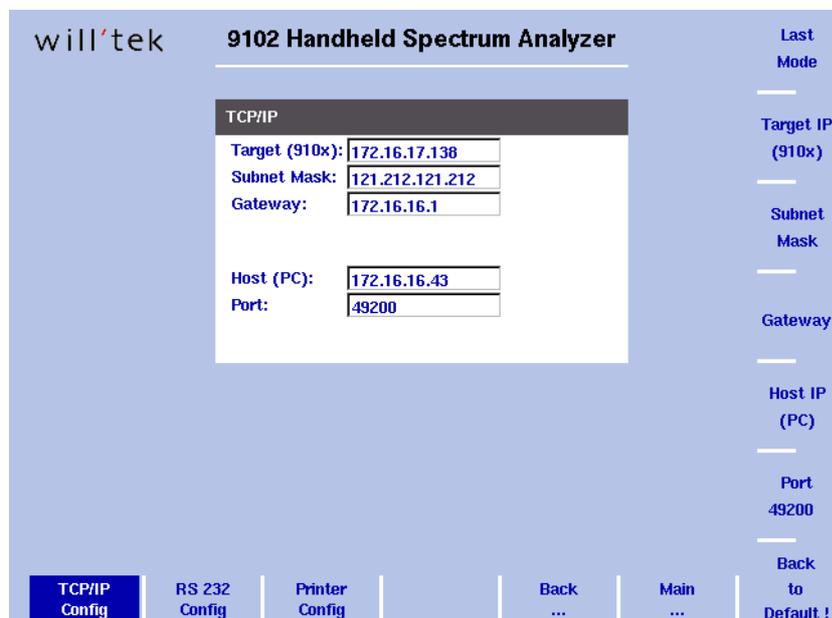


Figura 13 Menu TCP/IP Configuration

- 3 Per modificare l'indirizzo IP del 9102 premere il tasto-funzione **Target IP**. Il campo indirizzo viene evidenziato.
- 4 Sovrascrivere l'intero indirizzo IP oppure selezionare un campo tramite i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA**, immettere un nuovo indirizzo IP e premere **ENTER**.
- 5 Per modificare la maschera di sotto-rete premere il tasto-funzione **Subnet Mask**. Verrà evidenziato il campo Subnet Mask
- 6 Sovrascrivere l'intera maschera di sotto-rete, o selezionare un campo con i tasti cursore **LEFT/RIGHT**, immettere una nuova maschera e premere **ENTER**.
- 7 Per modificare il gateway premere il tasto-funzione **Gateway**. Verrà evidenziato il campo immissione Gateway.
- 8 Sovrascrivere il numero di gateway, o selezionare un campo con i tasti cursore **LEFT/RIGHT**, immettere un nuovo gateway e premere **ENTER**.
- 9 Perché la modifica abbia luogo è necessario spegnere e riaccendere il 9102.
- 10 Assicurarsi che l'applicazione sul PC indirizzi il 9102 usando l'indirizzo appena immesso affinché le due unità possano comunicare.

## Modificare l'indirizzo IP del PC

Quando il 9102 Handheld Spectrum Analyzer deve essere controllato da un PC remoto, l'indirizzo IP del PC può essere inserito nell'apparecchio.

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > I/O Config**.  
Compare il menu TCP/IP Config che riporta le impostazioni TCP/IP correnti.
- 3 Per modificare l'indirizzo IP del 9102 premere il tasto-funzione **Host IP**.  
Il campo indirizzo viene evidenziato.
- 4 Sovrascrivere l'intero indirizzo IP oppure selezionare un campo tramite i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA**, immettere un nuovo indirizzo IP e premere **ENTER**.
- 5 Riavviare il 9102 (e cioè spegnere e riaccendere) per attivare le nuove impostazioni.

### Cambiare la porta IP usata dal 9102

Quando il 9102 deve essere controllato da un PC remoto, il PC deve accedere all'applicazione di controllo remoto all'interno del 9102 tramite un numero di porta IP. Il 9102 usa per default la porta 49200 e il default può facilmente essere modificato come segue:

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > I/O Config**.  
Compare il menu TCP/IP Config (configurazione porte) che riporta le impostazioni TCP/IP correnti.
- 3 Per modificare la porta IP del 9102 premere il tasto-funzione **Port**.  
Il campo indirizzo viene evidenziato.
- 4 Sovrascrivere l'intero indirizzo IP oppure selezionare un campo tramite i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA**, immettere un nuovo indirizzo IP e premere **ENTER**.
- 5 Riavviare il 9102 (e cioè spegnere e riaccendere) per attivare le nuove impostazioni.

Il tasto **Back to Default** reimposta questo parametro al valore di default.

## Configurazione stampante

E' possibile effettuare stampe dirette premendo il tasto **±**, qualora una stampante sia collegata con il connettore sul pannello frontale del 9102.

- 1 Premere il tasto funzione **MODE**.
- 2 Selezionare **System > I/O Config > Printer config**.  
Verranno visualizzate le impostazioni della stampante.

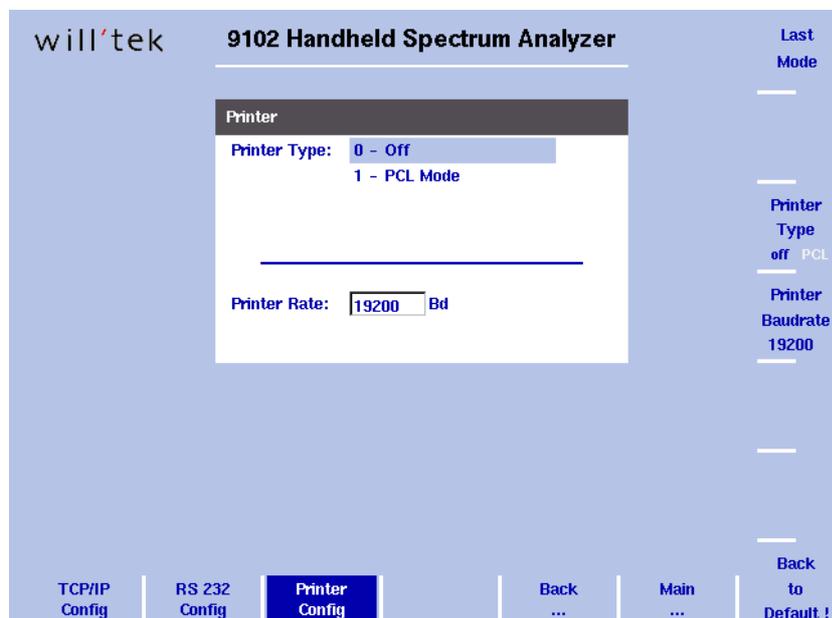


Figura 14 Menu Printer Configuration

- 3 Per configurare una stampante PCL5 per stampe dirette premere il tasto-funzione **Printer Type** e commutarlo a PCL premendolo finché non si illumina la dicitura PCL.
- 4 Per specificare il baud rate della stampante premere il tasto-funzione **Printer Baudrate**. Verrà evidenziato il campo di immissione Printer Rate. Il valore preselezionato è 19200.

### NOTA

La stampa diretta è possibile solo con stampanti PCL5 con drivers integrati. Stampanti GDI non sono compatibili.

## Selezionare i colori dell'interfaccia utente

È possibile modificare i colori di alcuni elementi dell'interfaccia utente nel menu Color Scheme (schema dei colori). I colori disponibili sono mostrati nella tavolozza dei colori in cima allo schermo ed in [Tabella 14](#). Il colore 8 non è disponibile per tutti gli elementi dell'interfaccia utente.

Tabella 14 Tavolozza dei colori dell'interfaccia utente del 9102

Numero del colore	Colore
1	nero
2	grigio
3	blue
4	verde
5	viola
6	giallo
7	rosso
8	marrone

I colori delle tracce, della griglia e delle linee limite possono essere modificati come segue:

- 1 Premere il tasto **MODE**.
- 2 Selezionare **System > Color Scheme**.  
 Compare la schermata color scheme (vedi [Figura 15](#)) che riporta le impostazioni dei colori correnti.

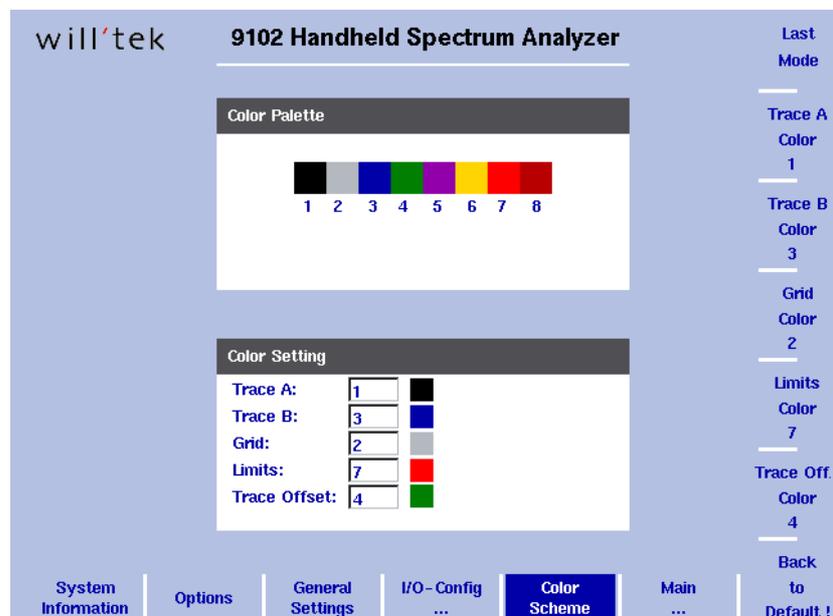


Figura 15 Menu Color Scheme

- 3 Per modificare il colore di un elemento dell'interfaccia utente premere il tasto-funzione appropriato (Trace A, Trace B, Grid, Limits o Trace Offset Color).  
Il campo di immissione sulla sinistra viene attivato.
- 4 Per selezionare un nuovo colore, immettere un numero corrispondente ai colori della tavolozza dei colori e premere **ENTER**, oppure utilizzare i tasti cursore **SU/GIÙ** per cambiare il colore.  
Il campo colore alla sinistra del campo di immissione cambia in base al colore selezionato.
- 5 Premere il tasto-funzione **Last Mode** per tornare allo schermo di misura.  
Il nuovo schema di colori ha effetto immediato.

---

## Utilizzare le impostazioni memorizzate

Il 9102 Handheld Spectrum Analyzer è in grado di memorizzare tutti i parametri utilizzati per una particolare misura e permette di richiamare questi parametri tutte le volte che la misura deve essere ripetuta nelle stesse condizioni, che includono anche la modalità di misura. Possono essere memorizzati molti insiemi di parametri con nomi diversi e questo permette una identificazione facile e rapida; ciascun nome di insieme di parametri può essere composto da un massimo di 11 caratteri.

Oltre a poter usare questi file di parametri sul 9102 è anche possibile trasferirli ad un PC per avere una copia di riserva, e per correggerli e modificarli in modo semplice tramite un editore di testi standard, o per utilizzare lo stesso insieme di parametri su più di un 9102. Questa procedura è descritta in maggiore dettaglio nelle sezioni ["Lavorare con le impostazioni" a pagina 229](#) e ["Gestire i file sul PC e sul 9102" a pagina 230](#).

### Salvare le impostazioni sul 9102

Per memorizzare le impostazioni correnti sul 9102 seguire i seguenti passi:

- 1 Premere il tasto **RCL/STORE**.  
Compare il menu trace memory (memoria tracce).
- 2 Selezionare il tasto-funzione **Settings**.  
Compare il menu settings memory (memoria impostazioni)
- 3 Premere **Store Settings**.  
Compare un campo di immissione (vedi [Figura 16](#)).

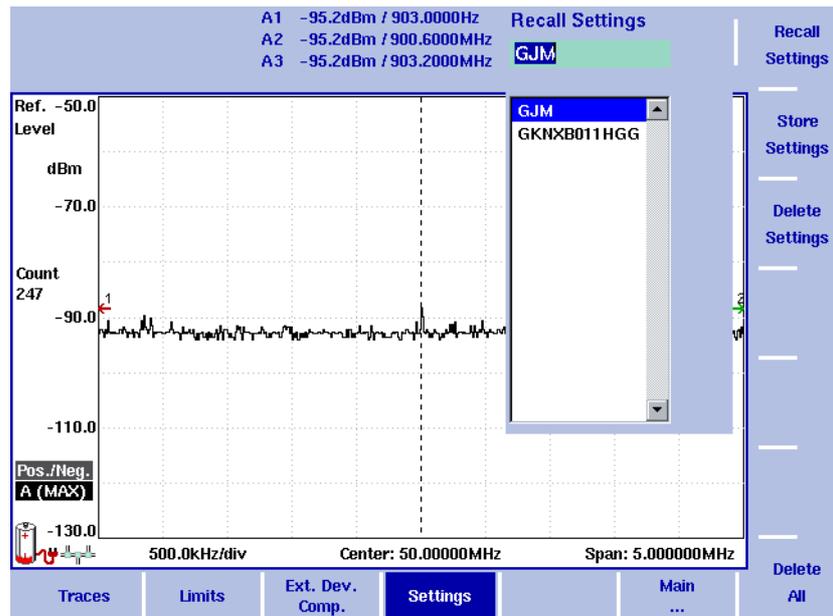


Figura 16 Menu Recall Settings

- 4 Immettere un nuovo nome di file composto da un massimo di 11 caratteri e confermare con **ENTER**.  
Le impostazioni correnti dei parametri vengono salvate in questo file di impostazioni e possono essere richiamate in qualsiasi momento.

## Utilizzare le impostazioni memorizzate

È possibile utilizzare impostazioni precedentemente salvate nella memoria del 9102 richiamando il file di impostazioni.

- 1 Premere il tasto **RCL/STORE**.  
Compare il menu trace memory.
- 2 Selezionare il tasto-funzione **Settings**.  
Compare il menu settings memory.
- 3 Premere **Recall Settings**.  
Compaiono un campo di immissione e un riquadro di selezione file.
- 4 Selezionare il file di impostazioni desiderato tramite i tasti cursore **SU/GIÙ** oppure digitare il nome di un file esistente, e confermare con **ENTER**.  
Le impostazioni correnti dei parametri vengono sostituite da quelle contenute nel file di impostazioni compresa la modalità di misura.

---

## Ripristinare le impostazioni di fabbrica per tutte le modalità

In aggiunta al tasto funzione **PRESET** (si veda "[Utilizzo del pannello frontale](#)" a pagina 15), che ricarica le impostazioni originarie per la modalità selezionata corrente, il menu Mode del 9102 offre la funzione Factory Settings (Impostazioni di fabbrica). Questa funzione ricarica le impostazioni originarie per tutte le modalità e automaticamente pone lo strumento in modalità analisi di spettro. Per ripristinare le impostazioni di fabbrica per tutte le modalità si proceda come segue:

- 1 Premere il tasto funzione **MODE**.  
Apparirà il menu Mode.
- 2 Premere il tasto-funzione **Factory Settings**.  
Apparirà il menu Factory Settings.
- 3 Premere il tasto-funzione **Preset All**. Verrà mostrato un messaggio in cui si chiede la conferma.
- 4 Premere **ENTER** per confermare la procedura.  
Le impostazioni di tutte le modalità sono adesso di nuovo quelle originarie di fabbrica.

# Analisi di spettro

## 3

Il capitolo descrive le funzioni dello strumento relativi alla modalità analisi di spettro. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- "Selezionare la modalità di misura" a pagina 52
- "Cambiare le impostazioni di frequenza" a pagina 52
- "Selezionare RBW, VBW e SWT" a pagina 55
- "Impostare i parametri di livello" a pagina 56
- "Cambiare l'impedenza di ingresso" a pagina 58
- "Applicare funzioni speciali al segnale" a pagina 59
- "Impostare la traccia" a pagina 62
- "Salvare e caricare tracce" a pagina 68
- "Funzioni di misura speciali" a pagina 70
- "Visualizzare i parametri per la modalità analisi de spettro" a pagina 74

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità di analisi di spettro procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Compare il menu mode (modalità).
- 2 Selezionare **Spectrum Analysis**.  
Compare il menu principale spectrum analysis (analisi di spettro).

## Cambiare le impostazioni di frequenza

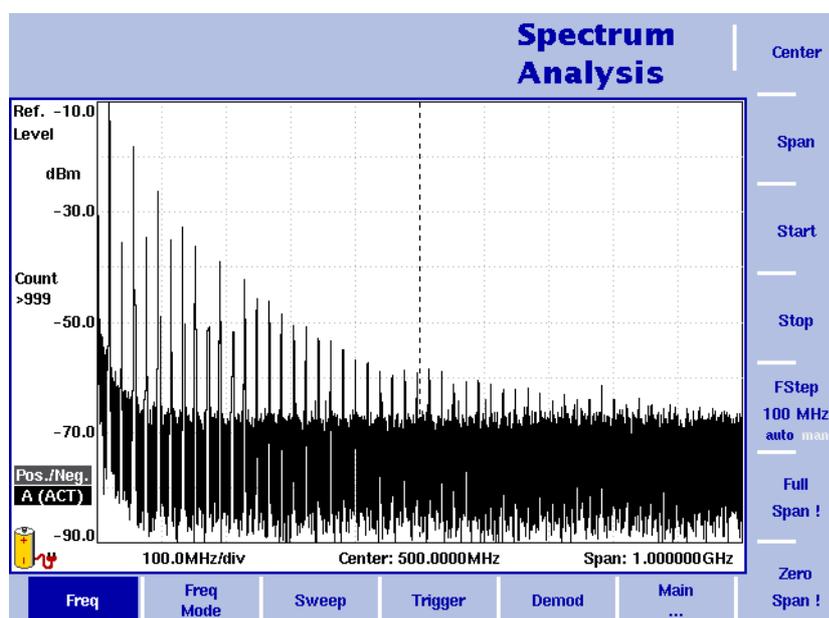


Figura 17 Menu Frequency

Esistono diverse maniere per impostare l'intervallo di frequenza da misurare; l'intervallo può essere specificato sia tramite le frequenze di inizio e fine (cioè la prima e l'ultima frequenza sullo schermo) oppure tramite la frequenza centrale e lo span (cioè dal centro e dall'intervallo di frequenze) oppure tramite altre combinazioni di frequenza centrale, iniziale, finale e span. Tutti e quattro i parametri sono accessibili nel menu **Freq** (frequenza). Però nel menu principale viene mostrata solo una delle diverse possibilità citate in precedenza, a seconda di quale è stato l'ultimo parametro immesso.

### NOTA

Cambiare un parametro di frequenza può ripercuotersi su altri parametri associati.

**Esempio:** se si cambia lo span al valore massimo di 4 GHz, la frequenza iniziale e finale vengono modificate a 0 e 4 GHz, rispettivamente.

## Impostare le frequenze di inizio e fine



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti-funzione Start e Stop.
- 2 Premere il tasto-funzione **Start**.  
Compare un campo di immissione, che riporta la frequenza iniziale attualmente impostata e la dimensione del passo per i cursori Su/Giù.
- 3 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 4 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ** o **MHZ**).  
Se la nuova frequenza di inizio è minore della frequenza di fine, l'asse orizzontale mostrerà l'intervallo che va dalla nuova frequenza di inizio alla frequenza di fine.  
Se la nuova frequenza di inizio è maggiore o uguale della frequenza di fine, la nuova frequenza di inizio viene considerata una frequenza centrale con uno span pari a zero, e cioè il segnale alla frequenza selezionata viene mostrato nel tempo.
- 5 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza per l'estremo destro dello schermo.
- 6 Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza iniziale e finale nel menu principale, si veda a [pagina 54](#).

## Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti Center e Span. Compare un campo di immissione che riporta la frequenza centrale corrente e le dimensioni del passo per il cursore Su/Giù.
- 2 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 3 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ** o **MHZ**).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span** ed immettere l'ampiezza dell'intervallo di frequenze da riportare sullo schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza centrale e lo span nel menu principale, si veda la sezione "[Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza](#)" qui sotto.

## Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza



Il menu principale mostra due tasti-funzione per la definizione dell'intervallo di frequenze sullo schermo. Esistono diversi metodi per definire l'intervallo come descritto sopra; è possibile configurare questi due tasti-funzione in una delle due seguenti combinazioni ammissibili:

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq > Freq Mode**.
- 2 Selezionare la combinazione di tasti-funzione che si desidera vedere nel menu principale (**Start/Stop** o **Center/Span**).
- 3 Tornare al menu principale premendo il tasto-funzione **Main...** . Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

Notare che la descrizione dell'asse orizzontale delle frequenze si modifica in corrispondenza all'insieme di parametri selezionato.

## Visualizzare l'intera banda di frequenze



Per modificare l'intervallo di frequenza e renderlo uguale all'intera banda supportata dal 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency (frequenza).
- 2 Premere il tasto-funzione **Full Span**. La frequenza iniziale viene modificata a 0 Hz e la frequenza finale a 4 GHz.

## Effettuare misure nel dominio del tempo



Le misure su una particolare frequenza centrale possono anche essere riportate nel dominio del tempo.

- 1 Dal menu principale premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency.
- 2 Premere il tasto-funzione **Center** e digitare la frequenza centrale desiderata; chiudere il campo di immissione con l'unità di misura appropriata premendo uno dei tasti immissione.
- 3 Premere il tasto-funzione **Zero Span**. L'asse orizzontale diviene un asse dei tempi. La larghezza della scala è uguale al tempo di scansione. Si veda la [Figura 18 a pagina 60](#) per un esempio.

## Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza



Le frequenze centrale, iniziale e finale possono essere impostate sia digitando un nuovo valore con i tasti numerici, che utilizzando i tasti freccia (**Su, Giù**) per aumentare o diminuire l'impostazione corrente. La dimensione del passo per una pressione del tasto freccia può essere selezionata automaticamente dal 9102 o regolata manualmente.

Impostare le dimensioni del passo di frequenza manualmente

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq**.
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep**. Si apre un campo di immissione per il passo di frequenza.

- 3 Digitare un nuovo valore e chiudere il campo di immissione premendo **ENTER**.

L'interruttore di selezione automatica/manuale scatta a manuale e il passo di frequenza selezionato viene mostrato sul tasto-funzione.

#### Impostare la selezione automatica delle dimensioni del passo di frequenza

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep** diverse volte fino a che la selezione "auto" viene evidenziata.

---

## Selezionare RBW, VBW e SWT



Il filtro di risoluzione di banda (resolution bandwidth RBW) è la banda a 3 dB del filtro IF utilizzato per selezionare il segnale da misurare. Il filtro di risoluzione di banda specifica la capacità dell'analizzatore di spettro di distinguere due segnali adiacenti di ampiezza simile. Solo segnali spaziatosi più della RBW possono essere distinti l'uno dall'altro.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione di banda sulla base dello span di frequenze.

Il filtro di risoluzione video (Video bandwidth VBW) è la larghezza della banda passa-basso sulla quale vengono filtrati diversi risultati per un singolo punto di frequenza. Tanto minore è il filtro di risoluzione video, tanto più la curva del segnale tende ad essere regolare e con poche variazioni.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione video sulla base del filtro di risoluzione di banda.

Il tempo di scansione (sweep time SWT) determina il tempo necessario per una scansione completa dello span di frequenza misurato.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il tempo di scansione, sulla base di RBW e VBW. Se il tempo di scansione viene impostato manualmente deve essere scelto lungo abbastanza da permettere al segnale filtrato di raggiungere uno stato di regime. Il 9102 emette un avvertimento di "UNCALibrated" se il tempo di scansione è troppo breve.

Per impostare il filtro di risoluzione di banda, il filtro di risoluzione video o il tempo di scansione procedere come segue:

- 1 Nel menu principale selezionare il tasto-funzione appropriato (**RBW**, **VBW**, o **SWT**).
- 2 Digitare il valore e concludere l'immissione con il tasto per l'unità di misura, selezionare un nuovo valore con l'aiuto dei tasti cursore **SU/GIÙ** oppure selezionare la modalità automatica per lasciare la scelta delle impostazioni al 9102.

#### Cambiare la modalità da manuale a automatica o vice versa

Premere il tasto-funzione appropriato (**RBW**, **VBW**, o **SWT**) diverse volte fino a che la selezione desiderata (auto o manual) viene evidenziata.

## Impostare i parametri di livello

L'accuratezza e l'intervallo dinamico tra il segnale misurato ed il rumore di fondo dipendono da un'impostazione corretta delle impostazioni di livello. Le impostazioni di livello sono costituite dal livello di riferimento e dall'attenuazione.

In sostanza il livello di riferimento determina il livello visualizzato sull'estremo superiore dello schermo. L'asse verticale è diviso in otto linee orizzontali; è possibile regolare la scala secondo le proprie preferenze (il valore di default è 10 dB). L'impostazione dell'attenuazione può essere associata al livello di riferimento in modo da seguirlo automaticamente. Per livelli di riferimento di -20 dBm o più bassi, l'attenuazione è regolata a 10 dB.

L'attenuazione massima è di 50 dB. L'attenuazione od il guadagno dovuti ad un accoppiamento esterno possono essere compensati per mezzo di fattori di accoppiamento dipendenti dalla frequenza, in modo che le misure riflettano effettivamente la potenza emessa dal dispositivo sotto test.



### ATTENZIONE

Il massimo livello di potenza del connettore **RF IN** è 30 dBm (1 W). Livelli di ingresso maggiori possono danneggiare l'apparecchio.

### Impostare il livello di riferimento

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.** o selezionare **Level** seguito da **Ref.** In alternativa premere il tasto funzione **REF.** Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ**.  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale. La scala di riferimento è basata sul valore corrente della potenza in uscita.

### Impostare l'attenuazione hardware

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Attenuation**. Si apre il campo di immissione dell'attenuazione.
- 2 Immettere un nuovo valore per l'attenuazione compreso fra 0 e 50 dB (in passi di 10 dB) e chiudere il campo con uno dei tasti di immissione oppure utilizzare i tasti freccia **SU/GIÙ** per selezionare un valore dell'attenuazione compreso fra 10 e 50 dB.  
Se si cambia il valore dell'attenuazione l'opzione attenuazione verrà modificata a "manual".

### NOTA

Un valore di attenuazione di 0 dB può essere impostato solo tramite i tasti numerici, per evitare una disattivazione accidentale. L'impostazione a 0 dB deve essere usata con cautela perché livelli di potenza di ingresso eccessivi possono danneggiare lo strumento.

#### NOTA

Per misure di precisione il livello di ingresso dopo la sottrazione dell'attenuazione non dovrebbe superare i  $-23$  dBm.

### Modificare la scala verticale

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 20 dB per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Scale**.  
Si apre il campo di immissione della scala.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero di dB per divisione tramite i tasti numerici e premere **ENTER** o **MHZ/DB// $\mu$ S**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

### Selezionare l'unità di misura per il livello di ingresso ed uscita

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Units**.
- 2 E' possibile usare unità logaritmiche o lineari. Per commutare la visualizzazione fra unità logaritmiche e lineari, premere il tasto-funzione **Unit** nell'angolo in basso a destra dello schermo e selezionare **Log** o **Lin**.
- 3 Si può ora scegliere fra le seguenti unità usando il tasto-funzione **Unit** all'angolo superiore destro dello schermo.  
Unità Logaritmiche: dBm, dB $\mu$ V, dBmV e dBV  
Unità Lineari: V, mV,  $\mu$ V, mW,  $\mu$ W.

### Compensare guadagni e perdite

Se il dispositivo sotto test è connesso al 9102 per mezzo di un amplificatore o di un componente che attenua, come per esempio un cavo lungo o un'antenna, i risultati delle misure sono affetti da un errore pari al fattore di guadagno o perdita. Questo fattore può essere costante o variare con la frequenza.

Per avere risultati corretti il guadagno o la perdita devono essere compensati. Il 9102 può anche compensare un fattore dipendente dalla frequenza; una curva di correzione o una tabella possono essere inserite in un PC esterno con il 9100 Data Exchange Software ed essere caricate sul 9102. La sezione "[Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno](#)" a pagina 221 spiega questa parte in dettaglio.

### Attivare la compensazione di un dispositivo esterno

Una volta che i valori di correzione sono stati memorizzati nel 9102, è possibile selezionarli ed attivarli come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.
- 2 Premere **Recall Ext. Dev. Comp**.  
Compare un menu a tendina con la lista dei nomi di tabelle di compensazione disponibili nel 9102.

- 3 Selezionare una tabella di compensazione usando i tasti cursore **Su/Giù** e confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
La compensazione è ancora spenta, ma il 9102 passa automaticamente al menu Level.
- 4 Premere il tasto-funzione **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "On" (accesa).  
Il testo "Ext. Dev." compare nell'angolo in alto a sinistra dello schermo risultati, assieme al nome del file caricato.

#### NOTA

I passaggi da 1 a 3 possono essere omessi se il file è stato selezionato in precedenza. In questo caso selezionare il menu Level e proseguire dal 4.

#### Spegnere la compensazione di un dispositivo esterno

- 1 Dal menu principale selezionare il menu **Level**.
- 2 Premere **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "Off" (spento).  
Scompare il testo "Ext. Dev." alla sinistra dello schermo dei risultati.

#### Cancellare i file per la compensazione di un dispositivo esterno

È possibile cancellare i file che contengono i parametri di compensazione come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.
- 2 a. Per cancellare un singolo file di compensazione dalla memoria del 9102, premere **Delete Ext. Dev. Comp.** Selezionare il nome di un file e premere il tasto **ENTER**. Il file di compensazione viene cancellato dalla lista. Notare che non verrà emesso nessun avvertimento; una volta che si è selezionato un file e richiesta l'eliminazione questa avviene subito.  
b. Per cancellare tutti i file di compensazione dal 9102 premere **Delete All** e confermare con **ENTER**.  
Tutti i file di compensazione vengono rimossi.

## Cambiare l'impedenza di ingresso



La maggior parte delle applicazioni a RF usano impedenze di 50 Ω; altre applicazioni, come la TV via cavo utilizzano 75 Ω. Il 9102 è progettato con un'impedenza di 50 Ω; però può essere usato per verificare dispositivi con impedenza di 75 Ω usando l'interruttore di impedenza. I risultati delle misure effettuati a 50 Ω vengono ricalcolati per tenere in conto la diversa impedenza.

È sufficiente selezionare l'impedenza corretta sul 9102 così che il 9102 possa tradurre i valori delle misure interne al valore di potenza prima dell'accoppiatore.

- 1 Collegare il dispositivo sotto test al 9102 Handheld Spectrum Analyzer.
- 2 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 3 Nel menu verticale selezionare l'impedenza del dispositivo, e cioè selezionare **Impedance 50 W** o **Impedance 75 W** a seconda.  
I nuovi risultati di misura verranno presentati tenendo conto del nuovo

valore dell'impedenza. Inoltre se l'impedenza viene cambiata in 75  $\Omega$  e la potenza era misurata in dBm, le nuove misure sono riportate in dB $\mu$ V. Se l'impedenza viene cambiata in 50  $\Omega$  e la potenza era riportata in dB $\mu$ V, le nuove misure vengono riportate in dBm.

#### NOTA

Le riflessioni del segnale sul cavo che collega un dispositivo a 50  $\Omega$  e uno a 75  $\Omega$  possono degradare l'accuratezza delle misure del 9102. Per risultati più accurati Willtek raccomanda di usare un convertitore di impedenza; questo convertitore introdurrà una attenuazione che si ripercuote sui risultati. L'attenuazione può essere compensata come spiegato nella sezione "Compensare guadagni e perdite" a pagina 57.

## Applicare funzioni speciali al segnale

Questa sezione spiega come le misure possano essere attivate da trigger, come sia possibile limitare il numero delle misure e come sia possibile ascoltare il suono del segnale demodulato.

### Usare un trigger di segnale



Il 9102 può iniziare le misure o in un istante casuale oppure quando una soglia assegnata sul segnale viene superata. L'inizio delle misure sulla base del livello del segnale è una caratteristica supportata solo nella modalità zero span.

#### Selezionare un'analisi di segnale non attivata da trigger

- 1 Dal menu principale premere **Freq > Trigger**.  
Compare il menu Trigger.
- 2 Premere il tasto-funzione **Free Run**.  
Il tasto-funzione viene evidenziato e il 9102 è pronto per effettuare misure in istanti casuali.

#### Selezionare una soglia di trigger per il segnale RF

- 1 Dal menu principale premere **Freq > Trigger**.  
Compare il menu Trigger.
- 2 Premere il tasto-funzione **Video**.  
Il tasto-funzione Video viene evidenziato e compare un campo di immissione per il livello di trigger.

#### NOTA

Il trigger Video è disponibile solo nella modalità zero span, altrimenti il tasto-funzione è ombreggiato.

- 3 Digitare il livello di trigger (in dBm) e concludere l'immissione premendo il tasto **GHz/DBM** o **ENTER**.  
La soglia di trigger viene mostrata sull'asse delle potenze; il simbolo indica anche la pendenza. (La direzione nella quale il segnale passa la soglia per iniziare la misura).

- 4 Se necessario cambiare la direzione da positiva a negativa tramite il tasto-funzione **Slope**.  
La pendenza attiva è indicata sull'asse delle potenze dal seguente simbolo (si veda Figura 18): 

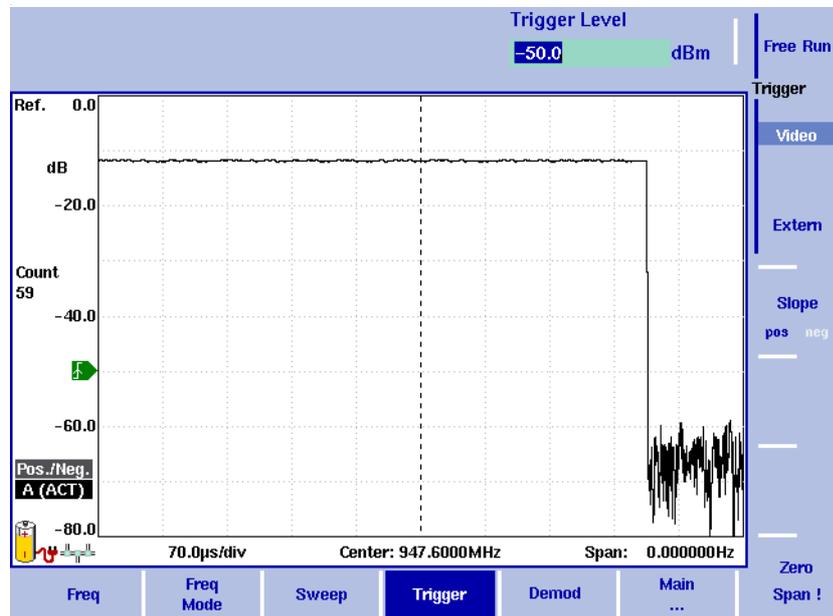


Figura 18 Misure con trigger (nel dominio del tempo)

#### Uso di un trigger esterno

Per utilizzare un segnale di trigger generato da un dispositivo esterno, si proceda come segue:

- 1 Collegare il dispositivo esterno al connettore **EXT. TRIG**. Situato nella parte alta dello strumento.
- 2 Dal menu principale entrare nel menu Sweep premendo **Freq > Trigger**. Viene visualizzato il menu Trigger.
- 3 Premere il tasto-funzione **Extern**.  
Il tasto-funzione viene evidenziato.  
Dopo aver attivato il trigger esterno lo strumento si pone in attesa per la ricezione di un impulso. Alla ricezione di un impulso sull'ingresso del trigger esterno viene effettuata una scansione, dopodiché lo strumento si pone in attesa del trigger successivo.

## Effettuare un numero di misure limitato



Il 9102 può eseguire le misure continuamente o un numero definito di volte. Limitare il numero di misure può essere utile per analisi statistiche.

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq > Sweep**.  
Compare il menu sweep.
- 2 Selezionare la modalità di trigger: premere **Cont.** per misure continue o **Single** per un numero di misure limitato.  
La modalità di trigger selezionata viene evidenziata.
- 3 Per digitare il numero di misure premere il tasto-funzione **Single Count**, digitare un numero compreso fra 1 e 1000 e premere il tasto **ENTER**.  
Se la modalità di trigger è impostata a Single il 9102 effettua un numero definito di misure e entra nella modalità Hold.
  - Per far ripartire le misure in modalità Single, premere il tasto **HOLD/RUN** o il tasto-funzione **Single**.
  - Per interrompere una misura continua premere il tasto **HOLD/RUN**.  
Premerlo di nuovo per far ripartire le misure.

## Demodulare un segnale AM o FM



Il 9102 è in grado di demodulare segnali modulati AM (modulazione di ampiezza) o FM (modulazione di frequenza) e di inviare il segnale d'uscita all'altoparlante interno. Il segnale deve avere una potenza pari almeno a -50 dBm; la banda di demodulazione è circa pari a 10 kHz.

Il 9102 può essere impostato o per demodulare un solo segnale in modo continuo oppure per commutare fra diverse frequenze. Quando è impostato per demodulare un solo segnale, il 9102 demodula il segnale posto alla frequenza centrale.

Quando il 9102 è impostato per commutare

tra diverse frequenze, usa le frequenze degli indicatori (l'indicatore M1 viene attivato se non già attivo). Dopo aver effettuato e mostrato una nuova misura, il 9102 demodula e riproduce sull'altoparlante il segnale ricevuto per un piccolo intervallo di tempo. La durata dell'intervallo è selezionabile ed è compresa fra 1 e 10 secondi. Il 9102 demodula la portante posta alla frequenza dell'indicatore; il segnale demodulato viene riprodotto per la durata selezionata. Se sono attivi più indicatori, la demodulazione viene ripresa alla frequenza dell'indicatore successivo e così via finché un tratto di segnale è stato demodulato per ognuno degli indicatori attivi. Il processo si ripete daccapo con ogni nuova misura.

Il volume dell'altoparlante può essere selezionato come una percentuale della massima capacità dell'altoparlante.

- 1 Impostare un indicatore alla frequenza centrale del segnale da demodulare (si veda la sezione ["Impostare la traccia" a pagina 62](#)).
- 2 Dal menu principale selezionare **Freq > Demod**.  
Compare il menu demodulation (demodulazione).
- 3 Selezionare il metodo di demodulazione (**AM**, **FM** o **Off**).  
Il metodo selezionato viene evidenziato.

- 4 Scegliere fra demodulazione continua o demodulazione intermittente alle frequenze degli indicatori premendo il tasto-funzione **Demod** corrispondente.
- 5 Se viene selezionata la demodulazione alla frequenza di un indicatore, è possibile cambiare la durata della riproduzione del segnale demodulato:
  - Premere il tasto-funzione **Duration**.  
Si apre il campo di immissione della durata della demodulazione (Demod Duration).
  - Digitare una nuova durata usando i tasti numerici. Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione con l'unità di misura appropriata: premere **KHz/DB $\mu$ V/MS** per i millisecondi o **ENTER** per i secondi.
- 6 Per regolare il volume dell'altoparlante premere il tasto-funzione **Volume**, digitare un nuovo livello di volume da 0 a 100% e premere **ENTER**.

## Impostare la traccia

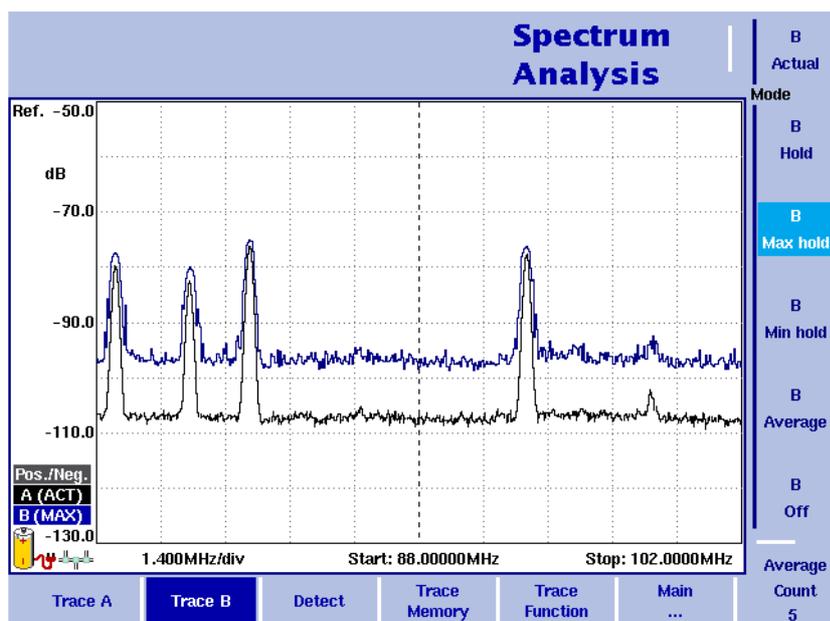


Figura 19 Esempio di due tracce

Le funzioni di traccia permettono di avere diverse viste delle misure, per esempio la misura vera e propria oppure una media delle ultime misure. È anche possibile selezionare due viste differenti delle misure. Un'altra possibilità è quella di confrontare la misura corrente con una misura più vecchia che sia stata memorizzata nel 9102 e caricata in una delle viste di traccia (si veda la sezione ["Salvare e caricare tracce" a pagina 68](#)).

Il 9102 campiona molte misure per ciascun punto di frequenza. Con le funzioni di rivelazione è possibile definire il metodo di scelta dei campioni riportati a schermo.

## Selezionare la modalità di traccia

Selezionare la modalità di traccia:

- Nella modalità Actual (vera), il 9102 riporta una misura interamente nuova in ogni traccia. Tracce successive sono indipendenti l'una dall'altra.
- Nella modalità Hold (tenuta), sullo schermo viene mostrata solo l'ultima misura; le misure proseguono ma non vengono mostrate.
- In modalità Max hold (tenuta del massimo), il 9102 effettua nuove misure e per ciascun punto di frequenza confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più alto del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più alto che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Max Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modo simile nella modalità Min Hold il 9102 effettua nuove misure e confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più basso del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più basso che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Min Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modalità Average, le nuove misure e le precedenti vengono mediate per ciascun punto di frequenza. Il 9102 utilizza un algoritmo ricorsivo per effettuare la media.

Per visualizzare la misura corrente, per fermare e mantenere l'ultima misura, per vedere il risultato maggiore o minore per ciascun punto di frequenza o per vedere un risultato medio si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale, selezionare **Trace**.
- 2 Selezionare la traccia che si vuole modificare (**Trace A** o **Trace B**) con i tasti-funzione orizzontali.
- 3 Selezionare la modalità di traccia con i tasti-funzione verticali (**Actual**, **Hold**, **Max hold**, **Min hold**, **Average**).  
La modalità di traccia viene mostrata a sinistra dell'asse verticale, per es. **A (ACT)**.

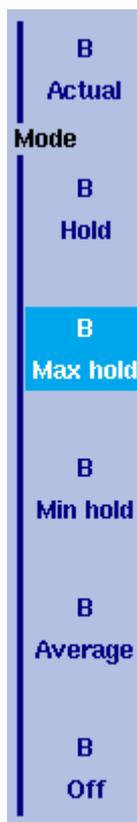
### NOTA

Per avere risultati validi più rapidamente è consigliabile attivare la modalità Actual prima di selezionare qualsiasi altra modalità.

### NOTA

Quando la traccia è in modalità hold proseguono le misure ed il conteggio delle misure respinte. Una seconda traccia, se attiva, continua ad essere aggiornata.

## Accendere e spegnere la seconda traccia



È possibile definire due viste di traccia, per es. una con i valori veri ed una con i valori massimi. Mentre la prima vista (Trace A) è sempre attiva la seconda si può spegnere. Le funzioni di accensione e spegnimento della traccia B e la modalità della traccia sono combinate in questo modo:

- 1 Nel menu principale selezionare **Trace > Trace B**.
- 2 Per accendere la traccia B selezionare la modalità di traccia (**Actual, Hold, Max hold, Min hold o Average**). Per spegnere la traccia B selezionare **Off**. Se è attiva, la modalità della traccia viene riportata a sinistra dell'asse verticale, per es. **B (MAX)**.

## Sottrazione della traccia B dalla traccia A

Se sono state usate due differenti tracce come descritto sopra, è possibile visualizzare la differenza fra le tracce A e B sottraendo la traccia B dalla A nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Subtract A – B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sottrarre la traccia B dalla traccia A. Il termine "Subtract" verrà ora visualizzato sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### NOTA

Se la traccia è su Hold, questa funzione non è disponibile ed il tasto-funzione **Subtract A – B → A** non è attivo.

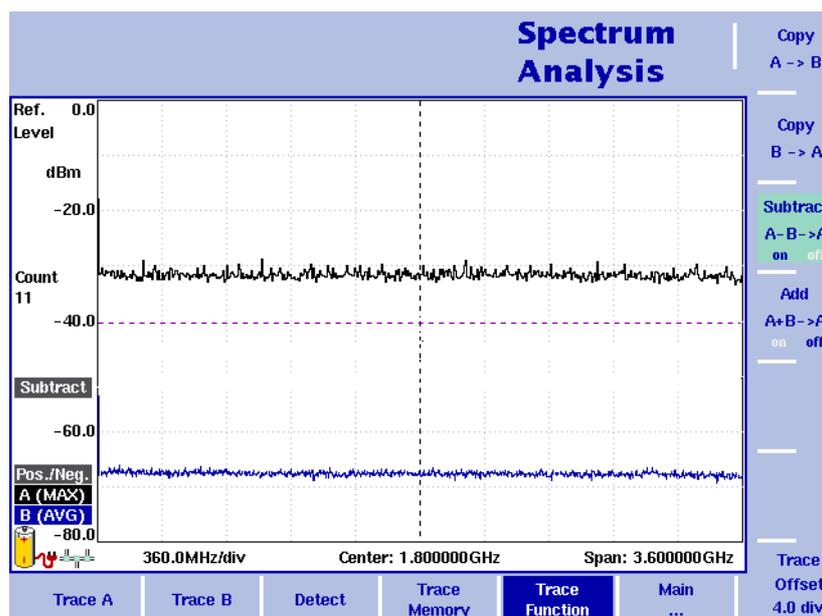


Figura 20 Subtract  $A - B \rightarrow A$  on

### Aggiungere la traccia B alla traccia A

Se si sono usate due tracce differenti, è possibile visualizzare la loro somma aggiungendo le due tracce nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Add A + B  $\rightarrow$  A**.
- 2 Selezionare **ON** per sommare la traccia B alla traccia A. Il termine "Add" verrà ora visualizzato sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### Compensazione di traccia (Trace Offset)

Non appena viene usata una delle sue funzioni matematiche, "Subtract  $A - B \rightarrow A$ " o "Add  $A + B \rightarrow A$ ", viene attivata la funzione Trace Offset. Questa funzione può essere utilizzata per ottimizzare il display della traccia nel caso in cui a seguito dell'operazione matematica applicata la traccia si sia spostata al di fuori dell'area di visualizzazione. Per riportare la traccia nell'area visibile, si può usare il tasto-funzione Trace Offset per modificare il valore di compensazione finché la traccia non è di nuovo visibile.

## Definire il numero di misure da usare per le medie

Quando la modalità della traccia è impostata a Average può essere utile impostare il numero di misure su cui il 9102 media i risultati. Il numero di risultati da mediare si definisce nel menu trace (tracce) e si applica ad entrambe le tracce nella stessa maniera.

Il 9102 impiega un algoritmo ricorsivo, che aggiunge un nuovo risultato alla vecchia media con un fattore di peso; per cambiare il fattore di peso si proceda come segue:

- 1 Selezionare il menu trace (tracce) (selezionare **Trace > Trace A** o **Trace B** dal menu principale).
- 2 Premere il tasto-funzione **Average Count**.  
Si apre il campo di immissione per il numero di misure da mediare.
- 3 Digitare il numero di misure su cui mediare i risultati, compreso fra 2 e 128.
- 4 Premere **ENTER**.

## Selezionare il metodo di rivelazione



Per ogni nuova misura il 9102 seleziona uno o due valori scelti fra molte misure per ciascun punto di frequenza. Il metodo è definibile dall'utente; sono disponibili i seguenti metodi (si veda anche [Figura 21](#)):

- Pos./Neg. Peak (picco positivo/negativo): vengono rilevati sia il maggiore che il minore dei valori e vengono mostrati come barre verticali.
- Positive peak (picco positivo): Viene mostrato solo il valore maggiore.
- Negative peak (Picco negativo): Viene mostrato solo il valore minore.
- Sample (campione): Viene mostrato il valore di una misura campione.
- Se l'opzione "9132 RMS Detector" è installata ed attiva sul 9102, viene anche reso disponibile il rivelatore scarto quadratico medio che mostra il livello RMS efficace del segnale misurato. Se l'opzione "9132 RMS Detector" non è installata sul 9102, il rivelatore RMS non è selezionabile.

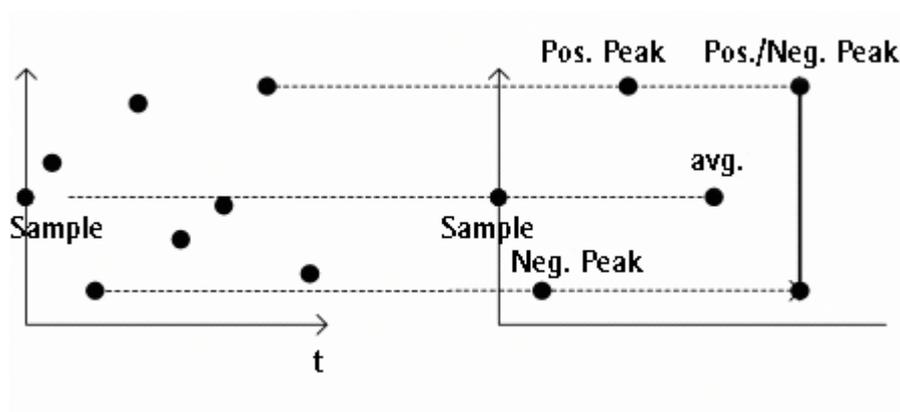


Figura 21 Rivelatori di traccia

Il metodo di rivelazione si applica ad entrambe le tracce. Per selezionare il metodo di rivelazione:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Detect**.
- 2 Selezionare il metodo di tracciamento dalla sezione Detector dei tasti-funzione verticali.  
Il metodo selezionato viene indicato sul lato sinistro dello schermo.

## Copiare tracce nel 9102

È possibile copiare una misura vera dalla traccia A alla B o vice versa; in questo modo è possibile mantenere l'ultima misura sullo schermo e contemporaneamente proseguire le misure o cambiare le impostazioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. I risultati precedenti nella traccia di destinazione verranno cancellati; la traccia di destinazione verrà posta in modalità hold.

Per copiare i dati di misura da una traccia ad un'altra si proceda come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Function**.
- 2 Per copiare i risultati di misura dalla traccia A alla traccia B premere **Copy A → B**.  
Per copiare i risultati dalla traccia B alla traccia A premere **Copy B → A**.

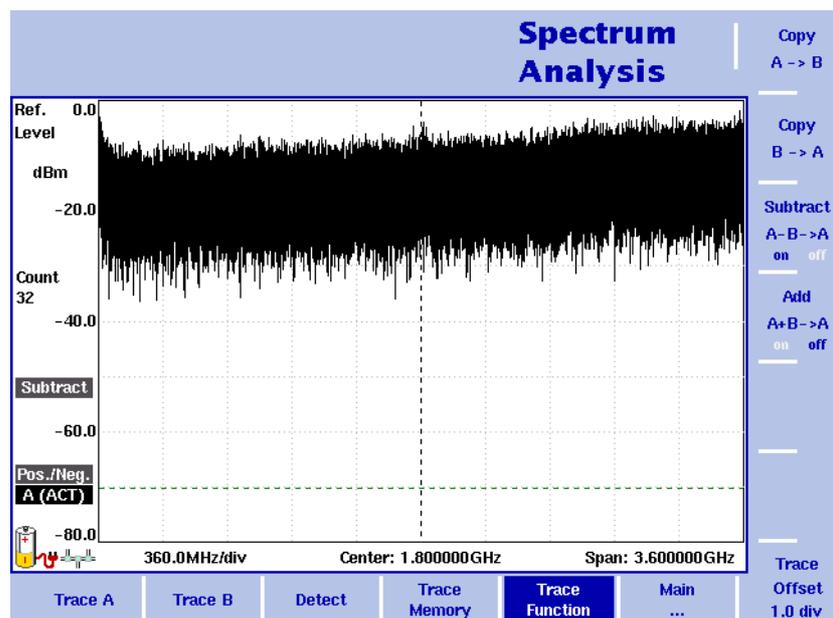


Figura 22 Menu Trace Function (funzioni traccia)

### NOTA

Se si preme prima **Copy A → B** e poi **Copy B → A** (o vice versa), entrambe le tracce mostreranno gli stessi risultati e si troveranno in modalità hold.

## Salvare e caricare tracce

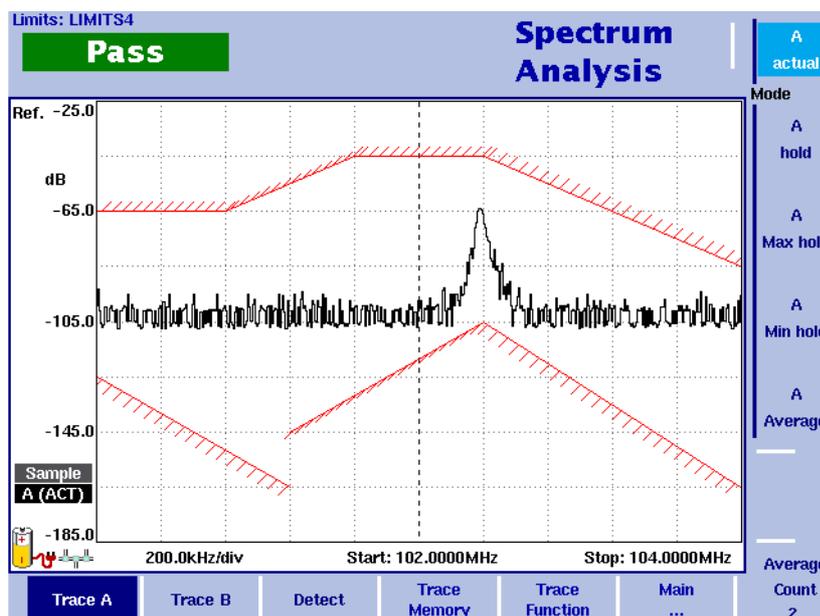


Figura 23 Menu Trace A

Il 9102 ha la possibilità di memorizzare internamente fino a 99 tracce e di ricaricarne una qualsiasi. Le tracce memorizzate possono essere esaminate e confrontate con una misura recente. Inoltre le tracce memorizzate possono anche essere trasferite ad un PC con il 9100 Data Exchange Software che è in dotazione al 9102. Per dettagli sul software fare riferimento al [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

### Salvare una traccia

È possibile memorizzare sia la traccia A che la B. Qualsiasi traccia può essere salvata con un nome composto da un massimo di 11 caratteri. La procedura per digitare testo in un campo di immissione alfanumerico è descritta nella sezione ["Immissione di numeri e testo" a pagina 25](#). Si noti che le impostazioni dello strumento, come l'intervallo di frequenza, l'intervallo di livello e gli indicatori vengono salvati assieme alla traccia.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Store Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare un nome per la traccia. Sotto il campo compare la lista delle tracce già esistenti.
- 3 Digitare un nome per la traccia. Per modificare un nome di traccia già esistente è possibile muovere il cursore su un nome adeguato tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**. Il nome della traccia selezionata compare anche nel campo di immissione; utilizzare i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA** per muovere il cursore in una posizione appropriata all'interno del nome della traccia per digitare caratteri aggiuntivi o cancellare caratteri esistenti.

- 4 Confermare la scelta **ENTER**.  
Il campo di immissione si chiude e la traccia viene memorizzata col nome selezionato.

### Riutilizzare un nome di traccia

Una traccia esistente con un certo nome non può essere sovrascritta da un'altra traccia con lo stesso nome, quindi è necessario prima cancellare la vecchia traccia se si desidera riutilizzare un nome.

### Ricaricare una traccia

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Recall Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare il nome della traccia. Al di sotto del campo viene mostrata una lista di tracce esistenti.
- 3 Digitare il nome della traccia da caricare o sceglierne una con i tasti cursore **SU/GIÙ**.
- 4 Confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
Si chiude il campo di immissione e compare la traccia.

#### NOTA

Assieme alla traccia, il 9102 carica anche le impostazioni che erano usate al momento del salvataggio della traccia. Queste impostazioni sovrascrivono le impostazioni correnti come intervallo di frequenza, livello di riferimento e indicatori.

### Cancellare una traccia

Le tracce salvate possono essere cancellate. Si noti che non viene emesso nessun avvertimento; una volta che si è richiesta l'eliminazione di un file questa avviene subito.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete Trace**.  
Si apre un campo di immissione per il nome della traccia da cancellare, assieme ad un riquadro di selezione traccia.
- 3 Selezionare la traccia da cancellare con i tasti cursore **SU/GIÙ** oppure digitare il nome della traccia con i tasti numerici.
- 4 Confermare la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
La traccia viene eliminata dalla lista delle tracce.
- 5 Selezionare un'altra traccia per la cancellazione o premere **ESCAPE** per lasciare il campo di immissione e la lista di tracce.

## Cancellare tutte le tracce

Invece di cancellare le tracce individualmente, è possibile cancellarle tutte insieme in un singolo passo. Di questo passo verrà chiesta conferma.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete All**.  
Compare un riquadro di domanda che chiede di confermare la scelta.
- 3 Premere il tasto **ENTER** per cancellare tutte le tracce.  
Il riquadro di domanda scompare e tutte le tracce vengono cancellate.

## Salvare e caricare le impostazioni dello strumento

Per salvare o caricare le impostazioni dello strumento, compreso l'intervallo di frequenze, le impostazioni di livello e gli indicatori si proceda come descritto nella sezione "[Salvare una traccia](#)" e "[Ricaricare una traccia](#)".

---

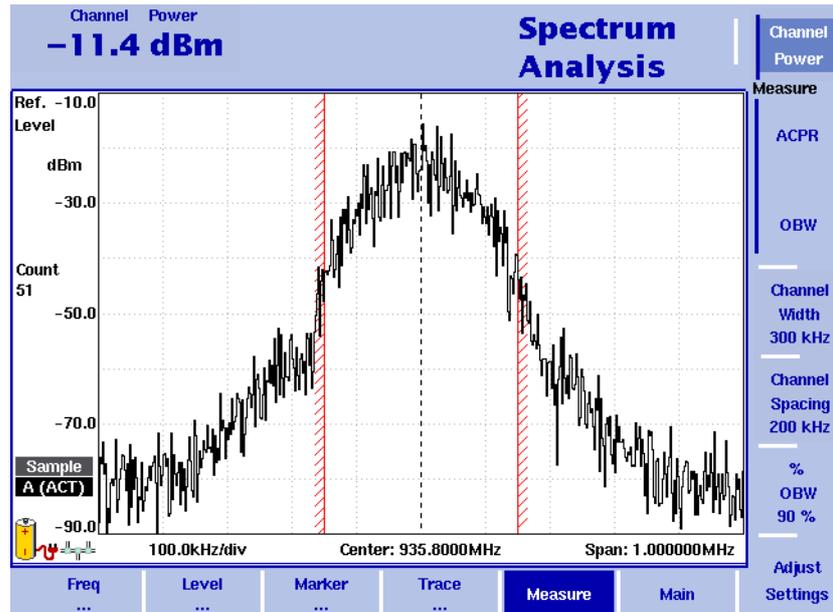
## Funzioni di misura speciali

Nella modalità di analisi di spettro sono supportate tre diverse misure di potenza, dipendenti dalla frequenza.

- Potenza di canale
- Rapporto di potenza con canale adiacente (Adjacent channel power ratio ACPR)
- Occupazione di banda (Occupied bandwidth OBW)

Le misure sono simili ai tipi di misura della modalità potenza di canale (si veda il capitolo "[Potenza di canale](#)" a pagina 77), senza le restrizioni che impone la modalità potenza di canale, nella quale alcuni parametri come span e il filtro di risoluzione di banda sono predefiniti.

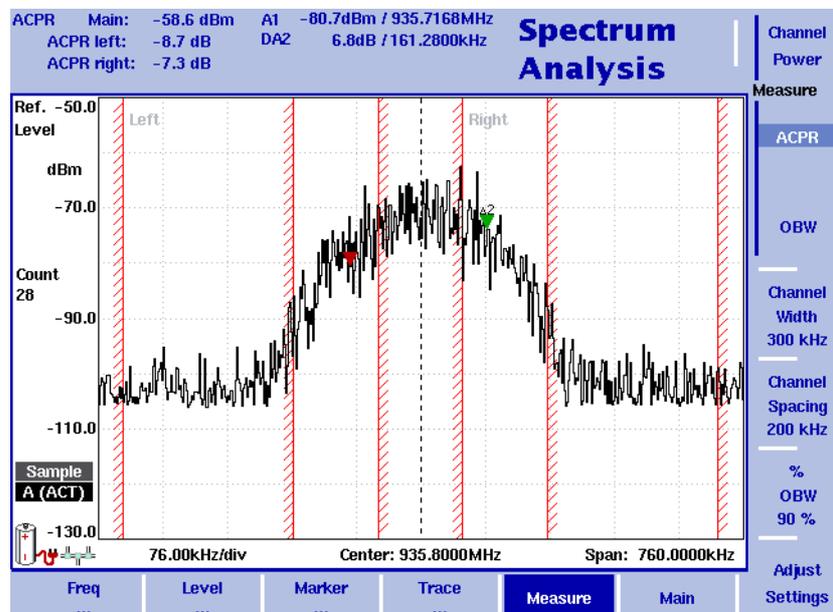
## Potenza di canale



Questa misura comprende la potenza del canale selezionato. Il canale è definito dalla frequenza centrale e dalla larghezza di canale (che può essere diversa dallo span visualizzato); si veda "[Cambiare la larghezza del canale](#)" a pagina 73.

Il 9102 mostra i risultati numerici delle misure di potenza di canale in alto a sinistra. La banda di misura è indicata graficamente con gli estremi della banda mostrati in rosso.

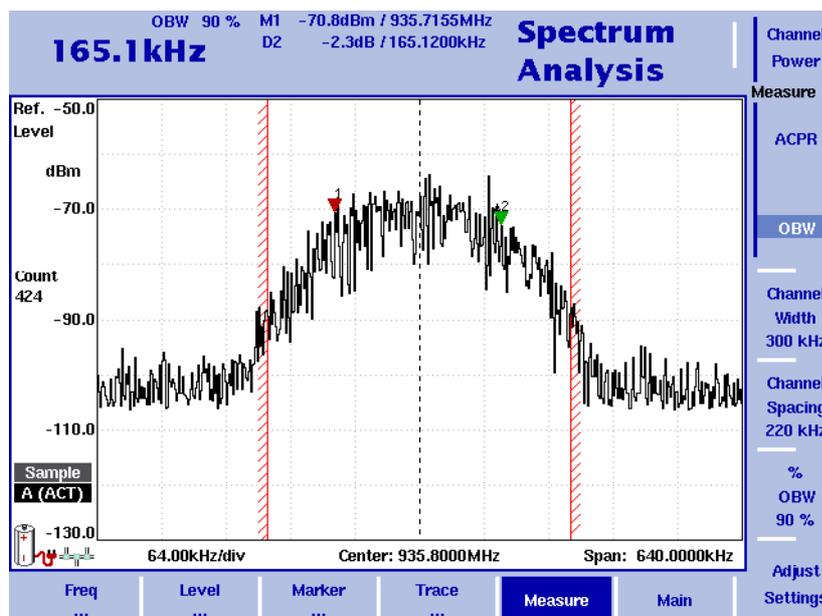
## Rapporto di potenza con canale adiacente (ACPR)



Il ACPR è il rapporto fra la potenza emessa in un canale confinante (precedente o successivo) e la potenza del canale utilizzato per la comunicazione. La misura può essere utilizzata per valutare la qualità del modulatore e del trasmettitore; più è alto il risultato, peggiore è la qualità del trasmettitore perché trasmissioni in altri canali possono interferire con la comunicazione in corso.

Il 9102 determina i canali adiacenti sulla base dei valori immessi per i parametri larghezza di canale e spaziatura fra canali (si vedano le sezioni "Cambiare la spaziatura fra canali" e "Cambiare la larghezza del canale" a pagina 73). Il 9102 mostra in alto a sinistra i risultati numerici delle misure di rapporto di potenza con canale adiacente per i canali sinistro (precedente) e destro (successivo). Le bande di misura sono indicate graficamente con gli estremi delle bande mostrati in rosso.

## Occupazione di banda (OBW)



L'occupazione di banda identifica l'intervallo di frequenza all'interno del quale cade una percentuale assegnata della potenza di segnale. L'intervallo di frequenze non è necessariamente simmetrico rispetto alla frequenza centrale ma è selezionato in modo che la banda che contiene una data percentuale di potenza, specificata dall'utente, sia minimizzata. Si veda la sezione "Cambiare la percentuale di banda occupata" a pagina 73.

Il OBW è indicato come valore assoluto e come valore percentuale nell'angolo in alto a sinistra dello schermo insieme alla percentuale OBW; l'indicatore A1 e l'indicatore delta DA2 vengono posizionati sulle frequenze inferiore e superiore dell'intervallo di frequenze. La potenza è misurata su una banda pari a tre volte la normale banda del canale. I confini rossi indicano la banda normale del canale come specificata nel menu Channel System (sistema canali).

### NOTA

Se il filtro di risoluzione banda selezionato è ampio ma la banda occupata è molto piccola, a volte può verificarsi che tutta la potenza della banda occupata venga riportata in un singolo punto dello spettro visualizzato. In questo caso il 9101 riporta "N/A" (not available – non disponibile) al posto dell'ampiezza di banda, e gli indicatori che normalmente segnano i confini della banda divengono invisibili. Aumentare la banda occupata o ridurre il filtro di risoluzione di banda per ottenere risultati validi.

- Selezionare la modalità di misura** Per selezionare il tipo di misura nella modalità di analisi di spettro si proceda come segue:
- 1 Dal menu principale di analisi di spettro selezionare **Measure**.
  - 2 Selezionare il tipo di misura usando i tasti-funzione allineati verticalmente nella sezione **Measure**.  
I risultati numerici della misura selezionata compaiono nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.
- Spegnere le funzioni di misura speciali** Per tornare alle misure normali dell'analizzatore di spettro, senza le funzioni di misura speciali, è sufficiente premere di nuovo il bottone della misura selezionata. Questo disattiva la misura speciale.
- Cambiare la larghezza del canale** La larghezza del canale è la banda che ci si aspetta che sia occupata dalla trasmissione. Può essere impostata per effettuare misure di potenza di canale e di ACPR come segue:
- 1 Dal menu principale di analisi di spettro selezionare **Measure**.
  - 2 Premere **Channel Width**, immettere un nuovo valore e premere il tasto di immissione per l'unità di misura rispettiva.  
La nuova banda di misura per la potenza di canale e ACPR viene mostrata insieme al tasto-funzione.
- Cambiare la spaziatura fra canali** La spaziatura fra canali è la distanza in frequenza fra due canali adiacenti. Può essere impostata per effettuare misure di ACPR come segue:
- 1 Dal menu principale di analisi di spettro selezionare **Measure**.
  - 2 Premere **Channel Spacing**, immettere un nuovo valore e premere il tasto di immissione per l'unità di misura rispettiva.  
La nuova banda di misura per il ACPR viene mostrata insieme al tasto-funzione.
- Leggere la potenza di canale** Oltre agli elementi mostrati a schermo già descritti a [pagina 15](#), la modalità potenza di canale comprende anche una ampia schermata che riporta la potenza di canale, assieme al canale, alla banda di risoluzione e al tempo di scansione. Il grafico a [pagina 71](#) e quello qui sotto riportano esempi tipici di misure.
- Cambiare la percentuale di banda occupata** Le misure OBW identificano l'intervallo di frequenza nel quale cade una certa percentuale della potenza trasmessa. Il valore percentuale può essere modificato come segue.
- 1 Dal menu principale Spectrum Analysis, selezionare **Measure**.
  - 2 Premere **% OBW** ed immettere un nuovo valore percentuale nell'intervallo compreso fra 5 e 99.

- 3 Premere **ENTER** per chiudere il campo di immissione.  
Se il tipo di misura selezionata è OBW, la nuova percentuale viene riportata nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.  
Il 9102 ricalcola l'intervallo di frequenze sulla base del nuovo valore percentuale.

## Cambiare i parametri generali dell'analizzatore

Per le misure di potenza di canale, ACPR e OBW svolte all'interno della modalità di analisi di spettro, le impostazioni generali come frequenza centrale, span, filtro di risoluzione banda possono essere modificate come al solito. Un metodo per regolare span, filtro di risoluzione banda, filtro di risoluzione video, rivelatore e modalità di traccia con un singolo bottone è descritto qui sotto.

- 1 Dal menu principale dell'analizzatore di spettro selezionare **Measure**.
- 2 Premere **Adjust Settings**.  
Il filtro di risoluzione banda e il filtro di risoluzione video vengono impostati automaticamente ai valori ottimali (modalità auto). Il rivelatore viene impostato a Sample e la modalità di traccia ad Actual.  
Se sono selezionate le misure di potenza di canale, l'ampiezza viene impostata al 120% della larghezza di canale selezionata. Per misure di ACPR lo span viene regolato a  $1.2 \times$  la larghezza di canale +  $2 \times$  spaziature fra canali. L'ampiezza dello OBW è tre volte la larghezza del canale.

---

## Visualizzare i parametri per la modalità analisi de spettro

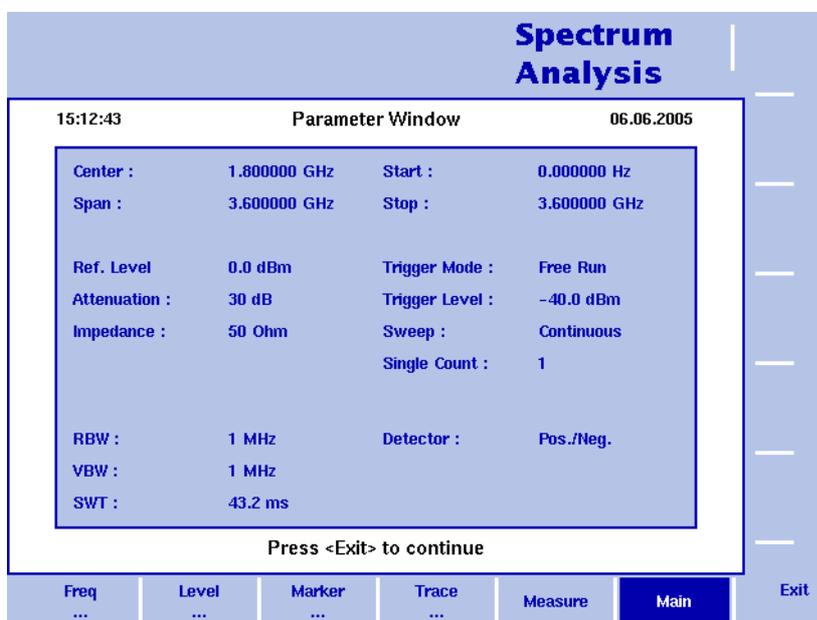


Figura 24 Parametri per la modalità di analisi de spettro.

La finestra Parametri offre una panoramica del set di parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **Param**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta,

premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.



# Potenza di canale

## 4

Il capitolo descrive le funzioni dello strumento nella modalità misura del canale di potenza. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Note sulla modalità potenza di canale" a pagina 78](#)
- ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 81](#)
- ["Operare nella modalità potenza di canale" a pagina 82](#)
- ["Leggere la potenza di canale" a pagina 83](#)
- ["Cambiare la percentuale di banda occupata" a pagina 83](#)
- ["Lavorare con i sistemi di comunicazione e con le impostazioni di frequenza" a pagina 83](#)
- ["Impostare i parametri di livello" a pagina 87](#)
- ["Cambiare l'impedenza di ingresso" a pagina 89](#)
- ["Impostare la traccia" a pagina 90](#)
- ["Salvare e caricare tracce" a pagina 95](#)
- ["Visualizzare i parametri per modalità potenza di canale" a pagina 97](#)

## Note sulla modalità potenza di canale

Il 9102 è in grado di eseguire misure in diverse modalità, per es. analisi di spettro e misure di potenza di canale. La modalità potenza di canale consente di misurare la potenza emessa in una certa banda di frequenze, premendo semplicemente un tasto. Questa modalità riduce la complessità di tutte le possibili impostazioni per definiti sistemi di comunicazione. Molti sistemi di comunicazione sono già predefiniti nel 9102 o possono essere scaricati da un PC utilizzando il Software 9100 Data Exchange; per ulteriori dettagli si veda la sezione ["Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale" a pagina 223](#).

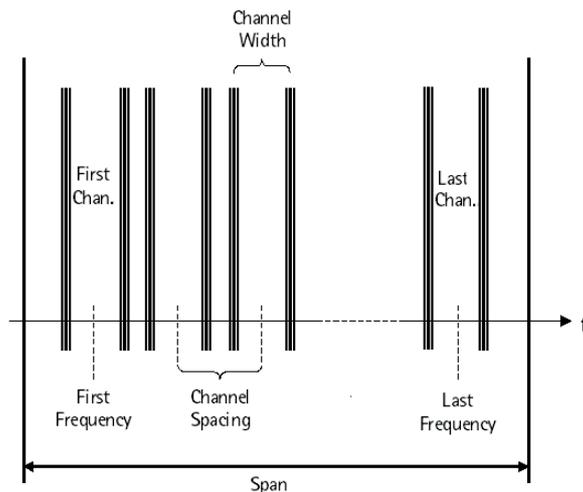
La modalità potenza di canale permette tre differenti tipi di misura di potenza con selezione di frequenza; per dettagli sulla selezione del tipo di misura si faccia riferimento a ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 81](#):

- Potenza di canale
- Rapporto di potenza con canale adiacente (Adjacent channel power ratio ACPR)
- Occupazione di banda (Occupied bandwidth OBW)

Queste modalità sono disponibili sia nella modalità di potenza di canale che in quella di analisi di spettro. Comunque, diversamente dalla modalità analisi di spettro, che misura il livello di potenza ad una determinata frequenza, la modalità potenza di canale utilizza un approccio di sistema. Un sistema consiste di parecchi canali ad ognuno dei quali viene assegnato un numero unico. All'interno di un sistema i canali hanno la stessa ampiezza di banda e la stessa spaziatura in frequenza. Dipendendo dal sistema i canali possono sovrapporsi, essere adiacenti, o essere separati.

Per specificare univocamente un sistema è necessario che i seguenti parametri siano impostati sul 9102:

- Primo canale
- Ultimo canale
- Ampiezza del canale
- Spaziatura fra i canali
- Frequenza del primo canale

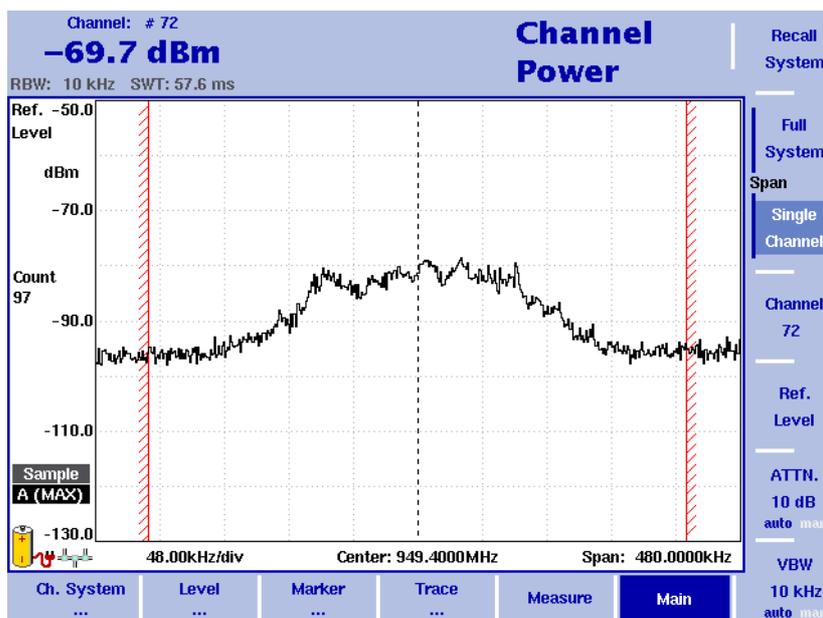


E' possibile definire diversi sistemi e memorizzarli sul 9102, ma è anche possibile usare sistemi predefiniti e disponibili sullo strumento. Per la lista completa dei sistemi di comunicazione pre-installati sullo strumento si faccia riferimento a "Sistemi preinstallati sul 9102" a pagina 321.

## Potenza di canale

Questa misura comprende la potenza del canale selezionato. Il canale può essere selezionato nel menu principale (main) mentre parametri come la larghezza del canale (la banda di misura) e la spaziatura dei canali possono essere visti e modificati nel menu Channel System (sistema canali).

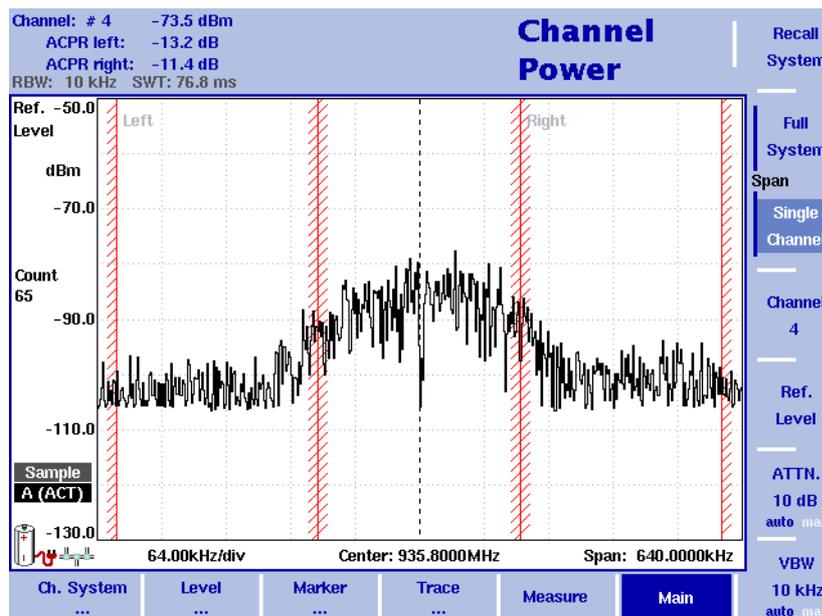
Il 9102 mostra i risultati numerici delle misure di potenza di canale in alto a sinistra. La banda di misura è indicata graficamente con gli estremi della banda mostrati in rosso.



## Rapporto di potenza con canale adiacente (ACPR)

Il ACPR è il rapporto fra la potenza emessa in un canale confinante (precedente o successivo) e la potenza del canale utilizzato per la comunicazione. La misura può essere utilizzata per valutare la qualità del modulatore e del trasmettitore; più è alto il risultato, peggiore è la qualità del trasmettitore perché trasmissioni in altri canali possono interferire con la comunicazione in corso.

Il 9102 mostra in alto a sinistra i risultati numerici delle misure di rapporto di potenza con canale adiacente per i canali sinistro (precedente) e destro (successivo). Le bande di misura sono indicate graficamente con gli estremi delle bande mostrati in rosso.

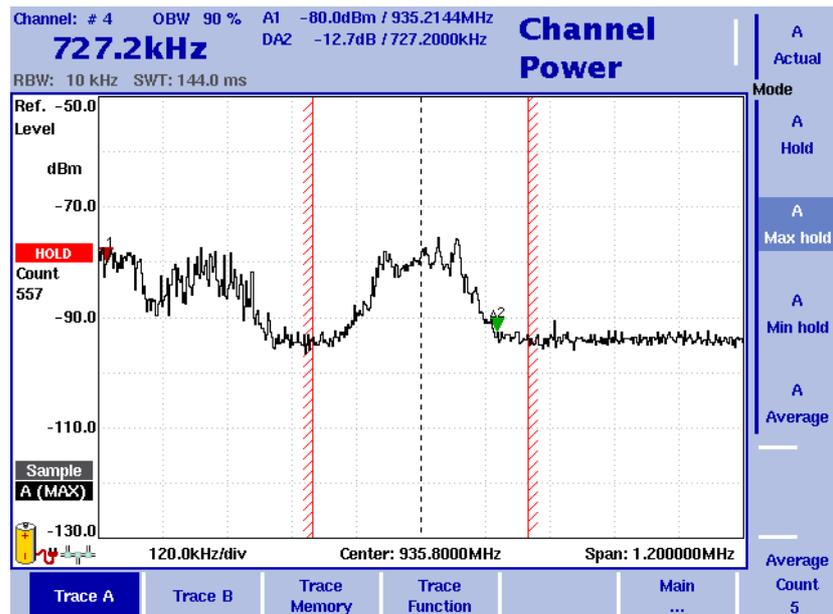


Per ulteriori informazioni sulla selezione e la disponibilità di tipi di misure consultare ["Selezionare la modalità di misura"](#) a pagina 81.

## Occupazione di banda (OBW)

L'occupazione di banda identifica l'intervallo di frequenza all'interno del quale cade una percentuale assegnata della potenza di segnale. L'intervallo di frequenze non è necessariamente simmetrico rispetto alla frequenza centrale ma è selezionato in modo che la banda che contiene una certa percentuale OBW, specificata dall'utente, sia minimizzata. Si veda la sezione ["Cambiare la percentuale di banda occupata"](#) a pagina 83.

Il OBW è indicato come valore assoluto e come valore percentuale nell'angolo in alto a sinistra dello schermo; l'indicatore M1 l'indicatore delta D2 vengono posizionati sulle frequenze inferiore e superiore dell'intervallo di frequenze. La potenza è misurata su una banda pari a tre volte la normale banda del canale. I confini rossi indicano la banda normale del canale come specificata nel menu Channel System.



#### NOTA

Se la risoluzione di banda selezionata è alta e l'occupazione di banda è molto bassa, possono verificarsi situazioni dove tutta la potenza per la banda occupata è mappata su un solo punto nel display dello spettro. In questo caso il 9102 visualizza "N/A" (not available – non disponibile) invece della banda, e gli indicatori che generalmente indicano i limiti della banda non sono visibili. Si consiglia di aumentare l'occupazione di banda per ottenere dei risultati.

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità di misura potenza di canale procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.
- 2 Selezionare la modalità potenza di canale (**Channel Power**).  
Compare il menu principale della modalità potenza di canale.  
Se si seleziona una nuova modalità, i parametri relativi vengono impostati ai valori che avevano l'ultima volta che la modalità è stata selezionata. Però se si recupera l'ultima modalità attiva le misure proseguono senza nessuna modifica nei parametri.

Per selezionare il tipo di misura nella modalità potenza di canale procedere come segue:

- 1 Premere il tasto-funzione **Measure**.
- 2 Selezionare un tipo di misura tramite i tasti-funzione allineati verticalmente (channel power, ACPR, o OBW).

#### NOTA

La misura del rapporto di potenza con canale adiacente (ACPR) è disponibile solo nei sistemi di comunicazione nei quali la banda del canale è non superiore alla spaziatura fra i canali; in caso contrario la banda di misura si sovrapporrebbe alla banda del canale selezionato. In alternativa, usare la misura ACPR nella modalità analisi di spettro ([pagina 71](#)).

## Operare nella modalità potenza di canale

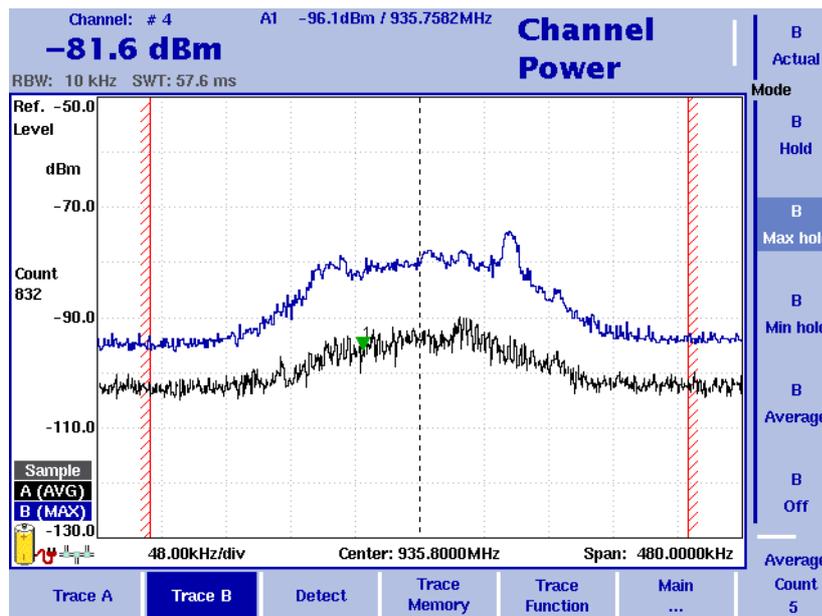


Figura 25 Esempio di misura di potenza di canale

Questa modalità fornisce una misura della potenza integrata su una banda assegnata. La modalità di misura può essere selezionata come descritto a [pagina 81](#).

Nella modalità potenza di canale i parametri di frequenza, i filtri e il tempo di scansione non possono essere impostati separatamente. Invece è possibile selezionare o definire un sistema di comunicazione nel quale il 9102 misurerà la potenza di canale; i parametri di frequenza sono memorizzati con le impostazioni del sistema di comunicazione.

Alcuni sistemi di comunicazione come il GSM sono predefiniti nel 9102. Altri sistemi predefiniti sono disponibili nel 9100 Data Exchange Software e possono essere scaricati sul 9102. Inoltre le impostazioni per altri sistemi di comunicazione possono essere definite dall'utente, memorizzate nel 9102 e richiamate.

---

## Leggere la potenza di canale

Oltre agli elementi mostrati a schermo già descritti a [pagina 16](#), la modalità potenza di canale comprende anche la potenza di canale, il filtro di risoluzione di banda ed il tempo di scansione. Il grafico qui sotto riporta un esempio tipico della misura. Nell'esempio di [Figura 25 a pagina 82](#) il 9102 indica con due barre verticali rosse l'intervallo di frequenze sul quale è effettuata la misura.

---

## Cambiare la percentuale di banda occupata

Le misure OBW identificano l'intervallo di frequenza nel quale cade una certa percentuale della potenza trasmessa. Il valore percentuale può essere modificato come segue.

- 1 Dal menu principale di potenza di canale, selezionare **Channel System**.
- 2 Premere **% OBW** ed immettere un nuovo valore percentuale compreso fra 5 e 99.
- 3 Premere **ENTER** per chiudere il campo di immissione.  
Se il tipo di misura selezionata è OBW, la nuova percentuale viene riportata nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.  
Il 9102 ricalcola l'intervallo di frequenze sulla base del nuovo valore percentuale.

---

### NOTA

La banda occupata può essere modificata anche nel Menu Measure.

---

## Lavorare con i sistemi di comunicazione e con le impostazioni di frequenza

### Selezionare un sistema di comunicazione sul 9102

È possibile attivare le impostazioni di un sistema di comunicazione memorizzato nel 9102 come segue:

- 1 Nel menu principale della modalità potenza di canale selezionare **Ch. System > System Memory**.  
Compare il menu system memory (memoria di sistema).
- 2 Premere **Recall System**.  
Compare una finestra che riporta i sistemi di comunicazione disponibili.
- 3 Immettere il nome del sistema come memorizzato nel 9102 o utilizzare i tasti cursore **SU/GIÙ** per muovere il cursore sul sistema da misurare.
- 4 Premere **ENTER** per confermare.  
Scompare il riquadro a scorrimento e viene misurato lo spettro della banda selezionata. La potenza di canale del primo canale viene mostrata nell'angolo in alto a sinistra.

Il 9102 ha i seguenti sistemi di comunicazione preinstallati: Per una lista di tutti i sistemi di canale già presenti nel 9102 fare riferimento a ["Sistemi preinstallati sul 9102" a pagina 321](#).

#### NOTA

Solo i parametri di ampiezza canale possono essere modificati nei sistemi di configurazione preinstallati.

## Impostare un nuovo sistema di comunicazione

È possibile definire un nuovo sistema di comunicazione specificando un intervallo di frequenze, la larghezza di banda, la spaziatura dei canali e la numerazione dei canali; dopodiché i canali possono essere specificati facilmente dal loro numero invece che dalla frequenza centrale o dalla portante. L'impostazione di un nuovo sistema di comunicazione si effettua come segue:

- 1 Nel menu principale selezionare **Ch. System**.  
Compare il menu channel system.
- 2 Premere **First Channel** e immettere il numero del primo canale usato dal sistema quindi chiudere il campo di immissione col tasto **ENTER**.
- 3 Premere **Last Channel** per immettere il numero dell'ultimo canale usato dal sistema; chiudere il campo di immissione col tasto **ENTER**.
- 4 Premere **Channel Width** per modificare la banda di misura; assicurarsi di scegliere l'unità di misura corretta (per es. **KHz**).
- 5 Selezionare il tasto-funzione **Channel Spacing**, immettere la spaziatura fra canali e chiudere il campo con il tasto di immissione relativo all'unità di misura di frequenza appropriata.
- 6 Premere il tasto-funzione **1st Ch. Center** e immettere la frequenza portante per il primo canale utilizzato (numero di canale definito con il primo tasto-funzione). Chiudere il campo con il tasto di immissione relativo all'unità di misura di frequenza appropriata (per es. **MHz**).
- 7 Per misure di occupazione di banda (OBW), selezionare **% OBW** ed immettere un valore percentuale. Confermare il valore con il tasto **ENTER**.
- 8 Premere **System Memory > Store System**, digitare un nuovo nome per il sistema e premere il tasto **ENTER**.

#### NOTA

I sistemi esistenti non possono essere sovrascritti; bisogna prima cancellarli.

Se si cancella uno dei sistemi predefiniti che vengono consegnati assieme al 9102, questo può essere ripristinato come descritto nella sezione ["Recuperare i sistemi di comunicazione di default" a pagina 85](#).

## Cancellare un sistema di comunicazione

Per cancellare un sistema di comunicazione memorizzato sul 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Ch. System > System Memory**.  
Compare il menu system memory.
- 2 Premere il tasto-funzione **Delete System**.  
Compare un riquadro a scorrimento con la lista dei sistemi di comunicazione disponibili.
- 3 Selezionare le impostazioni di sistema da cancellare muovendo il cursore sul sistema per mezzo dei tasti **SU/GIÙ**, confermare con **ENTER**.  
Le impostazioni del sistema vengono cancellate dalla lista.
- 4 Premere **ESCAPE** per chiudere il campo di immissione e la lista a scorrimento.

## Cancellare tutti i sistemi di comunicazione

È possibile cancellare i sistemi di comunicazione già salvati e anche cancellarli tutti, compresi quelli predefiniti e consegnati col 9102:

- 1 Dal menu principale selezionare **Ch. System > System Memory**.  
Compare il menu system memory.
- 2 Premere il tasto-funzione **Delete All**.  
Compare un riquadro che chiede la conferma dalla cancellazione delle impostazioni di tutti i sistemi.
- 3 Premere **ENTER** per confermare la cancellazione o **ESC** per impedire al 9102 di cancellare tutti i sistemi di comunicazione.

Se si conferma tutti i sistemi di comunicazione vengono rimossi, cioè la lista dei sistemi di comunicazione si svuota.

## Recuperare i sistemi di comunicazione di default

Se i sistemi di comunicazione in dotazione di default al 9102 sono stati cancellati è possibile ripristinarli.

- 1 Dal menu principale selezionare **Ch. System > System Memory**.  
Compare il menu System Memory.
- 2 Premere il tasto-funzione **Restore Default Systems**.  
Il 9102 crea tutti i sistemi di comunicazione che erano originariamente in dotazione al 9102.

## Usare il 9100 Data Exchange Software con i sistemi di comunicazione

Tramite il 9100 Data Exchange Software è possibile definire altri sistemi di comunicazione, caricarli sul 9102 e selezionarli per l'uso. Si veda la sezione ["Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale" a pagina 223](#) per maggiori informazioni.

Inoltre il software 9100 Data Exchange contiene ulteriori sistemi di comunicazione pre-definiti che possono essere trasferiti sul 9102. Per un elenco dei sistemi di comunicazione disponibili si veda ["Sistemi predefiniti nel Software 9100 Data Exchange" a pagina 322](#).

## Definire lo span di frequenze

Il 9102 può mostrare sullo schermo o l'intero spettro usato dal sistema o il canale che deve essere misurato. Per selezionare lo span di frequenze desiderato:

Nel menu principale selezionare **Full System** o **Single Channel**.

Se viene selezionato Full System, viene riportata sullo schermo l'intera banda come definita dal sistema di comunicazione.

Se viene selezionato il tasto-funzione Single Channel viene visualizzato solo l'intervallo di frequenze relativo al canale correntemente selezionato.

## Cambiare il canale

- 1 Sul menu principale premere la softkey **Channel**.  
Si apre il campo di immissione canale.
- 2 Digitare il numero di canale desiderato fra quelli del sistema di comunicazione corrente oppure selezionare il numero di canale tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**.
- 3 Premere **ENTER** per confermare.  
La potenza di canale per il canale selezionato viene indicata nell'angolo in alto a sinistra.

---

## Modificare il tempo di scansione

Il tempo di scansione (sweep time SWT) determina il tempo necessario per una scansione completa dello span di frequenza misurato.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il tempo di scansione, sulla base di RBW e VBW. Il 9102 seleziona automaticamente di default il tempo di scansione in base ad altri parametri di misura come lo span.

In alcuni casi può risultare più vantaggioso selezionare manualmente un diverso tempo di scansione. Nel caso dei segnali a impulso ad esempio un tempo di scansione più lungo può migliorare la precisione della misura. Se il tempo di scansione viene impostato manualmente deve essere scelto lungo abbastanza da permettere al segnale filtrato di raggiungere uno stato di regime. Il 9102 emette un avvertimento di "UNCALibrated" se il tempo di scansione è troppo breve.

Per modificare il tempo di scansione in modalità potenza di canale si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale selezionare **Measure**.
- 2 Premere il tasto-funzione **SWT**.
- 3 Immettere il tempo di scansione desiderato e confermare con l'appropriato tasto d'immissione per l'unità di misura desiderata.

## Impostare i parametri di livello

L'accuratezza e l'intervallo dinamico tra il segnale misurato ed il rumore di fondo dipendono da un'impostazione corretta delle impostazioni di livello. Le impostazioni di livello sono costituite dal livello di riferimento e dall'attenuazione.

In sostanza il livello di riferimento determina il livello visualizzato sull'estremo superiore dello schermo. L'asse verticale è diviso in otto linee orizzontali; è possibile regolare la scala secondo le proprie preferenze (il valore di default è 10 dB).

L'impostazione dell'attenuazione può essere associata al livello di riferimento in modo da seguirlo automaticamente. Per livelli di riferimento di -20 dBm o più bassi, l'attenuazione è regolata a 10 dB. L'attenuazione massima è di 50 dB.

L'attenuazione o il guadagno dovuti ad un accoppiamento esterno possono essere compensati per mezzo di fattori di accoppiamento dipendenti dalla frequenza, in modo che le misure riflettano la potenza effettivamente emessa dal dispositivo sotto test.



### PERICOLO

Il massimo livello di potenza che può essere immesso nel connettore RF è di 30 dBm (1 W). Valori di potenza più alti possono causare seri danni allo strumento.

### Impostare il livello di riferimento

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref. Level** o selezionare **Level** seguito da **Ref**. In alternativa premere il tasto funzione **REF**. Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **Su/GIÙ**.  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale. La scala di riferimento è basata sul valore corrente della potenza in uscita.

### Impostare l'attenuazione hardware

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Attenuation**. Si apre il campo di immissione dell'attenuazione.
- 2 Immettere un nuovo valore per l'attenuazione compreso fra 0 e 50 dB (in passi di 10 dB) e chiudere il campo con uno dei tasti di immissione oppure utilizzare i tasti freccia **Su/GIÙ** per selezionare un valore dell'attenuazione compreso fra 10 e 50 dB.  
Se si cambia il valore dell'attenuazione l'opzione attenuazione verrà modificata ad "auto".

#### NOTA

Per evitare una disattivazione accidentale dell'attenuazione, un valore di attenuazione di 0 dB può essere impostato solo tramite i tasti numerici. L'impostazione a 0 dB deve essere usata con cautela perché livelli di potenza di ingresso eccessivi possono danneggiare l'apparecchio.

#### NOTA

Per misure di precisione il livello di ingresso dopo la sottrazione dell'attenuazione non dovrebbe superare i -23 dBm.

### Modificare la scala verticale

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 20 dB per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Scale**.  
Si apre il campo di immissione della scala.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero di dB per divisione tramite i tasti numerici e premere **ENTER** o **MHz/DB//µs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

### Selezionare l'unità di misura per il livello di ingresso ed uscita

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Units**.
- 2 E' possibile usare unità logaritmiche o lineari. Per commutare la visualizzazione fra unità logaritmiche e lineari, premere il tasto-funzione **Unit** nell'angolo in basso a destra dello schermo e selezionare **Log** o **Lin**.
- 3 Si può ora scegliere fra le seguenti unità usando il tasto-funzione **Unit** all'angolo superiore destro dello schermo.  
Unità Logaritmiche: dBm, dBµV, dBmV e dBV  
Unità Lineari: V, mV, µV, mW, µW.

### Compensare guadagni e perdite

Se il dispositivo sotto test è connesso al 9102 per mezzo di un amplificatore o di un componente che attenua, come per esempio un cavo lungo o un'antenna, i risultati delle misure sono affetti da un errore pari al fattore di guadagno o perdita. Questo fattore può essere costante o variare con la frequenza.

Per osservare risultati corretti il guadagno o la perdita devono essere compensati. Il 9102 può anche compensare un fattore dipendente dalla frequenza; una curva di correzione o una tabella possono essere inserite in un PC esterne ["Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno" a pagina 221](#) spiega questa parte in dettaglio.

### Attivare la compensazione di un dispositivo esterno

Una volta che i valori di correzione sono stati memorizzati nel 9102, è possibile selezionarli ed attivarli come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.

- 2 Premere **Recall Ext. Dev. Comp.**  
Compare un menu a tendina con la lista dei nomi di tabelle di compensazione disponibili nel 9102.
- 3 Selezionare una tabella di compensazione usando i tasti cursore **SU/GIÙ** e confermare la scelta col tasto **ENTER**.
- 4 Selezionare il menu **Level** (livello) e premere il tasto-funzione **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "On" (accesa).  
Il testo "Ext. Dev." compare alla sinistra dello schermo dei risultati.

#### Spegner la compensazione di un dispositivo esterno

- 1 Dal menu principale selezionare il menu **Level**.
- 2 Premere **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "Off" (spento).  
Scompare il testo "Ext. Dev." alla sinistra dello schermo dei risultati.

#### Cancellare i file di compensazione di un dispositivo esterno

È possibile cancellare i file che contengono i parametri di compensazione come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.
- 2 a. Per cancellare un singolo file di compensazione dalla memoria del 9102, premere **Delete Ext. Dev. Comp.** Selezionare il nome di un file e premere il tasto **ENTER**.  
Il file di compensazione viene cancellato dalla lista. Notare che non verrà emesso nessun avvertimento; una volta che si è selezionato un file e richiesta l'eliminazione questa avviene subito.  
b. Per cancellare tutti i file di compensazione dal 9102 premere **Delete All** e confermare con **ENTER**.  
Tutti i file di compensazione vengono rimossi.

---

## Cambiare l'impedenza di ingresso



La maggior parte delle applicazioni a RF usano impedenze di 50  $\Omega$ ; altre applicazioni, come la TV via cavo utilizzano 75  $\Omega$ . Il 9102 è progettato con un'impedenza di 50  $\Omega$ ; però può essere usato per verificare dispositivi con impedenza di 75  $\Omega$  usando l'interruttore di impedenza. I risultati delle misure effettuati a 50  $\Omega$  vengono ricalcolati per tenere in conto la diversa impedenza.

È sufficiente selezionare l'impedenza corretta sul 9102 così che il 9102 possa tradurre i valori delle misure interne al valore di potenza prima dell'accoppiatore.

- 1 Per collegarsi ad un dispositivo a 75  $\Omega$ , collegare il dispositivo sotto test al 9102 Handheld Spectrum Analyzer.
- 2 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 3 Nel menu verticale selezionare l'impedenza del dispositivo, e cioè selezionare **Impedance 50  $\Omega$**  o **Impedance: 75  $\Omega$**  a seconda.  
I nuovi risultati di misura verranno presentati tenendo conto del nuovo valore dell'impedenza. Inoltre se l'impedenza viene cambiata in 75  $\Omega$  e la

potenza era misurata in dBm, le nuove misure sono riportate in dBμV. Se l'impedenza viene cambiata in 50 Ω e la potenza era riportata in dBμV, le nuove misure vengono riportate in dBm.

#### NOTA

Le riflessioni del segnale sul cavo che collega un dispositivo a 50 Ω e uno a 75 Ω possono degradare l'accuratezza delle misure del 9102. Per risultati più accurati Willtek raccomanda di usare un convertitore di impedenza; questo convertitore introdurrà una attenuazione che si ripercuote sui risultati. L'attenuazione può essere compensata come spiegato nella sezione "Compensare guadagni e perdite" a pagina 88.

## Impostare la traccia

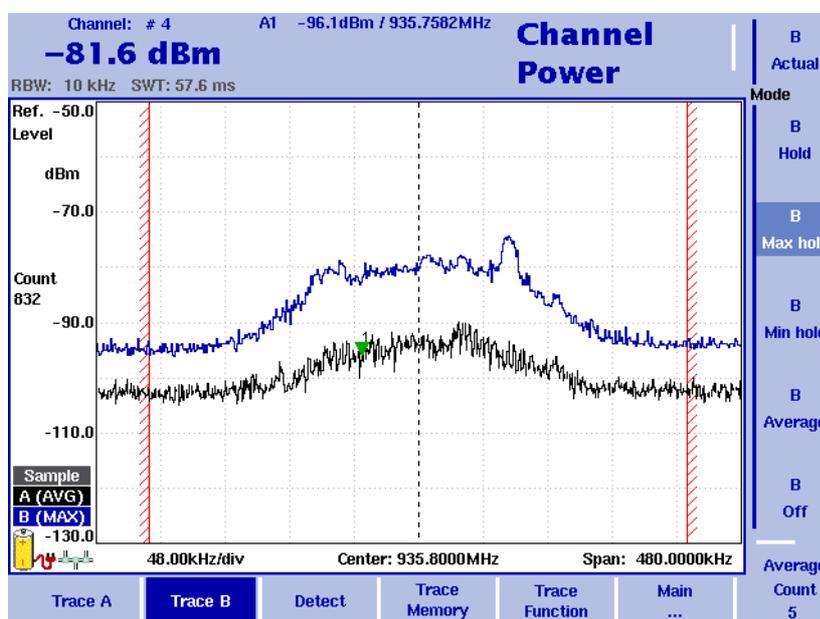


Figura 26 Esempio di due tracce nella modalità potenza di canale.

Le funzioni di traccia permettono di avere diverse viste delle misure, per esempio la misura vera e propria oppure una media delle ultime misure. È anche possibile selezionare due viste differenti delle misure. Un'altra possibilità è quella di confrontare la misura corrente con una misura più vecchia che sia stata memorizzata nel 9102 e caricata in una delle viste di traccia (si veda la sezione "Salvare e caricare tracce" a pagina 95).

Il 9102 campiona molte misure per ciascun punto di frequenza. Con le funzioni di rivelazione è possibile definire il metodo di scelta dei campioni riportati a schermo.

## Selezionare la modalità di traccia

Il 9102 ha 5 maniere diverse di riportare una traccia sullo schermo

- Nella modalità 'actual' (vera), il 9102 riporta una misura interamente nuova in ogni traccia. Tracce successive sono indipendenti l'una dall'altra.
- Nella modalità 'hold' (tenuta), sullo schermo viene mostrata solo l'ultima misura; le misure proseguono ma non vengono mostrate.
- In modalità 'max hold' (tenuta del massimo), il 9102 effettua nuove misure e per ciascun punto di frequenza confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più alto del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più alto che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Max Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modo simile nella modalità 'min hold' il 9102 effettua nuove misure e confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più basso del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più basso che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Min Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modalità 'average', le nuove misure e le precedenti vengono mediate per ciascun punto di frequenza. Il 9102 utilizza un algoritmo ricorsivo per effettuare la media.

Per visualizzare la misura corrente, per fermare e mantenere l'ultima misura, per vedere il risultato maggiore o minore per ciascun punto di frequenza o per vedere un risultato medio si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale, selezionare **Trace**.
- 2 Selezionare la traccia che si vuole modificare (**Trace A** o **Trace B**) con i tasti-funzione orizzontali.
- 3 Selezionare la modalità di traccia con i tasti-funzione verticali (**Actual**, **Hold**, **Max hold**, **Min hold**, **Average**).  
La modalità di traccia viene mostrata a sinistra dell'asse verticale, per es. **A (ACT)**.

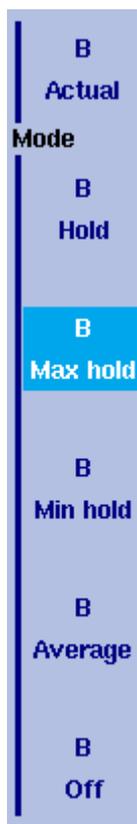
### NOTA

Per avere risultati validi più rapidamente è consigliabile attivare la modalità 'actual' prima di selezionare qualsiasi altra modalità.

### NOTA

Quando la traccia è in modalità hold proseguono le misure ed il conteggio delle misure respinte. Una seconda traccia, se attiva, continua ad essere aggiornata.

## Accendere e spegnere la seconda traccia



È possibile definire due viste di traccia, per es. una con i valori veri ed una con i valori massimi. Mentre la prima vista (Trace A) è sempre attiva la seconda si può spegnere. Le funzioni di accensione e spegnimento della traccia B e la modalità della traccia sono combinate in questo modo:

- 1 Nel menu principale selezionare **Trace > Trace B**.
- 2 Per accendere la traccia B selezionare la modalità di traccia (**Actual, Hold, Max hold, Min hold, o Average**). Per spegnere la traccia B selezionare **Off**. Se è attiva, la modalità della traccia viene riportata a sinistra dell'asse verticale, per es. **B (MAX)**.

## Sottrazione della traccia B dalla traccia A

Se sono state usate due differenti tracce come descritto sopra, è possibile visualizzare la differenza fra le tracce A e B sottraendo la traccia B dalla A nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Subtract A – B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sottrarre la traccia B dalla traccia A. Il termine "Subtract" apparirà sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### NOTA

Se la traccia è su Hold, questa funzione non è disponibile e il tasto-funzione **Subtract A – B → A** non è attivo.

### Aggiungere la traccia B alla traccia A

Se si sono usate due tracce differenti, è possibile visualizzare la loro somma addizionando le due tracce nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Add A + B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sommare la traccia B alla traccia A. Il termine "Add" verrà ora visualizzato sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### Compensazione di traccia (Trace Offset)

Non appena viene usata una delle due funzioni matematiche, "Subtract A + B → A" o "Add A + B → A", la funzione Trace Offset si attiva. Questa funzione può essere utilizzata per ottimizzare il display della traccia nel caso in cui a seguito dell'operazione matematica applicata la traccia si sia spostata al di fuori dell'area di visualizzazione. Per riportare la traccia nell'area visibile, si può usare il tasto-funzione Trace Offset per modificare il valore di compensazione finché la traccia non è di nuovo visibile.

### Definire il numero di misure da usare per le medie

Quando la modalità della traccia è impostata alla media può essere utile impostare il numero di misure su cui il 9102 media i risultati. Il valore del numero di risultati da mediare si definisce nel menu trace (tracce) e si applica ad entrambe le tracce nella stessa maniera.

Il 9102 impiega un algoritmo ricorsivo, che aggiunge un nuovo risultato alla vecchia media con un fattore di peso; per cambiare il fattore di peso si proceda come segue:

- 1 Selezionare il menu trace (selezionare **Trace > Trace A** o **Trace B** dal menu principale).
- 2 Premere il tasto-funzione **Average Count**.  
Si apre il campo di immissione per il numero di misure da mediare.
- 3 Digitare il numero di misure su cui mediare i risultati, compreso fra 2 e 128.
- 4 Premere il tasto **ENTER**.

### Selezionare il metodo di rivelazione

Nella modalità potenza di canale il metodo di rivelazione è impostato a Sample. Nel caso in cui l'opzione "9132 RMS Detector" è installata ed attiva sul 9102, viene anche reso disponibile il rivelatore scarto quadratico medio che mostra il livello RMS efficace del segnale misurato. Per impostare il metodo di rivelazione a RMS si proceda come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Detect**.
- 2 Selezionare **RMS** dalla sezione Detector dei tasto-funzione verticali.  
Il metodo di rivelazione selezionato verrà indicato sul lato sinistro del display.

**NOTA**

Se l'opzione "9132 RMS Detector" non è installata sul 9102, il rivelatore RMS non è selezionabile.

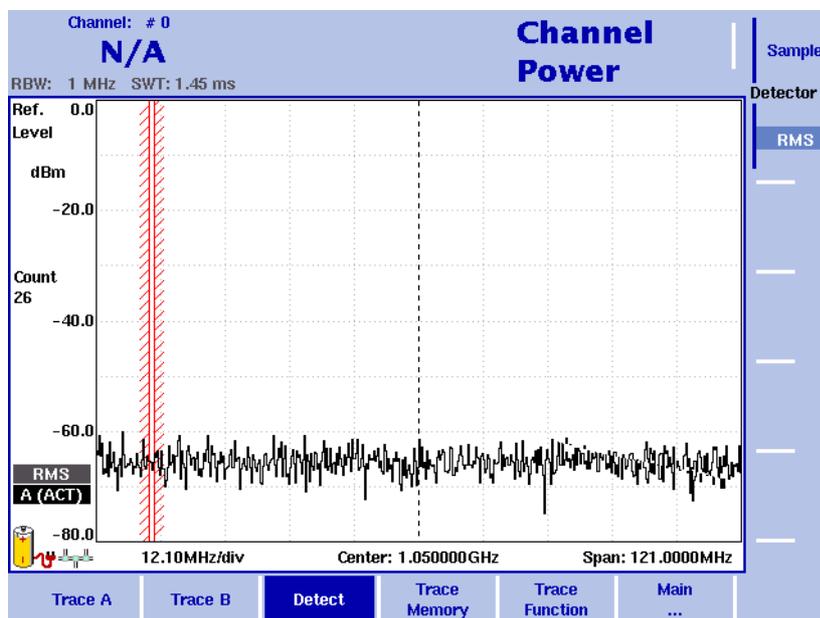


Figura 27 Menu Detect con opzione "9132 RMS Detector" attivata.

## Copiare tracce nel 9102

È possibile copiare una misura vera dalla traccia A alla B o vice versa; in questo modo è possibile mantenere l'ultima misura sullo schermo e contemporaneamente proseguire le misure o cambiare le impostazioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. I risultati precedenti nella traccia di destinazione verranno cancellati; la traccia di destinazione verrà posta in modalità hold.

Per copiare i dati di misura da una traccia ad un'altra si proceda come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Function**.
- 2 Per copiare i risultati di misura dalla traccia A alla traccia B premere **Copy A → B**.  
Per copiare i risultati dalla traccia B alla traccia A premere **Copy B → A**.

**NOTA**

Se si preme prima **Copy A → B** e poi **Copy B → A** (o vice versa), entrambe le tracce mostreranno gli stessi risultati e si troveranno in modalità hold.

## Salvare e caricare tracce

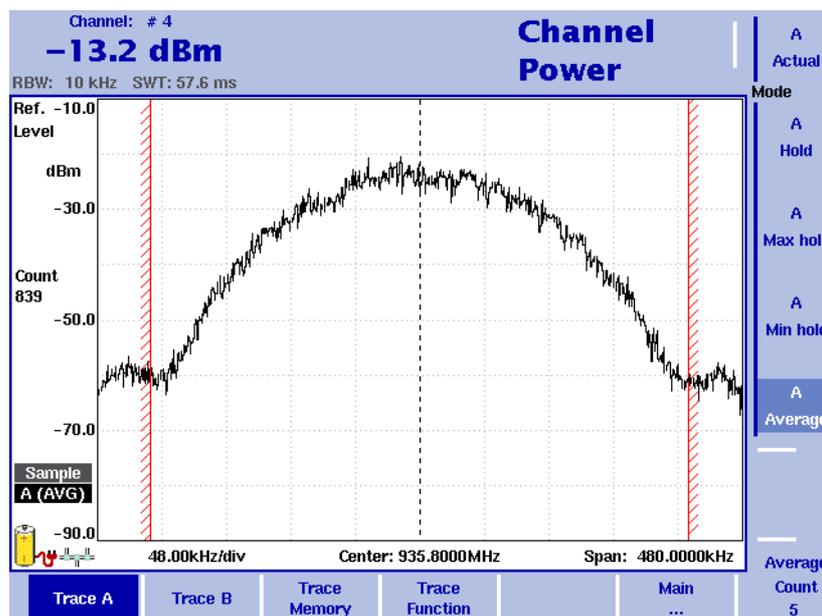


Figura 28 Menu Trace A

Il 9102 ha la possibilità di memorizzare internamente fino a 99 tracce e di ricaricarne una qualsiasi. Le tracce memorizzate possono essere esaminate e confrontate con una misura recente. Inoltre le tracce memorizzate possono anche essere trasferite ad un PC con il 9100 Data Exchange Software che è in dotazione al 9102. Per dettagli sul Software si veda il [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

### Salvare una traccia

È possibile salvare sia la traccia A che la B. Qualsiasi traccia può essere salvata con un nome composto da un massimo di 11 caratteri. La procedura per immettere testo in un campo di immissione alfanumerico è descritta nella sezione "[Immissione di numeri e testo](#)" a pagina 25. Si noti che le impostazioni dello strumento, come l'intervallo di frequenza, l'intervallo di livello e gli indicatori vengono salvati assieme alla traccia.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Store Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare un nome per la traccia. Sotto il campo compare la lista delle tracce già esistenti.
- 3 Digitare un nome per la traccia. Per modificare un nome di traccia già esistente è possibile muovere il cursore sul nome desiderato tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**. Il nome della traccia selezionata compare anche nel campo di immissione; utilizzare i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA** per muovere il cursore in una posizione appropriata all'interno del nome della traccia per digitare caratteri aggiuntivi o cancellare caratteri esistenti.
- 4 Confermare la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
Il campo di immissione si chiude e la traccia viene memorizzata col nome selezionato.

## Riutilizzare un nome di traccia

Una traccia esistente non può essere sovrascritta da un'altra traccia con lo stesso nome, quindi è necessario prima cancellare la vecchia traccia se si desidera riutilizzare un nome.

## Ricaricare una traccia

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Recall Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare il nome della traccia. Al di sotto del campo viene mostrata una lista di tracce esistenti.
- 3 Digitare il nome della traccia da caricare o sceglierne una con i tasti cursore **SU/GIÙ**.
- 4 Confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
Si chiude il campo di immissione e compare la traccia.

### NOTA

Assieme alla traccia, il 9102 carica anche le impostazioni che erano usate al momento del salvataggio della traccia. Queste impostazioni sovrascrivono le impostazioni correnti come intervallo di frequenza, livello di riferimento e indicatori.

## Cancellare una traccia

Le tracce salvate possono essere cancellate. Si noti che non viene emesso nessun avvertimento; una volta che si è richiesta l'eliminazione di un file questa avviene subito.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete Trace**.  
Si apre un campo di immissione per il nome della traccia da cancellare, assieme ad un riquadro di selezione traccia.
- 3 Selezionare la traccia da cancellare con i tasti cursore **SU/GIÙ** oppure digitare il nome della traccia con i tasti numerici.
- 4 Confermare la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
La traccia viene eliminata dalla lista delle tracce.
- 5 Selezionare un'altra traccia per la cancellazione o premere **ESCAPE** per lasciare il campo di immissione e la lista di tracce.

## Cancellare tutte le tracce

Invece di cancellare le tracce individualmente, è possibile cancellarle tutte insieme in un singolo passo. Di questo passo verrà chiesta conferma.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete All**.  
Compare un riquadro di domanda che chiede di confermare la scelta.
- 3 Premere il tasto **ENTER** per cancellare tutte le tracce.  
Il riquadro di domanda scompare e tutte le tracce vengono cancellate.

## Salvare e caricare le impostazioni dello strumento

Per salvare o caricare le impostazioni dello strumento, compreso l'intervallo di frequenze, le impostazioni di livello e gli indicatori si proceda come descritto nella sezione "Salvare una traccia" e "Ricaricare una traccia" a pagina 96.

## Visualizzare i parametri per modalità potenza di canale

La finestra Parametri offre una panoramica dei parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **EXIT**, oppure il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

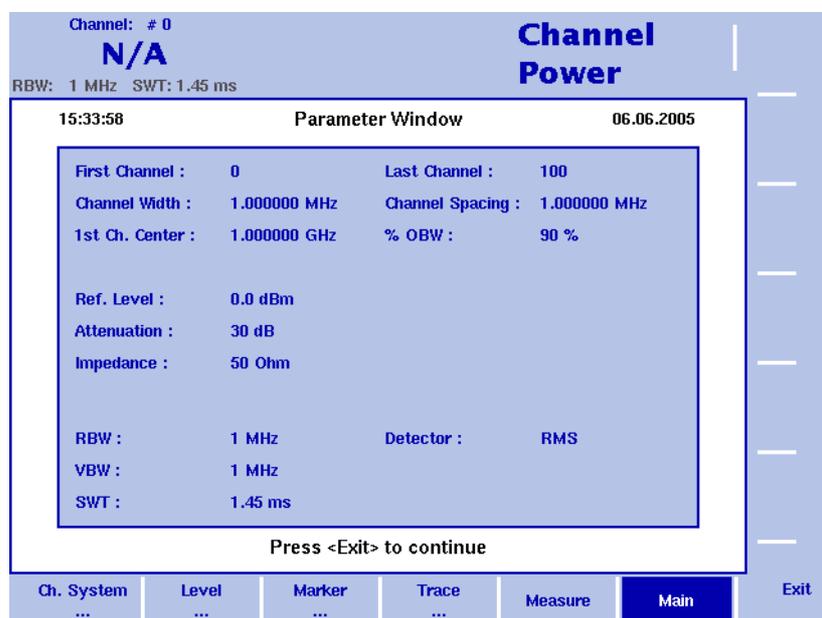


Figura 29 Parametri per la modalità potenza di canale.

## Capitolo 4 Potenza di canale

*Visualizzare i parametri per modalità potenza di canale*

# Generazione di Segnale

## 5

Questo capitolo illustra le funzionalità dello strumento specifiche per la modalità di generazione di segnale. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Note sulla modalità generazione di segnale" a pagina 100](#)
- ["Accendere e spegnere il generatore di segnale" a pagina 100](#)
- ["Modificare la frequenza" a pagina 100](#)
- ["Impostare il livello" a pagina 103](#)
- ["Applicare funzioni speciali al segnale" a pagina 103](#)

## Note sulla modalità generazione di segnale

In questa modalità lo strumento può essere usato per generare un segnale al fine di stimolare un circuito elettronico con un livello ed una frequenza impostati. Poiché questa modalità viene usata per inviare un segnale in uscita, e quindi non c'è alcun processo di misura in esecuzione sullo strumento, non è disponibile un display di traccia. Dipendendo dall'applicazione del segnale, il risultato del processo potrebbe essere per esempio l'avvio di un processore.

---

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità di generazione di segnale si proceda nel modo seguente:

- 1 Premere il tasto funzione **MODE**.  
Apparirà il menu Mode.
- 2 Selezionare **(VSWR/)Tracking ...> Signal Generator**.  
Apparirà il menu principale Signal Generator (si vedano la [Figura 31](#) e la [Figura 30](#)).

## Accendere e spegnere il generatore di segnale

Quando si seleziona la modalità generazione di segnale nel modo sopra descritto, il generatore di segnale è pre-impostato come acceso. Per spegnerlo è sufficiente premere il tasto-funzione **Output** finché non venga evidenziata la scritta **Off**. Qualora si spenga il generatore di segnale per passare ad un'altra modalità, il generatore verrà automaticamente riacceso non appena si ritorni alla modalità generazione di segnale.

---

## Modificare la frequenza

Il menu principale fornisce sullo schermo tasti-funzione per la definizione dell'intervallo in frequenza. I tasti-funzione che vengono resi disponibili sullo schermo per l'impostazione dei parametri di frequenza, dipendono dalla modalità in frequenza che viene selezionata. Le modalità disponibili sono CW (Onda Continua – Continuous wave) oppure SWP (Scansione – Sweep).

### Selezionare la modalità di frequenza

Per configurare i tasti-funzione disponibili per impostare la frequenza è necessario scegliere fra le due modalità di frequenza CW e SWP. La modalità CW è quella pre-selezionata come attiva. Per modificare da CW a SWP è necessario premere il tasto-funzione **Mode** finché non venga visualizzata l'opzione richiesta. Il display del menu principale verrà modificato in conseguenza della scelta effettuata.

## Impostare la frequenza centrale

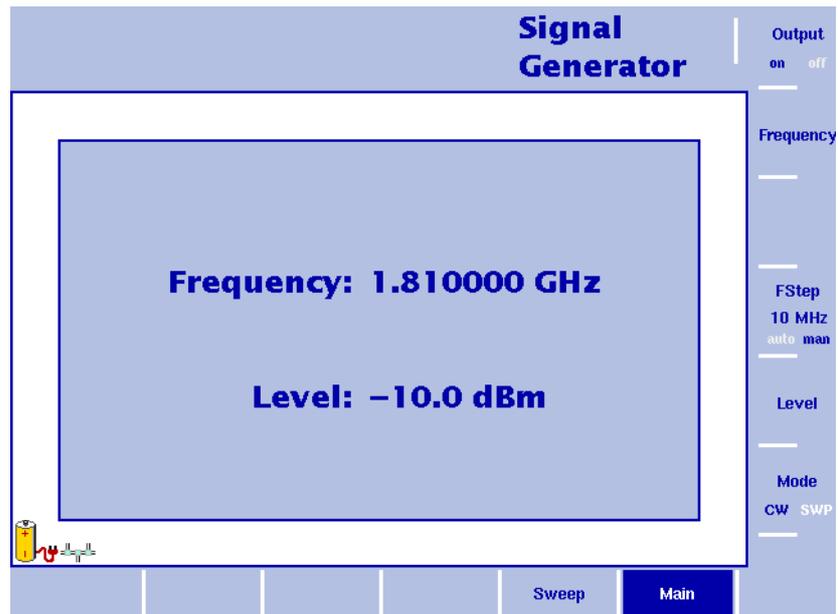


Figura 30 Menu principale Signal Generator in modalità CW.

- 1 Nel menu principale, selezionare la modalità CW premendo il tasto-funzione **Mode** finché non venga visualizzato CW. Il menu principale CW apparirà come mostrato sopra.
- 2 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Frequency** nel menu principale). Apparirà un campo d'immissione dati, che indica la frequenza centrale attualmente impostata e le dimensioni del passo per i tasti-cursore **SU/GIÙ**.
- 3 Immettere un nuova frequenza usando la tastiera numerica, i tasti-cursore ed il tasto **BACKSPACE**.

Concludere l'immissione premendo il tasto Invio appropriato per l'unità di misura desiderata (**GHz/dBm** per gigahertz, **MHz/dB/μs** per megahertz).

## Impostare la frequenza d'inizio e fine



Figura 31 Menu principale Signal Generator in modalità SWP.

- 1 Nel menu principale selezionare la modalità SWP premendo il tasto-funzione **Mode** finché non venga evidenziato SWP. Apparirà il menu principale SWP così come mostrato sopra.
- 2 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Start**. Apparirà un campo d'immissione dati, che indica la frequenza d'inizio attualmente selezionata e le dimensioni del passo per i tasti-cursore **SU/GIÙ**.
- 3 Immettere una nuova frequenza usando la tastiera numerica, i tasti-cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 4 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza.

## Selezionare il passo per l'immissione della frequenza



Le frequenze di centro, inizio e fine, possono essere impostate immettendo un nuovo valore con la tastiera numerica, oppure usando i tasti-cursore **SU/GIÙ** per aumentare o diminuire il valore attualmente impostato. Il passo per ogni pressione del tasto-cursore può essere selezionato automaticamente dal 9102, oppure può essere regolato manualmente.

### Impostare manualmente il passo in frequenza

- 1 Nel menu principale Signal Generator selezionare la modalità in frequenza (CW o SWP) per la quale si desidera impostare il valore del passo in frequenza come descritto in "[Selezionare la modalità di frequenza](#)" a pagina 100.
- 2 Premere il tasto **Fstep**. Verrà aperto il campo immissione Freq Step.

- 3 Immettere il nuovo valore del passo in frequenza e chiudere il campo immissione premendo il tasto **Enter**.  
La selezione Auto/manual commuterà a manuale ed il passo in frequenza impostato apparirà sul tasto-funzione.

#### Impostare la selezione del passo in frequenza in automatico

- 1 Nel menu principale Transmission, selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **Fstep** parecchie volte finché non venga evidenziato la selezione "auto".

---

## Impostare il livello

- 1 Nel menu principale, premere il tasto-funzione **Level**.
- 2 Immettere il nuovo valore di livello usando la tastiera numerica, e chiudere il campo d'immissione con il tasto enter appropriato o con i tasti cursore **Su/GIÙ**. Il livello può essere immesso nell'intervallo fra -10 dBm e -30 dBm in passi di 1 dB.
- 3 Enter the new level either using the numeric keys, closing the input field with the appropriate enter key, or with the **Su/GIÙ** arrow keys. The level can be entered in the range of -10 dBm and -30 dBm in 1 dB steps.

---

## Applicare funzioni speciali al segnale

Questa sezione mostra come il numero di misure può essere limitato.

### Effettuare un numero limitato di misure



Il 9102 può effettuare misure continuamente o per un numero definito di volte. Limitare il numero di misure può essere utile per analisi statistiche.

- 1 Nel menu principale, selezionare **Sweep** (scansione).  
Apparirà il menu Sweep.
- 2 Selezionare la modalità sweep: premere **Cont.** per la generazione di un segnale continuo, o **Single** per una singola scansione.  
Verrà evidenziata la modalità sweep selezionata.



# Trasmissione

## 6

Il capitolo descrive le funzioni dello strumento relativi alla modalità di trasmissione. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- "Note sulla modalità di trasmissione" a pagina 106
- "Selezionare la modalità di misura" a pagina 106
- "Accendere e spegnere il generatore ad inseguimento" a pagina 107
- "Normalizzare la traccia" a pagina 107
- "Impostare la potenza in uscita del generatore ad inseguimento" a pagina 108
- "Cambiare le impostazioni di frequenza" a pagina 109
- "Selezionare RBW, VBW e SWT" a pagina 112
- "Impostare i parametri di livello" a pagina 112
- "Applicare funzioni speciali al segnale" a pagina 115
- "Visualizzare i parametri per la modalità trasmissione" a pagina 126

## Note sulla modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione permette di determinare le caratteristiche in frequenza di dispositivi sia passivi (ad es. filtri passabanda) che attivi (ad es. amplificatori). In questa modalità il 9102 Handheld Spectrum Analyzer utilizza un generatore ad inseguimento – un generatore di segnale sincrono con la frequenza di ricezione dell'analizzatore di spettro – per misurare ad esempio le caratteristiche in trasmissione e riflessione di vari dispositivi. Il generatore ad inseguimento ha una frequenza d'uscita da 1 MHz a 4 GHz, con un livello aggiustabile fra -10 e -30 dBm che permette di adattare il segnale in uscita alla potenza richiesta dal dispositivo sotto test. Nella guida pratica 9100 contenuta nel CD di documentazione di corredo allo strumento è disponibile un esempio pratico sull'uso di questa modalità.

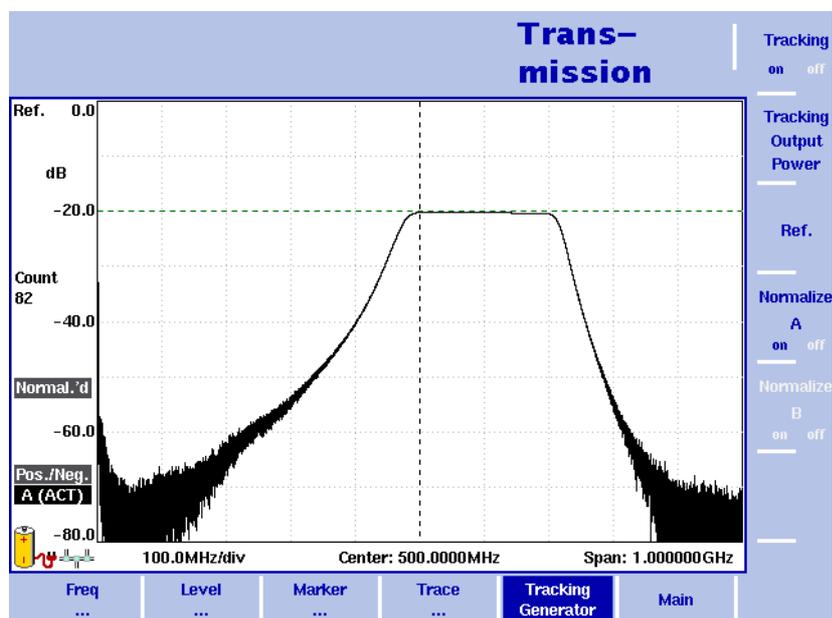


Figura 32 Esempio di una misura di trasmissione

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità di trasmissione procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Compare il menu mode (modalità).
- 2 Selezionare **(VSWR)/Tracking ... > Transmission**.  
Compare il menu principale di trasmissione.

## Accendere e spegnere il generatore ad inseguimento

Quando viene selezionata la modalità di trasmissione così come descritto in "Selezionare la modalità di misura", il generatore ad inseguimento viene automaticamente acceso. Per spegnerlo, si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Transmission premere il tasto-funzione **Tracking Generator**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Tracking** finché non s'illumina "off".

Se si spegne il generatore ad inseguimento e si selezionano le modalità Analisi di Spettro o Potenza di Canale, esso si accenderà di nuovo automaticamente non appena si ritorna alla modalità di trasmissione.

## Normalizzare la traccia

Al fine di eliminare leggere ondulazioni sulla traccia visualizzata è opportuno usare la funzione Normalize prima di effettuare misure. Per normalizzare i display per le tracce A e B sono disponibili due tasti-funzione. La figura seguente mostra la traccia A con la normalizzazione disattivata (off).

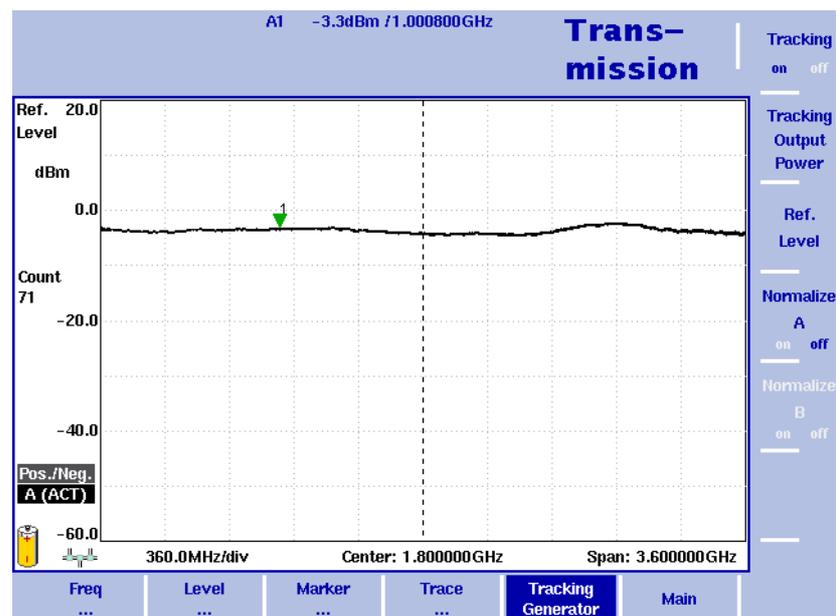


Figura 33 Normalizzazione di A disattivata.

Per ottenere una traccia normalizzata si proceda come segue:

- 1 Connettere fra loro con un cavo i connettori di ingresso (**RF IN**) e di uscita (**RF OUT**).
- 2 Nel menu principale Transmission premere il tasto-funzione **Tracking Generator**.
- 3 Premere il tasto-funzione **Normalize A** o **B** finché non si illumina "on".

#### NOTA

Se la traccia B non è attivata, il tasto-funzione Normalize B non sarà disponibile.

Il messaggio "Normal.'d" a sinistra dell'area dei risultati indicherà che il display è stato effettivamente normalizzato. Nel caso in cui vengano modificati i parametri della misura, ad es. l'uscita di inseguimento, le impostazioni o l'attenuazione di frequenza, può essere necessario ripetere la normalizzazione. In questo caso alla sinistra dell'area risultati verrà visualizzato su sfondo rosso il messaggio "Normalize".

La figura seguente mostra la traccia A dopo l'attivazione della normalizzazione.

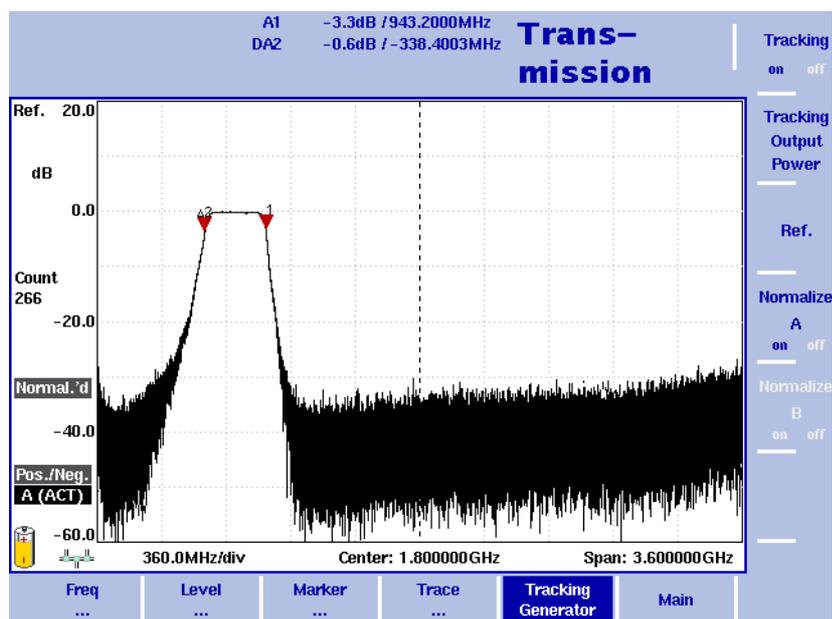


Figura 34 Normalizzazione di A attiva.

## Impostare la potenza in uscita del generatore ad inseguimento

La potenza in uscita del generatore ad inseguimento può variare fra -10 e -30 dBm; per modificarla si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Transmission premere il tasto-funzione **Tracking Generator**.
- 2 Premere il tasto funzione **Tracking Output Power**: apparirà il campo immissione Tracking Output Power.
- 3 Si possono usare i tasti-cursore **SU/GIÙ** per immettere un nuovo valore della potenza in uscita del generatore in passi da 1 dBm, oppure il nuovo valore direttamente con la tastiera numerica.
- 4 Premere **ENTER**.

## Cambiare le impostazioni di frequenza

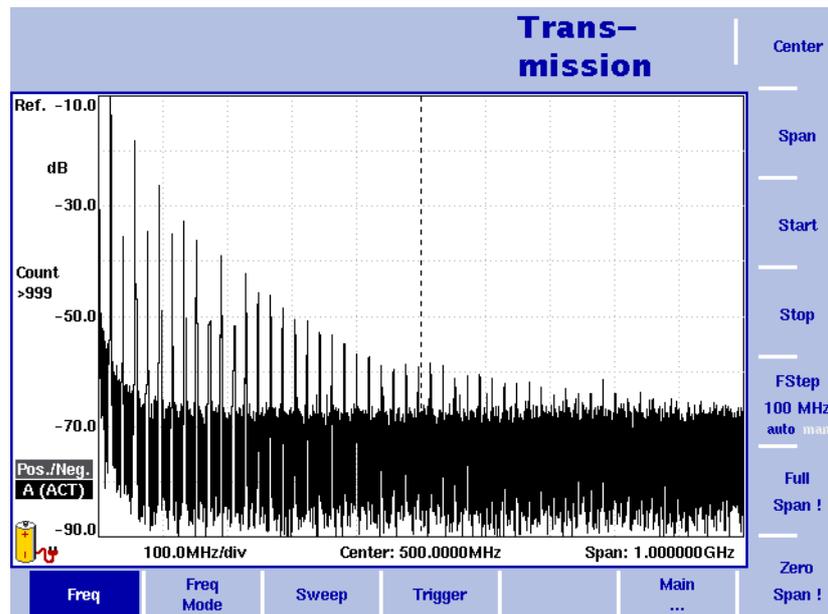


Figura 35 Menu Frequency

Esistono diverse maniere per impostare l'intervallo di frequenza da misurare; l'intervallo può essere specificato sia tramite le frequenze di inizio e fine (cioè la prima e l'ultima frequenza sullo schermo) oppure tramite la frequenza centrale e lo span (cioè dal centro e dall'intervallo di frequenze) oppure tramite altre combinazioni di frequenza centrale, iniziale, finale e span.

Tutti e quattro i parametri sono accessibili nel menu Freq (frequenza). Però nel menu principale viene mostrata solo una delle diverse possibilità citate in precedenza, a seconda di quale è stato l'ultimo parametro immesso.

### NOTA

Cambiare un parametro di frequenza può ripercuotersi su altri parametri associati.

**Esempio:** se si cambia lo span al valore massimo di 4 GHz, la frequenza iniziale e finale vengono modificate a 0 e 4 GHz, rispettivamente.

### Impostare le frequenze di inizio e fine



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale di trasmissione).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti-funzione Start e Stop.
- 2 Premere il tasto-funzione **Start**.  
Compare un campo di immissione, che riporta la frequenza iniziale attualmente impostata e la dimensione del passo per i cursori Su/Giù.
- 3 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.

- 4 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ** o **MHz**).  
Se la nuova frequenza di inizio è minore della frequenza di fine, l'asse orizzontale mostrerà l'intervallo che va dalla nuova frequenza di inizio alla frequenza di fine.  
Se la nuova frequenza di inizio è maggiore o uguale della frequenza di fine, la nuova frequenza di inizio viene considerata una frequenza centrale con uno span pari a zero, e cioè il segnale alla frequenza selezionata viene mostrato nel tempo.
- 5 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza per l'estremo destro dello schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza iniziale e finale nel menu principale, si veda ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#).

### Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale di trasmissione).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti Center e Span. Compare un campo di immissione che riporta la frequenza centrale corrente e le dimensioni del passo per il cursore Su/Giù.
- 2 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 3 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ/DBM** per gigahertz, **MHz/DBµs** per megahertz, **KHz/DBµV/MS** per kilohertz, o **ENTER** per hertz).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span** ed immettere l'ampiezza dell'intervallo di frequenze da riportare sullo schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza centrale e lo span nel menu principale, si veda la sezione ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#) qui sotto.

### Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza



Il menu principale di trasmissione mostra due tasti-funzione per la definizione dell'intervallo di frequenze sullo schermo. Esistono diversi metodi per definire l'intervallo come descritto sopra; è possibile configurare questi due tasti-funzione in una delle due seguenti combinazioni ammissibili:

- 1 Dal menu principale Transmission selezionare **Freq > Freq Mode**.
- 2 Selezionare la combinazione di tasti-funzione che si desidera vedere nel menu principale (**Start/Stop** o **Center/Span**).
- 3 Tornare al menu principale premendo il tasto-funzione **Main...** .  
Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

Notare che la descrizione dell'asse orizzontale delle frequenze si modifica in corrispondenza all'insieme di parametri selezionato.

## Visualizzare l'intera banda di frequenze



Per modificare l'intervallo di frequenza e renderlo uguale all'intera banda supportata dal 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale Transmission premere il tasto-funzione **Freq.** Compare il menu frequency (frequenza).
- 2 Premere il tasto-funzione **Full Span.** La frequenza iniziale viene modificata a 0 Hz e la frequenza finale a 4 GHz.

## Effettuare misure nel dominio del tempo



Le misure su una particolare frequenza centrale possono anche essere riportate nel dominio del tempo.

- 1 Dal menu principale Transmission premere il tasto-funzione **Freq.** Compare il menu frequency.
- 2 Premere il tasto-funzione **Center** e digitare la frequenza centrale desiderata; chiudere il campo di immissione con l'unità di misura appropriata premendo uno dei tasti immissione.
- 3 Premere il tasto-funzione **Zero Span.** L'asse orizzontale diviene un asse dei tempi. La larghezza della scala è uguale al tempo di scansione. Si veda la [Figura 36 a pagina 117](#) per un esempio.

## Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza



Le frequenze centrale, iniziale e finale possono essere impostate sia digitando un nuovo valore con i tasti numerici, che utilizzando i tasti freccia (Su, Giù) per aumentare o diminuire l'impostazione corrente. La dimensione del passo per una pressione del tasto freccia può essere selezionata automaticamente dal 9102 o regolata manualmente.

### Impostare le dimensioni del passo di frequenza manualmente

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep.** Si apre un campo di immissione per il passo di frequenza.
- 3 Digitare un nuovo valore e chiudere il campo di immissione premendo **ENTER.**

### Impostare la selezione automatica delle dimensioni del passo di frequenza

- 1 Dal menu principale Transmission selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep** diverse volte fino a che la selezione "auto" viene evidenziata.

## Selezionare RBW, VBW e SWT



Il filtro di risoluzione di banda (resolution bandwidth RBW) è la banda a 3 dB del filtro IF utilizzato per selezionare il segnale da misurare. Il filtro di risoluzione di banda specifica la capacità dell'analizzatore di spettro di distinguere due segnali adiacenti di ampiezza simile. Solo segnali spazati più della RBW possono essere distinti l'uno dall'altro.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione di banda sulla base dello span di frequenze.

Il filtro di risoluzione video (Video bandwidth VBW) è la larghezza della banda passa-basso sulla quale vengono filtrati diversi risultati per un singolo punto di frequenza. Tanto minore è il filtro di risoluzione video, tanto più la curva del segnale tende ad essere regolare e con poche variazioni.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione video sulla base del filtro di risoluzione di banda. Il valore tipico per la banda video dovrebbe essere uguale o dieci volte minore di una banda radio.

Il tempo di scansione (sweep time SWT) determina il tempo necessario per una scansione completa dello span di frequenza misurato.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il tempo di scansione, sulla base di RBW e VBW. Se il tempo di scansione viene impostato manualmente deve essere scelto lungo abbastanza da permettere al segnale filtrato di raggiungere uno stato di regime. Il 9102 emette un avvertimento di "UNCALibrated" se il tempo di scansione è troppo breve.

Per impostare il filtro di risoluzione di banda, il filtro di risoluzione video o il tempo di scansione procedere come segue:

- 1 Nel menu principale selezionare il tasto-funzione appropriato (**RBW**, **VBW**, o **SWT**).
- 2 Digitare il valore e concludere l'immissione con il tasto per l'unità di misura, selezionare un nuovo valore con l'aiuto dei tasti cursore **SU/GIÙ** oppure selezionare la modalità automatica (**auto**) per lasciare la scelta delle impostazioni al 9102.

### Cambiare la modalità da manuale a automatica o vice versa

Premere il tasto-funzione appropriato (**RBW**, **VBW**, o **SWT**) diverse volte fino a che la selezione desiderata (auto o manual) viene evidenziata.

## Impostare i parametri di livello

L'accuratezza e l'intervallo dinamico tra il segnale misurato ed il rumore di fondo dipendono da un'impostazione corretta delle impostazioni di livello. Le impostazioni di livello sono costituite dal livello di riferimento e dall'attenuazione.

In sostanza il livello di riferimento determina il livello visualizzato sull'estremo superiore dello schermo. L'asse verticale è diviso in otto linee orizzontali; è possibile regolare la scala secondo le proprie preferenze (il valore di default è 10 dB per linea).

L'impostazione dell'attenuazione può essere associata al livello di riferimento in modo da seguirlo automaticamente. Per livelli di riferimento di -20 dBm o più bassi, l'attenuazione è regolata a 10 dB. L'attenuazione massima è di 50 dB.

L'attenuazione od il guadagno dovuti ad un accoppiamento esterno possono essere compensati per mezzo di fattori di accoppiamento dipendenti dalla frequenza, in modo che le misure riflettano effettivamente la potenza emessa dal dispositivo sotto test.



#### PERICOLO

Il livello massimo di potenza alla posizione del connettore RF (**RF IN**) è di 30 dBm (1 W). Livelli di ingresso più alti possono seriamente danneggiare lo strumento.

### Commutazione del Display

E' possibile commutare la visualizzazione degli spettri fra assoluta e relativa nel modo seguente.

- 1 Nel menu principale selezionare **Level**; viene visualizzato il menu Level.
- 2 Commutare il display fra valori assoluti e relativi premendo il tasto-funzione **Display** finché non di evidenzia l'opzione desiderata. Se viene selezionato "abs", il livello di riferimento e l'unità di misura dBm saranno mostrati nel display dei risultati. Se viene scelto "rel." saranno mostrati il valore di riferimento e l'unità dB.

### Impostare il livello di riferimento

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.** o selezionare **Level** seguito da **Ref.** In alternativa premere il tasto funzione **REF.**  
Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **Su/GIÙ**.  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale; la scala di riferimento è basata sul valore corrente della potenza in uscita.

### Impostare l'attenuazione hardware

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **ATTN** (attenuazione).  
Si apre il campo di immissione dell'attenuazione.
- 2 Immettere un nuovo valore per l'attenuazione compreso fra 0 e 50 dB (in passi di 10 dB) e chiudere il campo con uno dei tasti di immissione oppure utilizzare i tasti freccia **Su/GIÙ** per selezionare un valore dell'attenuazione compreso fra 10 e 50 dB.

#### NOTA

Un valore di attenuazione di 0 dB può essere impostato solo tramite i tasti numerici, per evitare una disattivazione accidentale. L'impostazione a 0 dB deve essere usata con cautela perché livelli di potenza di ingresso eccessivi possono danneggiare lo strumento.

#### NOTA

Per misure di precisione il livello di ingresso dopo la sottrazione dell'attenuazione non dovrebbe superare i -23 dBm.

### Modificare la scala verticale

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 20 dB per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Scale**.  
Si apre il campo di immissione della scala.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero di dB per divisione tramite i tasti numerici e premere Enter o **MHz/dB/μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

### Compensare guadagni e perdite

Se il dispositivo sotto test è connesso al 9102 per mezzo di un amplificatore o di un componente che attenua, come per esempio un cavo lungo o un'antenna, i risultati delle misure sono affetti da un errore pari al fattore di guadagno o perdita. Questo fattore può essere costante o variare con la frequenza.

Per avere risultati corretti il guadagno o la perdita devono essere compensati. Il 9102 può anche compensare un fattore dipendente dalla frequenza; una curva di correzione o una tabella possono essere inserite in un PC esterno con il 9100 Data Exchange Software ed essere caricate sul 9102. La sezione ["Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno" a pagina 221](#) spiega questa parte in dettaglio.

### Attivare la compensazione di un dispositivo esterno

Una volta che i valori di correzione sono stati memorizzati nel 9102, è possibile selezionarli ed attivarli come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.
- 2 Premere **Recall Ext. Dev. Comp**.  
Compare un menu a tendina con la lista dei nomi di tabelle di compensazione disponibili nel 9102.
- 3 Selezionare una tabella di compensazione usando i tasti cursore **SU/GIÙ** e confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
La compensazione è ancora spenta, ma il 9102 passa automaticamente al menu Level.

- 4 Premere il tasto-funzione **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "On" (accesa).  
Il testo "Ext. Dev." compare nell'angolo in alto a sinistra dello schermo risultati, assieme al nome del file caricato.

#### NOTA

I passaggi da 1 a 3 possono essere omessi se il file è stato selezionato in precedenza. In questo caso selezionare il menu Level e proseguire dal 4.

#### Spegnere la compensazione di un dispositivo esterno

- 1 Dal menu principale selezionare il menu **Level**.
- 2 Premere **Ext. Dev. Comp.** fino a che si evidenzia "Off" (spento).  
Scompare il testo "Ext. Dev." alla sinistra dello schermo dei risultati.

#### Cancellare i file per la compensazione di un dispositivo esterno

È possibile cancellare i file che contengono i parametri di compensazione come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level > Ext. Dev. Memory**.
- 2 a. Per cancellare un singolo file di compensazione dalla memoria del 9102, premere **Delete Ext. Dev. Comp.** Selezionare il nome di un file e premere il tasto **ENTER**.  
Il file di compensazione viene cancellato dalla lista. Notare che non verrà emesso nessun avvertimento; una volta che si è selezionato un file e richiesta l'eliminazione questa avviene subito.
- 3 b. Per cancellare tutti i file di compensazione dal 9102 premere **Delete All** e confermare con **ENTER**.  
Tutti i file di compensazione vengono rimossi.

---

## Applicare funzioni speciali al segnale

Questa sezione spiega come le misure possano essere attivate da trigger e come sia possibile limitare il numero delle misure.

## Usare un trigger



Il 9102 può iniziare le misure o in un istante casuale oppure quando una soglia assegnata sul segnale viene superata. L'inizio delle misure sulla base del livello del segnale è una caratteristica supportata solo nella modalità zero span.

### Selezionare un'analisi di segnale non attivata da trigger

- 1 Dal menu principale premere **Freq > Trigger**.  
Compare il menu Trigger.
- 2 Premere il tasto-funzione **Free Run**.  
Il tasto-funzione viene evidenziato e il 9102 è pronto per effettuare misure in istanti casuali.

### Selezionare una soglia di trigger per il segnale RF

- 1 Dal menu principale premere **Freq > Trigger**.  
Compare il menu Trigger
- 2 Premere il tasto-funzione **Video**.  
Il tasto-funzione Video viene evidenziato e compare un campo di immissione per il livello di trigger.

#### NOTA

Il trigger Video è disponibile solo nella modalità zero span, altrimenti il tasto-funzione è ombreggiato.

- 3 Digitare il livello di trigger (in dBm) e concludere l'immissione premendo il tasto **GHZ/DBM** o **ENTER**.  
La soglia di trigger viene mostrata sull'asse delle potenze; il simbolo indica anche la pendenza (La direzione nella quale il segnale passa la soglia per iniziare la misura)
- 4 Se necessario cambiare la direzione da positiva a negativa tramite il tasto-funzione Slope.  
La pendenza attiva è indicata sull'asse delle potenze dal seguente simbolo (si veda [Figura 36](#)):

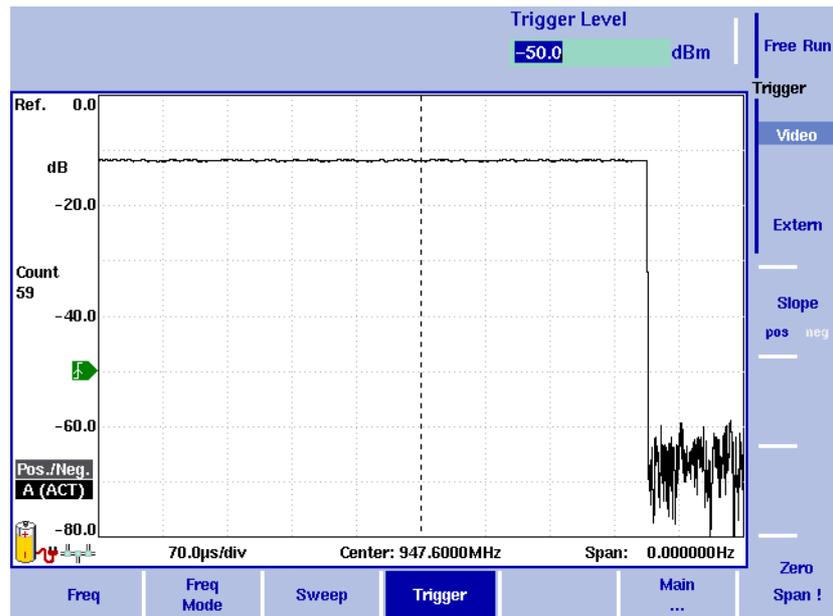


Figura 36 Misure con trigger (nel dominio del tempo)

### Uso di un trigger esterno

Per utilizzare un segnale di trigger generato da un dispositivo esterno, si proceda come segue:

- 1 Collegare il dispositivo esterno al connettore **EXT. TRIG**. Situato nella parte alta dello strumento.
- 2 Dal menu principale entrare nel menu Sweep premendo **Freq > Trigger**. Viene visualizzato il menu Trigger.
- 3 Premere il tasto-funzione **Extern**. Il tasto-funzione viene evidenziato. Dopo aver attivato il trigger esterno lo strumento si pone in attesa per la ricezione di un impulso. Alla ricezione di un impulso sull'ingresso del trigger esterno viene effettuata una scansione, dopodiché lo strumento si pone in attesa del trigger successivo.

### Eeguire un numero limitato di misure



Il 9102 può eseguire le misure continuamente o un numero definito di volte. Limitare il numero di misure può essere utile per analisi statistiche.

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq > Sweep**. Compare il menu sweep.
- 2 Selezionare la modalità di trigger: premere **Cont.** per misure continue o **Single** per un numero di misure limitato. La modalità di trigger selezionata viene evidenziata.
- 3 Per digitare il numero di misure premere il tasto-funzione **Single Count**, digitare un numero compreso fra 1 e 1000 e premere il tasto **ENTER**. Se la modalità di trigger è impostata a Single il 9102 effettua un numero definito di misure e entra nella modalità Hold.

- Per far ripartire le misure in modalità Single, premere il tasto **HOLD/RUN** o il tasto-funzione **Single**.
- Per interrompere una misura continua premere il tasto **HOLD/RUN**. Premerlo di nuovo per far ripartire le misure.

## Impostare la traccia

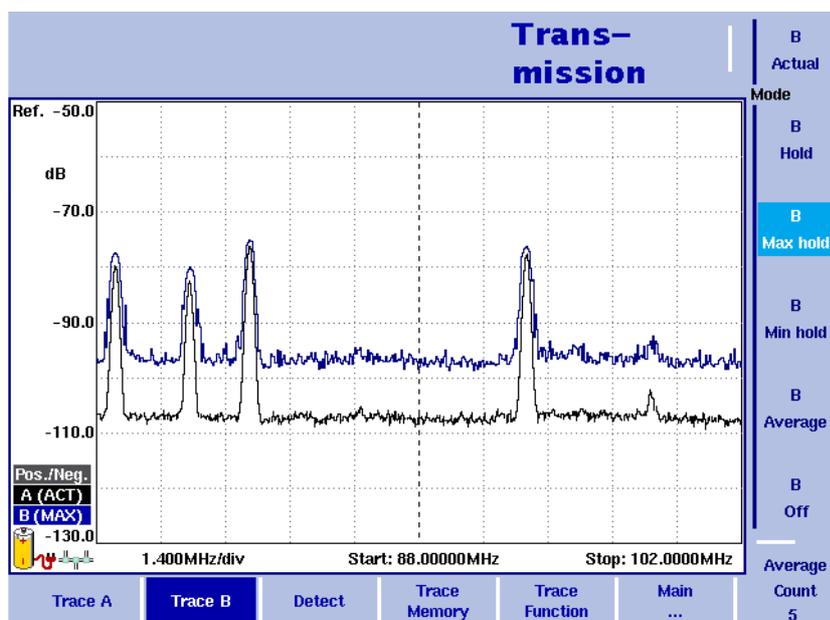


Figura 37 Esempio di due tracce

Le funzioni di traccia permettono di avere diverse viste delle misure, per esempio la misura vera e propria oppure una media delle ultime misure. È anche possibile selezionare due viste differenti delle misure. Un'altra possibilità è quella di confrontare la misura corrente con una misura più vecchia che sia stata memorizzata nel 9102 e caricata in una delle viste di traccia (si veda la sezione ["Salvare e caricare tracce" a pagina 123](#)).

Il 9102 campiona molte misure per ciascun punto di frequenza. Con le funzioni di rivelazione è possibile definire il metodo di scelta dei campioni riportati a schermo.

## Selezionare la modalità di traccia

Il 9102 ha cinque maniere diverse di riportare una traccia sullo schermo:

- Nella modalità Actual (vera), il 9102 riporta una misura interamente nuova in ogni traccia. Tracce successive sono indipendenti l'una dall'altra.
- Nella modalità Hold (tenuta), sullo schermo viene mostrata solo l'ultima misura; le misure proseguono ma non vengono mostrate.
- In modalità Max hold (tenuta del massimo), il 9102 effettua nuove misure e per ciascun punto di frequenza confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più alto del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più alto che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Max Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modo simile nella modalità Min Hold il 9102 effettua nuove misure e confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più basso del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più basso che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Min Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modalità Average, le nuove misure e le precedenti vengono mediate per ciascun punto di frequenza. Il 9102 utilizza un algoritmo ricorsivo per effettuare la media.

Per visualizzare la misura corrente, per fermare e mantenere l'ultima misura, per vedere il risultato maggiore o minore per ciascun punto di frequenza o per vedere un risultato medio si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale, selezionare **Trace**.
- 2 Selezionare la traccia che si vuole modificare (**Trace A** o **Trace B**) con i tasti-funzione orizzontali.
- 3 Selezionare la modalità di traccia con i tasti-funzione verticali (**Actual**, **Hold**, **Max hold**, **Min hold**, **Average**).  
La modalità di traccia viene mostrata a sinistra dell'asse verticale, per es. **A (ACT)**.

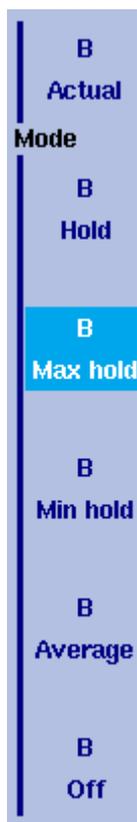
### NOTA

Per avere risultati validi più rapidamente è consigliabile attivare la modalità Actual prima di selezionare qualsiasi altra modalità.

### NOTA

Quando la traccia è in modalità hold proseguono le misure ed il conteggio delle misure respinte. Una seconda traccia, se attiva, continua ad essere aggiornata.

## Accendere e spegnere la seconda traccia



È possibile definire due viste di traccia, per es. una con i valori veri ed una con i valori massimi. Mentre la prima vista (Trace A) è sempre attiva la seconda si può spegnere. Le funzioni di accensione e spegnimento della traccia B e la modalità della traccia sono combinate in questo modo:

- 1 Nel menu principale selezionare **Trace > Trace B**.
- 2 Per accendere la traccia B selezionare la modalità di traccia (**Actual, Hold, Max hold, Min hold o Average**). Per spegnere la traccia B selezionare **Off**. Se è attiva, la modalità della traccia viene riportata a sinistra dell'asse verticale, per es. **B (MAX)**.

## Sottrazione della traccia B dalla traccia A

Se sono state usate due differenti tracce come descritto sopra, è possibile visualizzare la differenza fra le tracce A e B sottraendo la traccia B dalla A nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Subtract A – B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sottrarre la traccia B dalla traccia A. Il termine "Subtract" verrà ora visualizzato sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### NOTA

Se la traccia è su Hold, questa funzione non è disponibile ed il tasto-funzione **Subtract A – B → A** non è attivo.

### Aggiungere la traccia B alla traccia A

Se si sono usate due tracce differenti, è possibile visualizzare la loro somma aggiungendo le due tracce nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Add A + B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sommare la traccia B alla traccia A. Il termine "Add" verrà ora visualizzato sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### Compensazione di traccia (Trace Offset)

Non appena viene usata una delle sue funzioni matematiche, "Subtract A - B → A" o "Add A + B → A", viene attivata la funzione Trace Offset. Questa funzione può essere utilizzata per ottimizzare il display della traccia nel caso in cui a seguito dell'operazione matematica applicata la traccia si sia spostata al di fuori dell'area di visualizzazione. Per riportare la traccia nell'area visibile, si può usare il tasto-funzione Trace Offset per modificare il valore di compensazione finché la traccia non è di nuovo visibile.

### Definire il numero di misure da usare per le medie

Quando la modalità della traccia è impostata a Average può essere utile impostare il numero di misure su cui il 9102 media i risultati. Il numero di risultati da mediare si definisce nel menu trace (tracce) e si applica ad entrambe le tracce nella stessa maniera.

Il 9102 impiega un algoritmo ricorsivo, che aggiunge un nuovo risultato alla vecchia media con un fattore di peso; per cambiare il fattore di peso si proceda come segue:

- 1 Selezionare il menu trace (tracce) (selezionare **Trace > Trace A** o **Trace B** dal menu principale).
- 2 Premere il tasto-funzione **Average Count**.  
Si apre il campo di immissione per il numero di misure da mediare.
- 3 Digitare il numero di misure su cui mediare i risultati, compreso fra 2 e 128.
- 4 Premere **ENTER**.

## Selezionare il metodo di rivelazione



Per ogni nuova misura il 9102 seleziona uno o due valori scelti fra molte misure per ciascun punto di frequenza. Il metodo è definibile dall'utente; sono disponibili i seguenti metodi (si veda anche [Figura 38](#)):

- Picco positivo/negativo: vengono rilevati sia il maggiore che il minore dei valori e vengono mostrati come barre verticali.
- Picco positivo. Viene mostrato solo il valore maggiore.
- Picco negativo. Viene mostrato solo il valore minore.
- Campione: Viene mostrato il valore di una misura campione.
- Se l'opzione "9132 RMS Detector" è installata ed attiva sul 9102, viene anche reso disponibile il rivelatore scarto quadratico medio che mostra il livello RMS efficace del segnale misurato. Se l'opzione "9132 RMS Detector" non è installata sul 9102, il rivelatore RMS non è selezionabile.

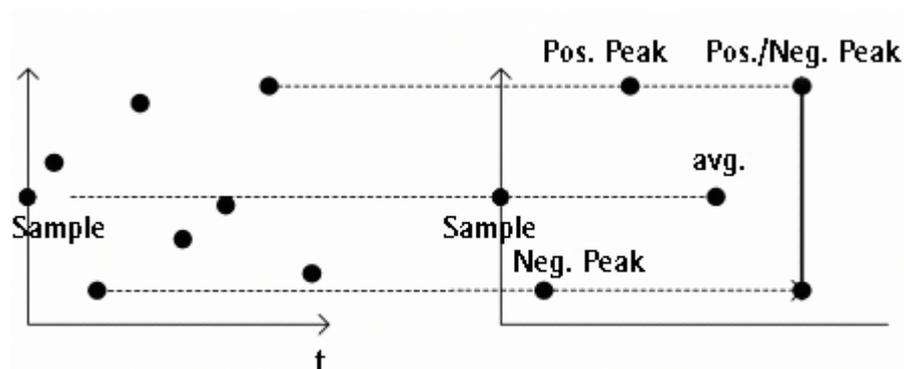


Figura 38 Rivelatori di traccia

Il metodo di rivelazione si applica ad entrambe le tracce. Per selezionare il metodo di rivelazione:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Detect**.
- 2 Selezionare il metodo di tracciamento dalla sezione Detector dei tasti-funzione verticali.  
Il metodo selezionato viene indicato sul lato sinistro dello schermo.

## Copiare tracce nel 9102

È possibile copiare una misura vera dalla traccia A alla B o vice versa; in questo modo è possibile mantenere l'ultima misura sullo schermo e contemporaneamente proseguire le misure o cambiare le impostazioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. I risultati precedenti nella traccia di destinazione verranno cancellati; la traccia di destinazione verrà posta in modalità hold.

Per copiare i dati di misura da una traccia ad un'altra si proceda come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Function**.
- 2 Per copiare i risultati di misura dalla traccia A alla traccia B premere **Copy A → B**.  
Per copiare i risultati dalla traccia B alla traccia A premere **Copy B → A**.

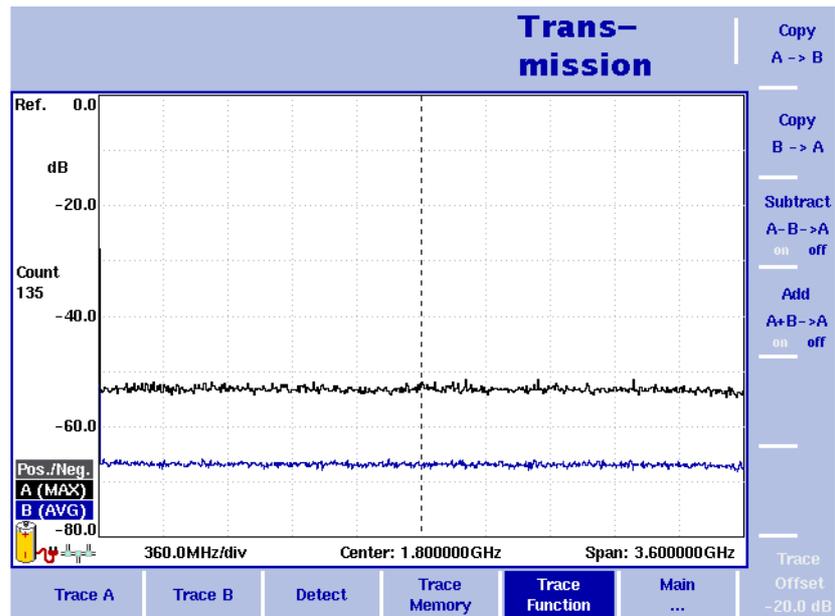


Figura 39 Menu trace function (funzioni traccia)

**NOTA**

Se si preme prima **Copy A → B** e poi **Copy B → A** (o vice versa), entrambe le tracce mostreranno gli stessi risultati e si troveranno in modalità hold.

**Salvare e caricare tracce**

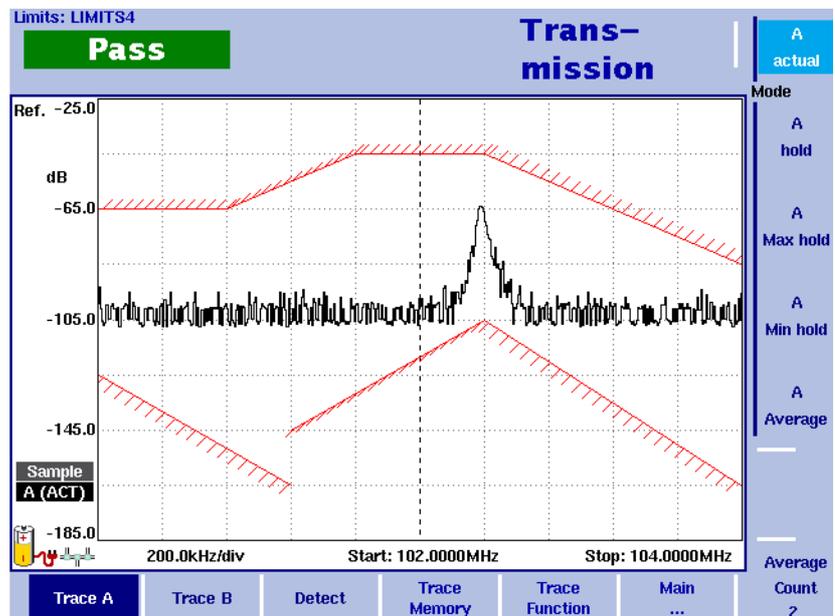


Figura 40 Menu Trace A

Il 9102 ha la possibilità di memorizzare internamente fino a 99 tracce e di ricaricarne una qualsiasi. Le tracce memorizzate possono essere esaminate e confrontate con una misura recente. Inoltre le tracce memorizzate possono anche essere trasferite ad un PC con il 9100 Data Exchange Software che è in dotazione al 9102. Per dettagli sul software fare riferimento al [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

### Salvare una traccia

È possibile memorizzare sia la traccia A che la B. Qualsiasi traccia può essere salvata con un nome composto da un massimo di 11 caratteri. La procedura per digitare testo in un campo di immissione alfanumerico è descritta nella sezione ["Immissione di numeri e testo" a pagina 25](#). Si noti che le impostazioni dello strumento, come l'intervallo di frequenza, l'intervallo di livello e gli indicatori vengono salvati assieme alla traccia.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Store Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare un nome per la traccia. Sotto il campo compare la lista delle tracce già esistenti.
- 3 Digitare un nome per la traccia. Per modificare un nome di traccia già esistente è possibile muovere il cursore su un nome adeguato tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**. Il nome della traccia selezionata compare anche nel campo di immissione; utilizzare i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA** per muovere il cursore in una posizione appropriata all'interno del nome della traccia per digitare caratteri aggiuntivi o cancellare caratteri esistenti.
- 4 Confermare la scelta **ENTER**.  
Il campo di immissione si chiude e la traccia viene memorizzata col nome selezionato.

### Riutilizzare un nome di traccia

Una traccia esistente con un certo nome non può essere sovrascritta da un'altra traccia con lo stesso nome, quindi è necessario prima cancellare la vecchia traccia se si desidera riutilizzare un nome.

### Ricaricare una traccia

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Recall Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare il nome della traccia. Al di sotto del campo viene mostrata una lista di tracce esistenti.
- 3 Digitare il nome della traccia da caricare o sceglierne una con i tasti cursore **SU/GIÙ**.
- 4 Confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
Si chiude il campo di immissione e compare la traccia.

#### NOTA

Assieme alla traccia, il 9102 carica anche le impostazioni che erano usate al momento del salvataggio della traccia. Queste impostazioni sovrascrivono le impostazioni correnti come intervallo di frequenza, livello di riferimento e indicatori.

### Cancellare una traccia

Le tracce salvate possono essere cancellate. Si noti che non viene emesso nessun avvertimento; una volta che si è richiesta l'eliminazione di un file questa avviene subito.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete Trace**.  
Si apre un campo di immissione per il nome della traccia da cancellare, assieme ad un riquadro di selezione traccia.
- 3 Selezionare la traccia da cancellare con i tasti cursore **SU/GIÙ** oppure digitare il nome della traccia con i tasti numerici.
- 4 Confermare la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
La traccia viene eliminata dalla lista delle tracce.
- 5 Selezionare un'altra traccia per la cancellazione o premere **ESCAPE** per lasciare il campo di immissione e la lista di tracce.

### Cancellare tutte le tracce

Invece di cancellare le tracce individualmente, è possibile cancellarle tutte insieme in un singolo passo. Di questo passo verrà chiesta conferma.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete All**.  
Compare un riquadro di domanda che chiede di confermare la scelta.
- 3 Premere il tasto **ENTER** per cancellare tutte le tracce.  
Il riquadro di domanda scompare e tutte le tracce vengono cancellate.

### Salvare e caricare le impostazioni dello strumento

Per salvare o caricare le impostazioni dello strumento, compreso l'intervallo di frequenze, le impostazioni di livello e gli indicatori si proceda come descritto nella sezione "[Salvare una traccia](#)" e "[Ricaricare una traccia](#)".

## Visualizzare i parametri per la modalità trasmissione

La finestra Parametri offre una panoramica del set di parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **Param.** Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **PARAM.** Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

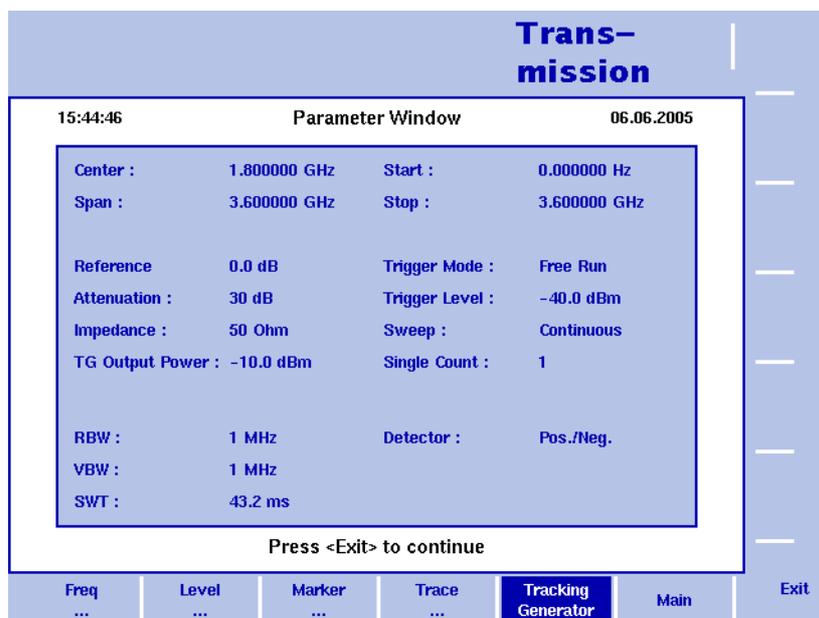


Figura 41 Parametri per la modalità di trasmissione.

# L'opzione Misura di riflessione VSWR/ DTF 9130

## 7

Questo capitolo fornisce una panoramica sull'Opzione Misure in riflessione VSWR/DTF. Gli argomenti che verranno discussi sono i seguenti:

- ["Note sull'Opzione Misura di riflessione VSWR/DTF 9130" a pagina 128](#)
- ["Specifiche" a pagina 128](#)
- ["Modalità di misura" a pagina 129](#)
- ["Requisiti Hardware" a pagina 130](#)
- ["Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160" a pagina 130](#)
- ["Calibrazione" a pagina 132](#)

## Note sull'Opzione Misura di riflessione VSWR/DTF 9130

L'Opzione Misura di riflessione VSWR/DTF, insieme con il Ponte VSWR/DTF 9160, trasforma il 9102 in uno strumento con un'ampia gamma di funzionalità per prove di riflessione, ottimizzate per i requisiti di prova nel campo dell'accettazione e manutenzione di sistemi d'antenna professionali, come ad esempio le stazioni trasmettenti di telefonia cellulare. Questa opzione di misura è particolarmente indicata per misure sul campo, ma anche per applicazioni di servizio e per laboratorio, come ad esempio misure di riflessione per dispositivi RF passivi (come attenuatori, attenuatori da accoppiamento e filtri). Durante le misure di riflessione, il generatore ad inseguimento del 9102 funziona come un generatore di segnale di prova, mentre l'analizzatore di spettro misura il livello del segnale riflesso. Nella guida alle applicazioni 9100 contenuta nel CD di documentazione di corredo allo strumento, sarà possibile trovare esempi dettagliati di applicazioni per l'Opzione di Misura di riflessione VSWR/DTF 9130.

## Specifiche

**Tabella 15** Specifiche per l'Opzione di Misura di Riflessione VSWR/DTF 9130

Intervallo di misura	$\geq 70$ dB
Unità di misura	dB, VSWR, mRho
Punti di campionamento di misura	501
Aggiornamento parametri di cavo	Auto o manuale
Metodo di misura	Vettoriale o scalare

**Tabella 16** Specifiche del Ponte VSWR/DTF 9160

Intervallo in frequenza	da 1 MHz a 4 GHz
Fattore di direttività (da 10 MHz a 3 GHz)	Tip. 30 dB
Perdita di inserimento	$\leq 2 \times 10$ dB
Impedenza	50 Ohm
Perdita di ritorno porta DUT	$\geq 18$ dB

## Modalità di misura

L'Opzione di Misura di Riflessione VSWR/DTF 9130 offre tre modalità aggiuntive di misura: riflessione, ricerca guasto su cavo (distance to fault) e perdita di trasmissione su cavo (cable loss). Se l'Opzione di Misura di Riflessione VSWR/DTF 9130 è selezionata ed attivata sul 9102, tre ulteriori sottomenu, oltre al Signal Generator e Transmission, saranno disponibili nel sottomenu VSWR/Tracking...:

- Riflessione  
Questa modalità permette di provare in una volta sia le prestazioni che l'accoppiamento di sistemi d'antenna su un intervallo di frequenza desiderato.  
Per una descrizione delle misure che usano la modalità di riflessione ci si riferisca a ["Riflessione" a pagina 133](#).
- Ricerca Guasto su Cavo (Distance to Fault)  
Questa modalità focalizza l'attenzione sul cavo ed offre la possibilità di effettuare dettagliate analisi dei cavi d'ingresso. Sarà possibile rivelare e localizzare facilmente problemi inerenti ai cavi. Per una descrizione delle misure che usano la modalità Ricerca guasto su Cavo, ci si riferisca a ["Ricerca Guasto su Cavo \(Distance to Fault o DTF\)" a pagina 151](#).
- Perdita di Trasmissione su Cavo  
La modalità Perdita di Trasmissione su Cavo permette di determinare la perdita media di trasmissione lungo un cavo. Per una descrizione delle misure che usano la modalità di perdita di trasmissione su cavo ci si riferisca a ["Perdita di trasmissione su cavo \(Cable Loss\)" a pagina 161](#).

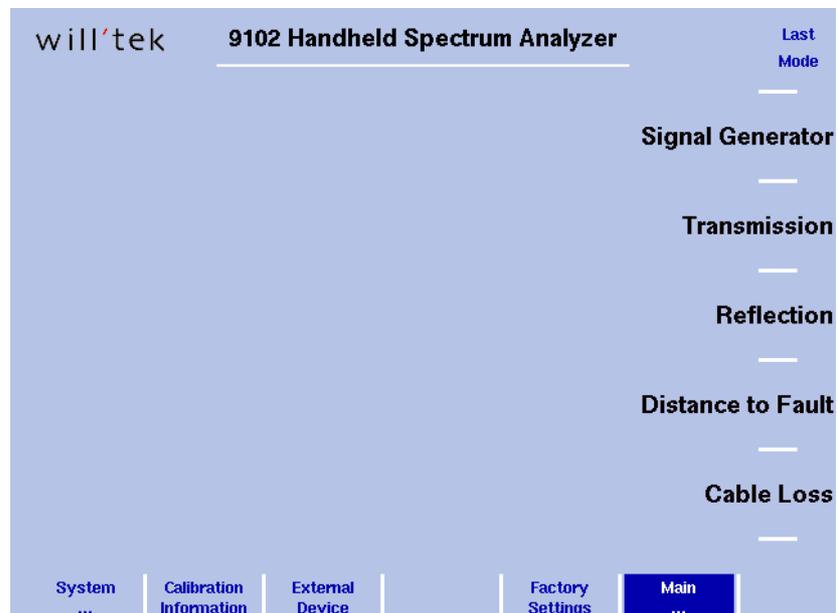


Figura 42 Menu VSWR/Tracking

Per ulteriori dettagli sulla selezione di una modalità di misura ci si riferisca a ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 27](#).

## Requisiti Hardware

Quelli che seguono sono i requisiti Hardware e le raccomandazioni per usare l'Opzione Misure di Riflessione VSWR/DTF 9130:

- Ponte VSWR/DTF 9160
- Generatore ad inseguimento 9150
- Set di Calibrazione per N o per 7/16 di pollice
- Cavo di estensione per porta di test N o 7/16 di pollice.

### NOTA

Il cavo di estensione per porta di test è particolarmente raccomandato per misure di riflessione. Una connessione diretta ai cavi d'ingresso dell'antenna può spesso risultare di scarsa praticità poiché questi cavi sono solitamente piuttosto rigidi. Il cavo d'estensione per porta di test può avere un'influenza minima ma non decisiva sui risultati della misura, ed il suo effetto può essere trascurato.

Per ulteriori dettagli sulle opzioni e gli accessori del 9102 ci si riferisca a ["Opzioni e accessori" a pagina 5.](#)

## Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160

Un ponte di misura è necessario per effettuare misure di riflessione. Il ponte VSWR/DTF 9160 viene usato per misurare con molta precisione l'impedenza di carico di un'antenna o di un altro dispositivo. Esso copre l'intero intervallo operativo in frequenza del 9102.

Per poter effettuare misure di riflessione con il 9102 è sufficiente collegare il Ponte VSWR/DTF 9160 ai connettori RF in e RF out, oppure all'interfaccia MultiPort in testa allo strumento.



Per ulteriori dettagli sui connettori del 9102, ci si riferisca a ["Conessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer"](#) a pagina 12.

## Calibrazione

Prima di iniziare una misura VSWR/DTF è necessario calibrare lo strumento fornendo un riferimento con un connettore a circuito aperto (open), in corto (short), e con un carico (load). Willtek offre set di calibrazione Open/Short/Load con connettori maschio a 7/16 di pollice e maschio tipo N, così come cavi di estensione per porta di test con differenti standard di connettore (N e 7/16 DIN). Per ulteriori informazioni per effettuare acquisti si veda ["Opzioni e accessori" a pagina 5](#). Per una descrizione della procedura di calibrazione per le modalità di misura in riflessione, ricerca guasto su cavo, e perdita di trasmissione su cavo, ci si riferisca al [Capitolo 8](#), [Capitolo 9](#) e [Capitolo 10](#).



# Riflessione

## 8

Il capitolo descrive le funzioni dello strumento specifiche alla modalità in riflessione. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Note sulla modalità riflessione" a pagina 134](#)
- ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 135](#)
- ["Operazioni preliminari" a pagina 135](#)
- ["Cambiare le impostazioni di frequenza" a pagina 136](#)
- ["Calibrazione per la riflessione" a pagina 139](#)
- ["Cambiare le impostazioni per unità di misura" a pagina 140](#)
- ["Impostare i parametri di Livello" a pagina 141](#)
- ["Eseguire un numero limitato di misure" a pagina 143](#)
- ["Impostare la traccia" a pagina 143](#)
- ["Salvare e caricare tracce" a pagina 147](#)
- ["Utilizzare le linee limite" a pagina 148](#)
- ["Visualizzare i parametri per la modalità Riflessione" a pagina 150](#)

## Note sulla modalità riflessione

I moderni sistemi di antenna per applicazioni professionali sono caratterizzati da una bassa riflessione e un buon accoppiamento. Tutti i componenti dei sistemi di antenna devono essere accoppiati a 50 Ohm, la normale impedenza per le apparecchiature senza fili professionali. Se tutti i componenti sono accoppiati, l'efficienza del sistema risulterà massima. Quanto migliore sarà l'accoppiamento, tanto migliore sarà anche il rapporto fra l'energia irradiata e quella persa. La modalità in riflessione permette di verificare in una volta l'efficienza e l'accoppiamento di sistemi di antenna nell'intervallo di frequenze desiderato al fine di verificarne i requisiti per l'accettazione e la manutenzione.

Durante le misure di riflessione, il generatore ad inseguimento del 9102 genererà un segnale di prova, ed il 9102 stesso misurerà il livello di segnale riflesso dall'antenna. Per misure di alta precisione con comportamento lineare su tutto l'intervallo di frequenze del 9102 dell'impedenza di carico di un antenna sarà necessario usare il ponte 9160 VSWR DTF. La modalità in riflessione offre la possibilità di misure di riflessione sia scalari che vettoriali, e permette di visualizzarne i risultati in tutte le più comuni unità di misura come perdita di ritorno (return loss), rho, VSWR e il rapporto di potenza riflessa.

La [Figura 43](#) mostra un esempio di una schermata per i risultati di una misura di perdita di ritorno.

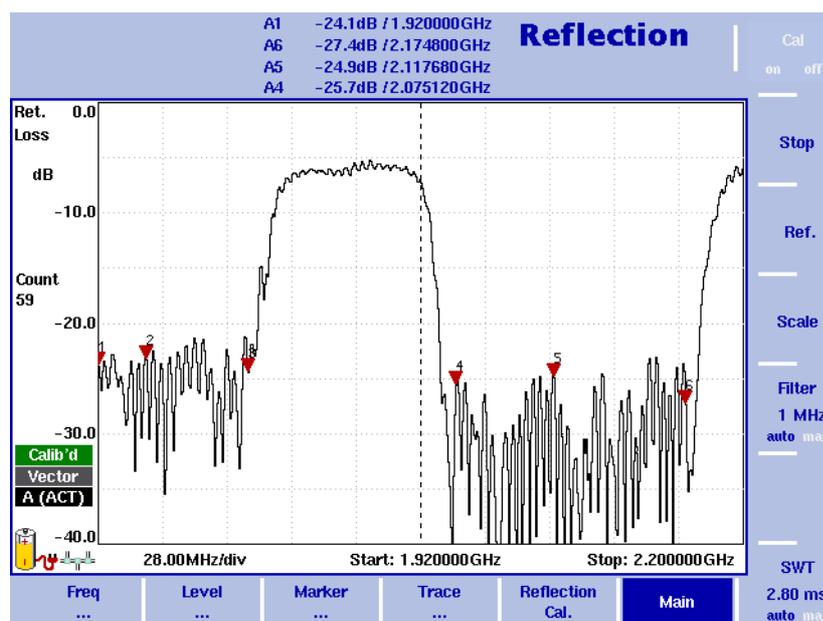


Figura 43 Esempio di una misura di perdita di ritorno.

Sulla schermata dei risultati di misura saranno generalmente mostrati degli indicatori impostati sui limiti delle bande di trasmissione e ricezione, che sono le parti interessanti dello spettro visualizzato. Altri due indicatori saranno impostati sul valore di massima riflessione all'interno di quelle bande per indicare se l'antenna attualmente in misura funziona entro gli abituali limiti di perdita di ritorno fra 17 e 20 dB. Per un dettagliato esempio pratico della modalità di misura in riflessione si faccia riferimento alla guida per le applicazioni contenuta nel CD di documentazione di corredo allo strumento.

---

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità riflessione procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Compare il menu mode (modalità).
- 2 Selezionare **VSWR/Tracking ... > Cable Loss**.  
Compare il menu principale reflection.

### NOTE

Questa modalità è disponibile solo se l'opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement è installata ed attiva sullo strumento.

---

## Operazioni preliminari

Prima di eseguire la misura è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Connettere il ponte 9160 VSWR/DTF.  
Per i dettagli relativi a questa operazione si faccia riferimento al paragrafo ["Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160" a pagina 130](#).
- Selezionare la banda in frequenza desiderata
- Calibrazione

Il paragrafo successivo illustrerà come modificare le impostazioni di frequenza sul 9102. Il paragrafo sarà seguito da una descrizione della procedura di calibrazione.

## Cambiare le impostazioni di frequenza

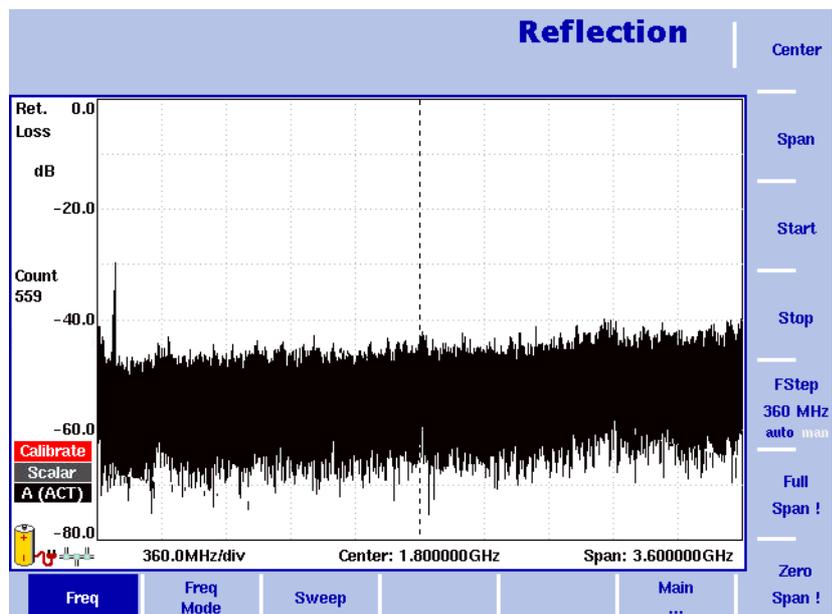


Figura 44 Menu Frequency

Esistono diverse maniere per impostare l'intervallo di frequenza da misurare; l'intervallo può essere specificato sia tramite le frequenze di inizio e fine (cioè la prima e l'ultima frequenza sullo schermo) oppure tramite la frequenza centrale e lo span (cioè dal centro e dall'intervallo di frequenze) oppure tramite altre combinazioni di frequenza centrale, iniziale, finale e span.

Tutti e quattro i parametri sono accessibili nel menu Freq (frequenza). Però nel menu principale viene mostrata solo una delle diverse possibilità citate in precedenza, a seconda di quale è stato l'ultimo parametro immesso.

### NOTA

Cambiare un parametro di frequenza può ripercuotersi su altri parametri associati. **Esempio:** se si cambia lo span al valore massimo di 4 GHz, la frequenza iniziale e quella finale vengono rispettivamente modificate a 0 e 4 GHz.

### Impostare le frequenze di inizio e fine



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti-funzione Start e Stop.
- 2 Premere il tasto-funzione **Start**.  
Compare un campo di immissione, che riporta la frequenza iniziale attualmente impostata e la dimensione del passo per i cursori **SU/GIÙ**.
- 3 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.

- 4 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ** o **MHZ**).  
Se la nuova frequenza di inizio è minore della frequenza di fine, l'asse orizzontale mostrerà l'intervallo che va dalla nuova frequenza di inizio alla frequenza di fine.  
Se la nuova frequenza di inizio è maggiore o uguale della frequenza di fine, la nuova frequenza di inizio viene considerata una frequenza centrale con uno span pari a zero, e cioè il segnale alla frequenza selezionata viene mostrato nel tempo.
- 5 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza per l'estremo destro dello schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza iniziale e finale nel menu principale, si veda ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#).

### Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti Center e Span. Compare un campo di immissione che riporta la frequenza centrale corrente e le dimensioni del passo per il cursore Su/Giù.
- 2 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 3 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ/DBM** per gigahertz, **MHZ/DB/μS** per megahertz, **KHZ/DBμV/MS** per kilohertz, o **ENTER** per hertz).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span** ed immettere l'ampiezza dell'intervallo di frequenze da riportare sullo schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza centrale e lo span nel menu principale, si veda la sezione ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#) qui sotto.

### Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza



Il menu principale Reflection mostra due tasti-funzione per la definizione dell'intervallo di frequenze sullo schermo. Esistono diversi metodi per definire l'intervallo come descritto sopra; è possibile configurare questi due tasti-funzione in una delle due seguenti combinazioni ammissibili:

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq > Freq Mode**.
- 2 Selezionare la combinazione di tasti-funzione che si desidera vedere nel menu principale (**Start/Stop** o **Center/Span**).
- 3 Tornare al menu principale premendo il tasto-funzione **Main...**.  
Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

Notare che la descrizione dell'asse orizzontale delle frequenze si modifica in corrispondenza all'insieme di parametri selezionato.

## Visualizzare l'intera banda di frequenze



Per modificare l'intervallo di frequenza e renderlo uguale all'intera banda supportata dal 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq.**  
Compare il menu frequency (frequenza).
- 2 Premere il tasto-funzione **Full Span**.  
La frequenza iniziale viene modificata a 0 Hz e la frequenza finale a 4 GHz.

## Effettuare misure nel dominio del tempo



Le misure su una particolare frequenza centrale possono anche essere riportate nel dominio del tempo.

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq.**  
Compare il menu frequency.
- 2 Premere il tasto-funzione **Center** e digitare la frequenza centrale desiderata; chiudere il campo di immissione con l'unità di misura appropriata premendo uno dei tasti immissione.
- 3 Premere il tasto-funzione **Zero Span**.  
L'asse orizzontale diviene un asse dei tempi. La larghezza della scala è uguale al tempo di scansione.

## Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza



Le frequenze centrale, iniziale e finale possono essere impostate sia digitando un nuovo valore con i tasti numerici, che utilizzando i tasti freccia (**Su**, **Giù**) per aumentare o diminuire l'impostazione corrente. La dimensione del passo per una pressione del tasto freccia può essere selezionata automaticamente dal 9102 o regolata manualmente.

### Impostare le dimensioni del passo di frequenza manualmente

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep**.  
Si apre un campo di immissione per il passo di frequenza.
- 3 Digitare un nuovo valore e chiudere il campo di immissione premendo **ENTER**.  
L'interruttore di selezione automatica/manuale scatta a manuale e il passo di frequenza selezionato viene mostrato sul tasto-funzione.

### Impostare la selezione automatica delle dimensioni del passo di frequenza

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep** diverse volte fino a che la selezione "auto" non viene evidenziata.

## Calibrazione per la riflessione

Prima di cominciare la misura è necessario calibrare lo strumento con una resistenza di accoppiamento di riferimento. Per ulteriori informazioni sui set di calibrazione disponibili si faccia riferimento alla sezione "Opzioni e accessori" a pagina 5, e "Calibrazione" a pagina 132. La presenza di una scritta "Calibrate" in rosso sul lato sinistro dello schermo risultati, indica la necessità di effettuare una calibrazione; è possibile effettuare sia una conversione scalare che vettoriale per la misura. La calibrazione dello strumento per una misura di riflessione si effettua come segue:

- 1 Connettere il cavo di estensione della porta Test al ponte 9160 VSWR/DTF.
- 2 Nel menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Reflection Cal.**; verrà visualizzato il menu Reflection Calibration.

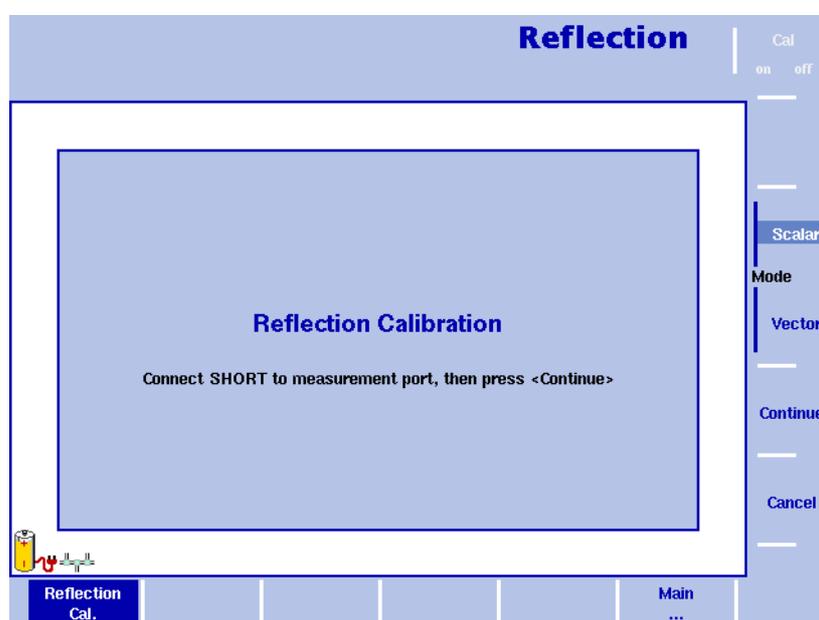


Figura 45 Menu Reflection Calibration

- 3 In questo menu sarà possibile selezionare la modalità di misura premendo i tasti-funzione **Scalar** o **Vector**. La misura scalare misura il livello di radiazione riflessa. La misura vettoriale, oltre ad essere più precisa e permettere un più ampio intervallo di misura per la perdita di ritorno, misura anche la fase del segnale riflesso.  
Il 9102 utilizza una serie di messaggi mostrati sullo schermo per guidarvi attraverso tutta la procedura di calibrazione, come mostrato in Figura 45. Quando vi viene richiesto, connettere il set di calibrazione al cavo di estensione della porta **Test**, e premere **Continue**. E' possibile interrompere in ogni momento la procedura di calibrazione premendo il tasto-funzione **CANCEL**.
- 4 Quando la procedura di calibrazione è terminata, il menu principale Reflection verrà nuovamente visualizzato, e la scritta "Calib'd" (calibrato) in colore verde sarà presente sul lato sinistro dello schermo dei risultati.

Il grafico della misura mostrerà riflessione completa (perdita di ritorno 0 dB) non appena il set di calibrazione verrà rimosso. Lo strumento è ora pronto per cominciare la misura di riflessione.

#### NOTA

Se si effettua una serie di misure, può rendersi necessaria la ripetizione della procedura di calibrazione a causa di variazioni di temperatura (o simili) che si possono verificare; questo è un comportamento piuttosto comune. La ripetizione della calibrazione si rende necessaria anche se si modifica l'intervallo in frequenza. Il 9102 vi informerà della necessità di una nuova calibrazione, visualizzando la scritta rossa "Calibrate".

## Cambiare le impostazioni per unità di misura

La modalità di riflessione permette di utilizzare le più comuni unità di misura di riflessione:

- Perdita di ritorno (return loss)  
Questa è l'unità di misura di riflessione più comune, e misura l'attenuazione del segnale riflesso rispetto alla potenza del segnale di prova irradiato. La relazione della perdita di ritorno con la potenza del segnale, rende questa unità molto facile da usare. Ad esempio una perdita di ritorno di 20 dB implica che la frazione di potenza di segnale riflesso rispetto a quello irradiato è pari a 1/100. Il requisito di perdita di segnale per certificare il corretto funzionamento di un antenna è generalmente intorno ai 17 dB.
- VSWR  
Questa unità di misura è basata sul potenziale del segnale in radiofrequenza; rappresenta il rapporto fra la tensione del segnale trasmesso e di quello ricevuto. Usando tabelle di equiparazione è possibile confrontare fra loro tutte le unità: ad esempio una perdita di ritorno di 20 dB corrisponde ad un VSWR di 1.22.
- Fattore di Riflessione (Reflection Factor)  
Anche questa unità è basata sul potenziale del segnale in radiofrequenza e misura la riflessione in mRho.
- Potenza di riflessione (Reflection Power)  
Questa unità fornisce il rapporto percentuale di potenza riflessa.



Per selezionare l'unità per la misura di riflessione si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Reflection selezionare **Level > Units**. Sul lato destro dello schermo verrà visualizzato il menu Limit.
- 2 Selezionare Return Loss, VSWR, Refl. Factor o Refl. Power premendo il tasto-funzione appropriato seguito da **ENTER**. L'unità di misura selezionata verrà visualizzata sul lato sinistro della schermata dei risultati.

## Impostare i parametri di Livello

Dopo aver specificato l'unità di misura per la misura di riflessione che si intende effettuare, sarà possibile regolare i parametri di livello. La schermata del menu Level sarà automaticamente modificata in accordo alla scelta dell'unità di misura effettuata attraverso il menu Units, per permettere l'impostazione dei parametri di livello nel modo seguente:

### Impostare il livello di perdita di ritorno

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.** o selezionare **Level** seguito da **Ref.** In alternativa premere il tasto funzione **REF.** Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ.**  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale.

### Modificare la scala verticale per la Perdita di ritorno (Return Loss)

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 20 dB per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level.**
- 2 Premere il tasto-funzione **Scale.**  
Si apre il campo di immissione della scala.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero di dB per divisione tramite i tasti numerici e premendo **ENTER** o **MHz/DB/μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ.**

### Impostare il massimo per il VSWR

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Max VSWR** o selezionare **Level** seguito da **Ref.** In alternativa premere il tasto funzione **REF.** Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ.**  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale.

### Modificare la scala per il VSWR

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 1000 per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level.**
- 2 Premere il tasto-funzione **VSWR Scale.**  
Si apre il campo di immissione della scala VSWR.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero per divisione tramite i tasti numerici e premere **ENTER** o **MHz/DB/μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ.**

### Impostare il massimo per il fattore di riflessione (Reflection Factor)

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Max Refl Factor** o selezionare **Level** seguito da **Max Refl Factor**. In alternativa premere il tasto funzione **REF**.  
Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ**.  
Il nuovo valore massimo per il fattore di riflessione compare in cima all'asse verticale.

### Cambiare la scala per il fattore di riflessione

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 0 a 2000 mRho per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Refl. Factor Scale**.  
Si apre il campo di immissione Refl. Power Scale.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero per divisione tramite i tasti numerici e premere **ENTER** o **MHz/DB//μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

### Impostare il massimo per la potenza di riflessione (Reflection Power)

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Max Refl Factor** o selezionare **Level** seguito da **Max Refl Factor**. In alternativa premere il tasto funzione **REF**.  
Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ**.  
Il nuovo valore massimo della potenza di riflessione compare in cima all'asse verticale.

### Cambiare la scala per la potenza di riflessione

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata 1 to 200 % per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Refl. Power Scale**.  
Si apre il campo di immissione Refl. Power Scale (scala della potenza di riflessione).
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero per divisione tramite i tasti numerici e premere **ENTER** o **MHz/DB//μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

---

## Eeguire un numero limitato di misure

Il 9102 può eseguire le misure continuamente o un numero definito di volte. Limitare il numero di misure può essere utile per analisi statistiche.

- 1 Dal menu principale selezionare **Freq > Sweep**.  
Compare il menu sweep.
- 2 Selezionare la modalità di trigger: premere **Cont.** per misure continue o **Single** per un numero di misure limitato.  
La modalità di trigger selezionata viene evidenziata.
- 3 Per digitare il numero di misure premere il tasto-funzione **Single Count**, digitare un numero compreso fra 1 e 1000 e premere il tasto **ENTER**.  
Se la modalità di trigger è impostata a Single il 9102 effettua un numero definito di misure e entra nella modalità Hold.
  - Per far ripartire le misure in modalità Single, premere il tasto **HOLD/RUN** o il tasto-funzione **Single**.
  - Per interrompere una misura continua premere il tasto **HOLD/RUN**.  
Premerlo di nuovo per far ripartire le misure.

---

## Impostare la traccia

Le funzioni di traccia permettono di avere diverse viste delle misure, per esempio la misura vera e propria oppure una media delle ultime misure. È anche possibile selezionare due viste differenti delle misure. Un'altra possibilità è quella di confrontare la misura corrente con una misura più vecchia che sia stata memorizzata nel 9102 e caricata in una delle viste di traccia (si veda la sezione ["Salvare e caricare tracce" a pagina 147](#)).

### Selezionare la modalità di traccia

Il 9102 ha 5 maniere diverse di riportare una traccia sullo schermo:

- Nella modalità 'actual' (vera), il 9102 riporta una misura interamente nuova in ogni traccia. Tracce successive sono indipendenti l'una dall'altra.
- Nella modalità 'hold' (tenuta), sullo schermo viene mostrata solo l'ultima misura; le misure proseguono ma non vengono mostrate.
- In modalità 'max hold' (tenuta del massimo), il 9102 effettua nuove misure e per ciascun punto di frequenza confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più alto del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più alto che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Max Hold (o da quando è cambiato un parametro).
- In modo simile nella modalità 'min hold' il 9102 effettua nuove misure e confronta la nuova misura con il vecchio risultato. Se il nuovo valore di misura è più basso del vecchio risultato la nuova misura diviene il nuovo risultato; se no viene tenuto il vecchio risultato. In questo modo viene conservato e riportato il risultato più basso che si è avuto da quando è stata attivata la modalità Min Hold (o da quando è cambiato un parametro).

- In modalità 'average', le nuove misure e le precedenti vengono mediate per ciascun punto di frequenza. Il 9102 utilizza un algoritmo ricorsivo per effettuare la media.

Per visualizzare la misura corrente, per fermare e mantenere l'ultima misura, per vedere il risultato maggiore o minore per ciascun punto di frequenza o per vedere un risultato medio si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale, selezionare **Trace**.
- 2 Selezionare la traccia che si vuole modificare (**Trace A** o **Trace B**) con i tasti-funzione orizzontali.
- 3 Selezionare la modalità di traccia con i tasti-funzione verticali (**Actual**, **Hold**, **Max hold**, **Min hold**, **Average**).  
La modalità di traccia viene mostrata a sinistra dell'asse verticale, per es. **A (ACT)**.

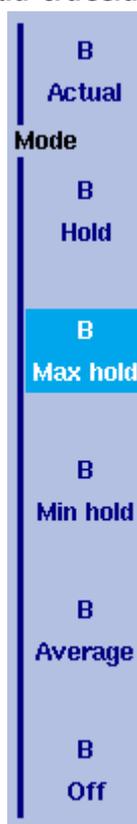
**NOTA**

Per avere risultati validi più rapidamente è consigliabile attivare la modalità 'actual' prima di selezionare qualsiasi altra modalità.

**NOTA**

Quando la traccia è in modalità hold proseguono le misure ed il conteggio delle misure respinte. Una seconda traccia, se attiva, continua ad essere aggiornata.

## Accendere e spegnere la seconda traccia



È possibile definire due viste di traccia, per es. una con i valori veri ed una con i valori massimi. Mentre la prima vista (Trace A) è sempre attiva la seconda si può spegnere. Le funzioni di accensione e spegnimento della traccia B e la modalità della traccia sono combinate in questo modo:

- 1 Nel menu principale selezionare **Trace > Trace B**.
- 2 Per accendere la traccia B selezionare la modalità di traccia (**Actual, Hold, Max hold, Min hold o Average**). Per spegnere la traccia B selezionare **Off**. Se è attiva, la modalità della traccia viene riportata a sinistra dell'asse verticale, per es. **B (MAX)**.

## Sottrazione della traccia B dalla traccia A

Se sono state usate due differenti tracce come descritto sopra, è possibile visualizzare la differenza fra le tracce A e B sottraendo la traccia B dalla A nel seguente modo:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Subtract A – B → A**.
- 2 Selezionare **ON** per sottrarre la traccia B dalla traccia A. Il termine "Subtract" apparirà sul lato sinistro dell'area dei, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.
- 3 Il risultato è mostrato nella traccia A.

### NOTA

Se la traccia è su Hold, questa funzione non è disponibile ed il tasto-funzione **Subtract A – B → A** non è attivo.

## Aggiungere la traccia B alla traccia A

Se si sono usate due tracce differenti, è possibile visualizzare la loro somma aggiungendo le due tracce nel modo seguente:

- 1 Nel menu Trace selezionare il tasto-funzione **Trace Function**, seguito dal tasto-funzione **Add A + B → A**.

- 2 Selezionare **ON** per sommare la traccia B dalla traccia A.  
Il termine "Add" apparirà sul lato sinistro dell'area dei risultati, per indicare che si sta effettuando un'operazione matematica.  
Il risultato è mostrato nella traccia A.

### Compensazione di traccia (Trace Offset)

Non appena viene usata una delle due funzioni matematiche, "Subtract  $A + B \rightarrow A$ " o "Add  $A + B \rightarrow A$ ", viene attivata la funzione Trace Offset. Questa funzione può essere utilizzata per ottimizzare il display della traccia nel caso in cui a seguito dell'operazione matematica applicata la traccia si sia spostata al di fuori dell'area di visualizzazione. Per riportare la traccia nell'area visibile, si può usare il tasto-funzione Trace Offset per modificare il valore di compensazione finché la traccia non è di nuovo visibile.

### Definire il numero di misure da usare per le medie

Quando la modalità della traccia è impostata a Average può essere utile impostare il numero di misure su cui il 9102 media i risultati. Il numero di risultati da mediare si definisce nel menu trace (tracce) e si applica ad entrambe le tracce nella stessa maniera.

Il 9102 impiega un algoritmo ricorsivo, che aggiunge un nuovo risultato alla vecchia media con un fattore di peso; per cambiare il fattore di peso si proceda come segue:

- 1 Selezionare il menu trace (tracce) (selezionare **Trace > Trace A** o **Trace B** dal menu principale).
- 2 Premere il tasto-funzione **Average Count**.  
Si apre il campo di immissione per il numero di misure da mediare.
- 3 Digitare il numero di misure su cui mediare i risultati, compreso fra 2 e 128.
- 4 Premere **ENTER**.

### Copiare tracce nel 9102

È possibile copiare una misura vera dalla traccia A alla B o vice versa; in questo modo è possibile mantenere l'ultima misura sullo schermo e contemporaneamente proseguire le misure o cambiare le impostazioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer. I risultati precedenti nella traccia di destinazione verranno cancellati; la traccia di destinazione verrà posta in modalità hold.

Per copiare i dati di misura da una traccia ad un'altra si proceda come segue:

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Function**.
- 2 Per copiare i risultati di misura dalla traccia A alla traccia B premere **Copy A  $\rightarrow$  B**.  
Per copiare i risultati dalla traccia B alla traccia A premere **Copy B  $\rightarrow$  A**.

#### NOTA

Se si preme prima **Copy A  $\rightarrow$  B** e poi **Copy B  $\rightarrow$  A** (o vice versa), entrambe le tracce mostreranno gli stessi risultati e si troveranno in modalità hold.

## Salvare e caricare tracce

Il 9102 ha la possibilità di memorizzare internamente fino a 99 tracce e di ricaricarne una qualsiasi. Le tracce memorizzate possono essere esaminate e confrontate con una misura recente. Inoltre le tracce memorizzate possono anche essere trasferite ad un PC con il 9100 Data Exchange Software che è in dotazione al 9102. Per dettagli sul software fare riferimento al [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

### Salvare una traccia

È possibile memorizzare sia la traccia A che la B. Qualsiasi traccia può essere salvata con un nome composto da un massimo di 11 caratteri. La procedura per digitare testo in un campo di immissione alfanumerico è descritta nella sezione ["Immissione di numeri e testo" a pagina 25](#). Si noti che le impostazioni dello strumento, come l'intervallo di frequenza, l'intervallo di livello e gli indicatori vengono salvati assieme alla traccia.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Store Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare un nome per la traccia. Sotto il campo compare la lista delle tracce già esistenti.
- 3 Digitare un nome per la traccia. Per modificare un nome di traccia già esistente è possibile muovere il cursore su un nome adeguato tramite i tasti cursore **SU/GIÙ**. Il nome della traccia selezionata compare anche nel campo di immissione; utilizzare i tasti cursore **DESTRA/SINISTRA** per muovere il cursore in una posizione appropriata all'interno del nome della traccia per digitare caratteri aggiuntivi o cancellare caratteri esistenti.
- 4 Confermare la scelta **ENTER**.  
Il campo di immissione si chiude e la traccia viene memorizzata col nome selezionato.

### Riutilizzare un nome di traccia

Una traccia esistente con un certo nome non può essere sovrascritta da un'altra traccia con lo stesso nome, quindi è necessario prima cancellare la vecchia traccia se si desidera riutilizzare un nome.

### Ricaricare una traccia

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Recall Trace**.  
Si apre un campo di immissione che permette di digitare il nome della traccia. Al di sotto del campo viene mostrata una lista di tracce esistenti.
- 3 Digitare il nome della traccia da caricare o sceglierne una con i tasti cursore **SU/GIÙ**.
- 4 Confermare la scelta col tasto **ENTER**.  
Si chiude il campo di immissione e compare la traccia.

#### NOTA

Assieme alla traccia, il 9102 carica anche le impostazioni che erano usate al momento del salvataggio della traccia. Queste impostazioni sovrascrivono le impostazioni correnti come intervallo di frequenza, livello di riferimento e indicatori.

### Cancellare una traccia

Le tracce salvate possono essere cancellate. Si noti che non viene emesso nessun avvertimento; una volta che si è richiesta l'eliminazione di un file questa avviene subito.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete Trace**.  
Si apre un campo di immissione per il nome della traccia da cancellare, assieme ad un riquadro di selezione traccia.
- 3 Selezionare la traccia da cancellare con i tasti cursore **SU/GIÙ** oppure digitare il nome della traccia con i tasti numerici.
- 4 Confermare la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
La traccia viene eliminata dalla lista delle tracce.
- 5 Selezionare un'altra traccia per la cancellazione o premere **ESCAPE** per lasciare il campo di immissione e la lista di tracce.

### Cancellare tutte le tracce

Invece di cancellare le tracce individualmente, è possibile cancellarle tutte insieme in un singolo passo. Di questo passo verrà chiesta conferma.

- 1 Dal menu principale selezionare **Trace > Trace Memory**.
- 2 Premere **Delete All**.  
Compare un riquadro di domanda che chiede di confermare la scelta.
- 3 Premere il tasto **ENTER** per cancellare tutte le tracce.  
Il riquadro di domanda scompare e tutte le tracce vengono cancellate.

### Salvare e caricare le impostazioni dello strumento

Per salvare o caricare le impostazioni dello strumento, compreso l'intervallo di frequenze, le impostazioni di livello e gli indicatori si proceda come descritto nella sezione "[Salvare una traccia](#)" e "[Ricaricare una traccia](#)".

---

## Utilizzare le linee limite

Quando vengono attivate linee limite preparate per la banda da misurare, gli estremi di banda e i limiti di riflessione possono essere identificati nello stesso schermo: il 9102 fornisce un semplice verdetto Pass/Fail e visualizza le linee limite sullo schermo:

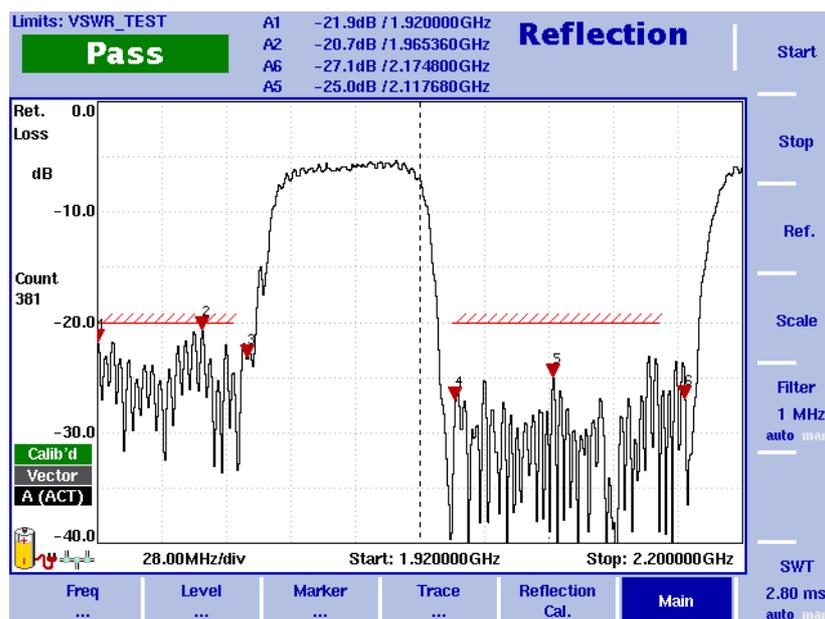


Figura 46 Esempio di una schermata risultati

Se il valore di riflessione è più alto del limite il risultato del test viene etichettato come "Fail" (fallito). Per ulteriori informazioni sulla definizione ed uso di linee limite si faccia riferimento a ["Utilizzare le linee limite" a pagina 32.](#)

## Visualizzare i parametri per la modalità Riflessione

La finestra Parametri offre una panoramica del set di parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

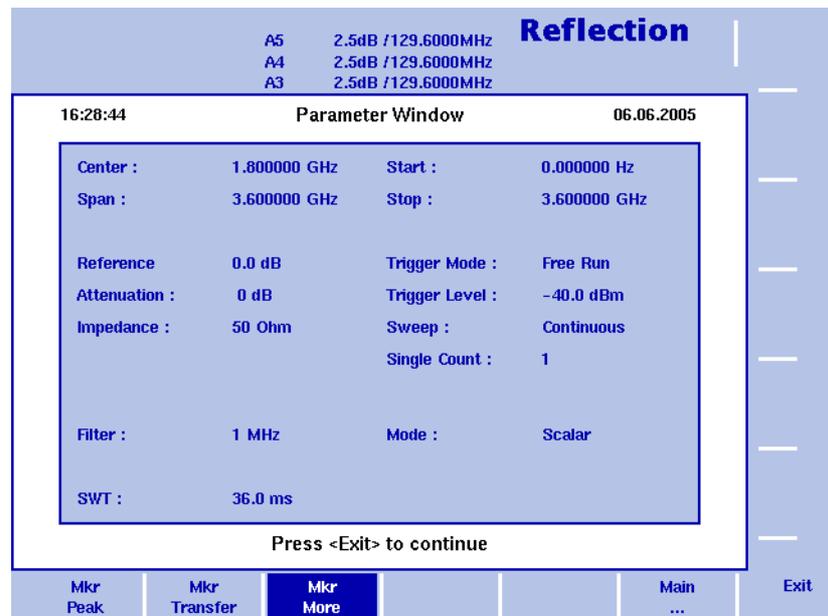


Figura 47 Parametri modalità Riflessione

# Ricerca Guasto su Cavo (Distance to Fault o DTF)

## 9

Questo capitolo descrive le funzionalità dello strumento specifiche per le operazioni in modalità riflessione. Gli argomenti discussi in questo capitolo sono i seguenti:

- "Note sulla modalità Ricerca Guasto su Cavo (distance to fault o DTF)" a pagina 152
- "Selezionare la modalità di misura" a pagina 153
- "Operazioni preliminari" a pagina 153
- "Selezionare l'unità di misura" a pagina 153
- "Impostare la lunghezza del cavo" a pagina 154
- "Impostare i parametri del cavo" a pagina 154
- "Impostare la frequenza centrale e lo span" a pagina 155
- "Calibrazione per Ricerca Guasto su Cavo" a pagina 156
- "Impostare i parametri di livello" a pagina 157
- "Impostare la Traccia" a pagina 159
- "Utilizzare le linee limite" a pagina 159
- "Visualizzare i parametri per modalità Ricerca Guasto su Cavo" a pagina 159

## Note sulla modalità Ricerca Guasto su Cavo (distance to fault o DTF)

La misura di Ricerca Guasto su Cavo (DTF) è di fondamentale importanza per l'installazione delle antenne. Si tratta essenzialmente della misura delle riflessioni che avvengono lungo un cavo al fine di rivelare e localizzare connettori non perfettamente inseriti, angolature eccessive del cavo, infiltrazioni d'acqua ed altri problemi relativi al cavo. Questa misura è talvolta chiamata perdita di trasmissione strutturale, e stabilisce con precisione il luogo esatto da cui si originano eventuali riflessioni lungo un cavo. Questo fornisce un modo semplice e immediato per evidenziare la presenza di eventuali problemi lungo un cavo. Il 9102 permette di effettuare dettagliate analisi del cavo di ingresso di un'antenna fino ad una lunghezza totale di 2000m. La capacità di misura ad alta risoluzione (501 punti) permette di risolvere eventuali problemi rapidamente ed efficacemente, rivelando le più piccole riflessioni che evidenzino una "distance to fault".

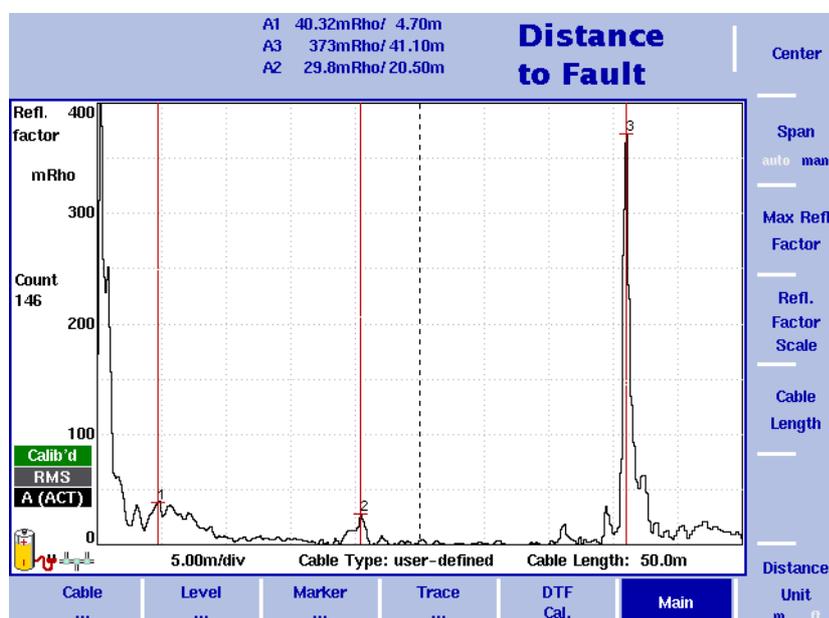


Figura 48 Esempio di una misura Ricerca Guasto su Cavo (distance to fault)

La Figura 48 illustra un esempio di una schermata con i risultati di una misura distance to fault. Come per altre modalità di misura, è possibile usare indicatori per marcare tutti i picchi. Nella modalità ricerca guasto su cavo, gli indicatori utilizzabili consistono in diversi stili di linea. Per un esempio dettagliato di una misura di ricerca guasto su cavo, si faccia riferimento al manuale delle applicazioni pratiche contenuto nel CD di documentazione di corredo allo strumento.

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità ricerca guasto su cavo, si proceda nel modo seguente:

- 1 Premere il tasto funzione **MODE**.  
Apparirà il menu Mode.
- 2 Selezionare **VSWR/Tracking ... > Distance to Fault**.  
Apparirà il menu Distance to Fault.

### NOTA

Questa modalità è disponibile solamente se l'opzione 9130 VSWR/DTF Misura di Riflessione è installata ed attiva sullo strumento.

## Operazioni preliminari

Per effettuare la misura è necessario eseguire le seguenti operazione preliminari:

- Connettere il ponte 9160 VSWR/DTF  
Per i dettagli relativi a questa operazione si faccia riferimento al paragrafo ["Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160" a pagina 130](#)
- Selezionare l'unità di misura per la riflessione
- Impostare i parametri del cavo, ad es. la lunghezza
- Impostare la frequenza centrale e lo span
- Calibrazione

I paragrafi seguenti descrivono queste operazioni in dettaglio.

## Selezionare l'unità di misura

La prima operazione da effettuare per la misura DTF è la selezione dell'unità di misura, da scegliere fra le due possibilità offerte: dB e mRho. Poiché per le misure DTF è in genere vantaggioso l'uso di un'unità in scala lineare, come il fattore di riflessione Rho, il mRho è impostata come unità di misura di default.



Per selezionare l'unità da usare nella misura DTF, si proceda nel modo seguente:

- 1 Nel menu principale Distance to Fault, selezionare **Level > Units**.  
Il menu Unit apparirà sulla parte destra dello schermo.
- 2 Selezionare **dB** o **mRho** premendo il relativo tasto-funzione seguito da **ENTER**.  
L'unità prescelta apparirà sul lato sinistro della schermata dei risultati:
  - "Ref." e "dB" se è stato selezionato "dB".
  - "Refl. Factor" e "mRho", se invece è stato selezionato "Rho"

---

## Impostare la lunghezza del cavo

Uno dei parametri più importanti nella misura DTF è la lunghezza del cavo. Per ottenere buoni risultati si consiglia di impostare un valore di circa il 10% maggiore dell'effettiva lunghezza del cavo. La lunghezza può essere specificata in metri o in piedi.

### Impostazione dell'unità di lunghezza



Per impostare l'unità di lunghezza si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Distance to Fault, premere il tasto-funzione **Distance Unit**.
- 2 Commutare il tasto-funzione all'unità desiderata, metri o piedi, e premere **ENTER**.

L'unità prescelta sarà visualizzata nel campo "cable length" della schermata risultati, come anche nel campo immissione Cable Length.

### Impostazione della lunghezza

Per impostare la lunghezza del cavo si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Distance to Fault premere il tasto-funzione **Cable Length**.  
Apparirà il campo immissione Cable Length.
- 2 Immettere la lunghezza del cavo nelle unità specificate e premere **ENTER**.

---

## Impostare i parametri del cavo

Compresi nel software 9100 Data Exchange, Willtek fornisce dei file contenenti i parametri di cavo predefiniti per la maggior parte dei cavi coassiali più comunemente usati nell'installazione di antenne. Questi file di parametri possono essere facilmente caricati anche sul 9102. Nel caso in cui vengano usati tipi relativamente più rari di cavo, i relativi parametri dovranno essere impostati manualmente sullo strumento.

### Uso dei file di parametri predefiniti

I file che contengono i parametri per i tipi di cavo predefiniti sono facilmente caricabili utilizzando il Software 9100 data Exchange. Per ulteriori informazioni sulla procedura di caricamento consultare ["9100 Data Exchange Software" a pagina 205](#) del relativo manuale d'uso. Per la lista completa dei tipi di cavo predefiniti disponibili nel Software 9100 data Exchange, si faccia riferimento alla sezione ["Tipi di cavo predefiniti" a pagina 325](#). Dopo il caricamento dei file, i tipi di cavo predefiniti saranno installati e disponibili sul 9102.

Per la selezione di un tipo di cavo predefinito per una misura DTF, si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Distance to Fault selezionare **Cable > Cable Memory** per visualizzare il relativo menu di scelta.

- 2 Premere il tasto-funzione **Recall Cable Type**.  
Viene visualizzato un menu a tendina che contiene tutti i tipi di cavo disponibili sullo strumento.
- 3 Selezionare il tipo di cavo desiderato usando i tasti freccia **Su/Giù** e premere **ENTER**.  
Le impostazioni per il tipo di cavo selezionato saranno automaticamente usate per la misura DTF.

## Impostazione manuale dei parametri di cavo

Per misure che utilizzano tipi di cavo più rari, i parametri possono essere impostati utilizzando il menu Cable Setting. Per i valori da immettere ci si riferisca alle informazioni fornite dal fabbricante del cavo oggetto della misura. Per impostare manualmente i parametri di cavo si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale Distance to Fault selezionare **Cable > Cable Setting**. Apparirà il menu Cable Setting.
- 2 Premere il tasto-funzione **Cable Dielec** per impostare il dielettrico del cavo da misurare, che concorre a determinare il fattore di velocità. Apparirà il campo di immissione Cable Dielectric, in cui va digitato il dielettrico del cavo
- 3 Premere il tasto-funzione **Cable Velocity Factor** per impostare la velocità di propagazione per il cavo oggetto di misura, fattore che è a sua volta relazionato al dielettrico. Apparirà il campo di immissione Cable Velocity Factor; immettere il fattore di velocità e premere **ENTER**.
- 4 Premere il tasto-funzione **Cutoff Freq.** per impostare la frequenza di taglio del cavo in GHz, che corrisponde alla frequenza massima fino alla quale si ha trasmissione lungo il cavo. Inserire il valore desiderato nel campo di immissione Cut Off Frequency e premere **ENTER**.
- 5 Premere il tasto-funzione **Cable Attn.** per impostare il fattore di attenuazione del cavo alla frequenza di 1 GHz, in unità di dBm per 100 m o dBm per 100 piedi. Questo tasto-funzione può essere commutato fra dB/100m e dB/100ft. Nel campo di immissione Cable Attenuation specificare il valore di attenuazione e premere **ENTER**.

---

## Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Nel menu principale Distance to Fault, premere il tasto funzione **CENT** oppure il tasto-funzione **Center** (i tasti-funzione Center e Span sono compresi nei tasti-funzione verticali).  
Viene visualizzato un campo di immissione in cui compaiono le impostazioni correnti per la frequenza centrale l'ampiezza del passo per i tasti-cursore Su/Giù.
- 2 Immettere la frequenza desiderata utilizzando la tastiera numerica ed i tasti-cursore e **BACKSPACE**.

- 3 Selezionare infine l'unità di misura (**GHZ/DBM** per gigaHertz, **MHz/dB/μs** per megahertz, **KHz/DBuV/MS** per KiloHertz) premendo il relativo tasto di immissione (semplicemente **ENTER** per Hertz).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span**. Se si vuole impostare manualmente l'intervallo di frequenza è necessario immetterne il valore dal lato sinistro al destro dello schermo. Se si desidera che il valore dell'intervallo venga impostato automaticamente, è necessario commutare il tasto-funzione **Span** al valore Auto.

#### NOTA

Se il valore impostato per la frequenza centrale è uguale alla frequenza di taglio del cavo la misura non risulterà valida poiché la frequenza di taglio è il massimo valore di frequenza per il quale si ha trasmissione lungo il cavo, e in questo caso la misura non avrebbe senso. Per ulteriori informazioni sull'impostazione della frequenza di taglio del cavo, si faccia riferimento a ["Impostare i parametri del cavo" a pagina 154](#).

---

## Calibrazione per Ricerca Guasto su Cavo

Prima di iniziare la misura è necessario calibrare lo strumento utilizzando una resistenza di accoppiamento di riferimento. Per ulteriori informazioni sui set di calibrazione disponibili si faccia riferimento alla sezione ["Opzioni e accessori" a pagina 5](#), e ["Calibrazione" a pagina 132](#). La presenza di una scritta "Calibrate" in rosso sul lato sinistro dello schermo risultati, indica la necessità di effettuare una calibrazione. La calibrazione dello strumento per una misura di Distance to Fault si effettua come segue:

- 1 Connettere il cavo di estensione della porta Test al ponte 9160 VSWR/DTF.
- 2 Nel menu principale Distance to Fault premere il tasto-funzione **DTF Cal**. Viene mostrato il menu "Distance to Fault Calibration".

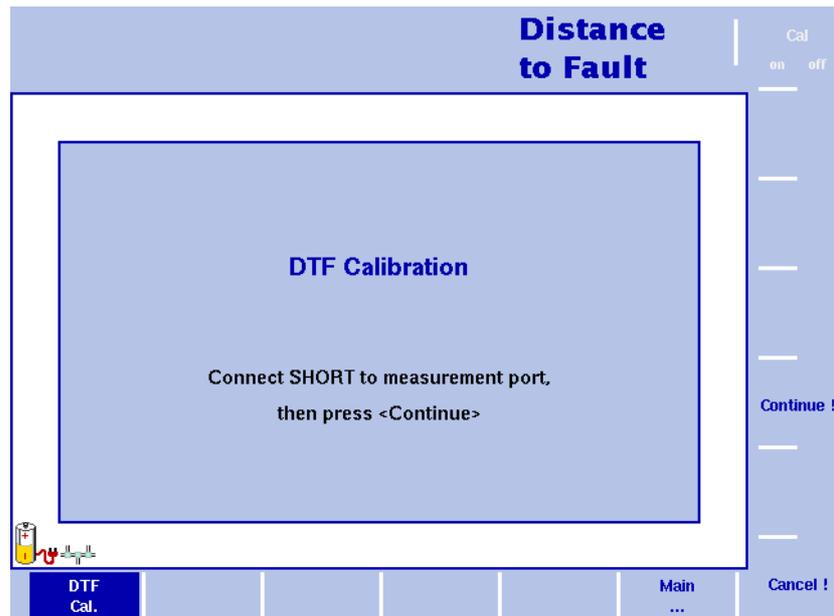


Figura 49 Menu Distance to fault Calibration

- 3 Il 9102 utilizza una serie di messaggi mostrati sullo schermo per guidarvi attraverso tutta la procedura di calibrazione, come mostrato in [Figura 49](#). Quando vi viene richiesto, connettere il set di calibrazione al cavo di estensione della porta Test, e premere **Continue**. E' possibile interrompere in ogni momento la procedura di calibrazione premendo il tasto-funzione **Cancel**.
- 4 Quando la procedura di calibrazione è terminata, il menu principale Distance to Fault apparirà nuovamente. La scritta "Calib'd" (calibrato) in colore verde sarà presente sul lato sinistro dello schermo dei risultati.

#### NOTA

Se si effettua una serie di misure, può rendersi necessaria la ripetizione della procedura di calibrazione a causa di variazioni di temperatura (o simili) che si possono verificare; questo è un comportamento piuttosto comune. La ripetizione della calibrazione si rende necessaria anche se si modifica l'intervallo in frequenza. Il 9102 vi informerà della necessità di una nuova calibrazione, visualizzando la scritta rossa "Calibrate".

## Impostare i parametri di livello

Dopo aver specificato l'unità di misura per la misura di riflessione che si intende effettuare, sarà possibile regolare i parametri di livello. La schermata del menu Level sarà automaticamente modificata in accordo alla scelta dell'unità di misura effettuata attraverso il menu Units, per permettere l'impostazione dei parametri di livello nel modo seguente:

### Impostazione del livello di riferimento per unità in dB

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.**, o selezionare **Level** seguito da **Ref.**, oppure premere il tasto funzione **REF**.  
All'apertura del campo immissione Reference Level.
- 2 Impostare il livello di riferimento desiderato utilizzando la tastiera numerica, per poi chiudere il campo con il tasto immissione appropriato o con i tasti-cursore **SU/GIÙ**.  
Il livello di riferimento impostato sarà visualizzato in cima all'asse verticale dello schermo; la scala di riferimento è basata sul valore corrente della potenza in uscita.

### Modifica della scala per l'asse verticale per unità in dB

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere modificata nell'intervallo da 0 a 20 dB per divisione (linea verticale nella griglia visualizzata) in passi da 1-3-5, nel modo seguente:

- 1 Nel menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Scale**.  
Viene aperto il campo di immissione Scale.
- 3 Impostare il valore di scala desiderato immettendo un nuovo valore numerico di dB per divisione, e premendo i tasti **ENTER** o **MHz/DB/μs**, o utilizzando i tasti-cursore **SU/GIÙ**.

### Impostazione del valore massimo per il Fattore di Riflessione

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.**, o selezionare **Level** seguito da **Ref.**, oppure premere il tasto funzione **REF**.  
All'apertura del campo immissione Reference Level.
- 2 Impostare il valore del massimo fattore di riflessione desiderato usando la tastiera numerica, per poi chiudere il campo con il tasto immissione appropriato o con i tasti-cursore **SU/GIÙ**.  
Il massimo fattore di riflessione impostato sarà visualizzato in cima all'asse verticale dello schermo.

### Modifica della scala per unità fattore di riflessione

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere modificata nell'intervallo da 0 a 2000 mRho per divisione (linea verticale nella griglia visualizzata), nel modo seguente:

- 1 Nel menu principale selezionare **Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Ref. Factor Scale**.  
All'apertura del campo immissione Refl. Factor Scale.
- 3 Impostare il valore di scala desiderato usando la tastiera numerica, e premendo il tasto **ENTER** o **MHz/DB/μs**, o i tasti-cursore **SU/GIÙ**.

## Impostare la Traccia

Le funzioni di traccia forniscono diverse possibilità di visualizzazione della misura; ad esempio, si può scegliere di visualizzare la misura corrente, oppure una media delle ultime due misure. E' possibile persino selezionare due visualizzazioni indipendenti della stessa misura, o confrontare la misura corrente con una misura già effettuata, i cui risultati siano stati precedentemente memorizzati sul 9102 e caricati in una delle visualizzazioni di traccia. Per ulteriori informazioni sull'impostazione delle tracce si consultare la sezione "[Impostare la traccia](#)" a pagina 143 del [Capitolo 8 "Riflessione"](#).

## Utilizzare le linee limite

Come nella modalità riflessione, è possibile anche usare linee limite per misure di Distance to Fault. Per ulteriori informazioni sull'uso di linee limite, si faccia riferimento a "[Utilizzare le linee limite](#)" a pagina 32 del [Capitolo 2 "Operazioni generiche"](#).

## Visualizzare i parametri per modalità Ricerca Guasto su Cavo

La finestra Parametri offre una panoramica del set di parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

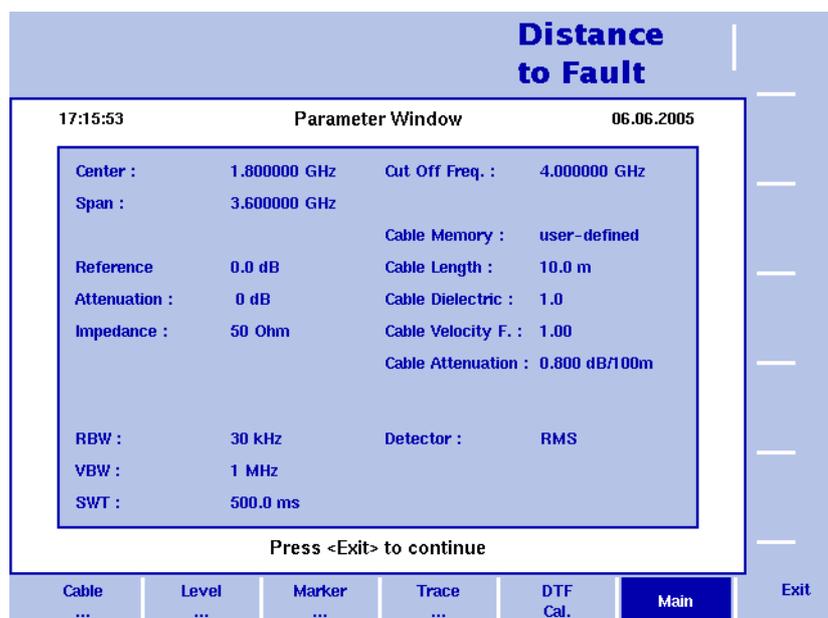


Figura 50 Parametri Ricerca Guasto su Cavo



# Perdita di trasmissione su cavo (Cable Loss)

## 10

Questo capitolo descrive le funzioni dello strumento che sono specifiche alla modalità di riflessione. Gli argomenti discussi in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Note sulla modalità perdita di trasmissione su cavo" a pagina 162](#)
- ["Selezionare la modalità di misura" a pagina 162](#)
- ["Operazioni Preliminari" a pagina 163](#)
- ["Cambiare le impostazioni di frequenza" a pagina 163](#)
- ["Calibrazione della misura di Perdita di Trasmissione su Cavo \(Cable Loss\)" a pagina 166](#)
- ["Impostare i parametri di livello" a pagina 167](#)
- ["Eseguire un numero limitato di misure" a pagina 168](#)
- ["Utilizzare le linee limite" a pagina 168](#)
- ["Visualizzare i parametri per modalità Perdita di Trasmissione su Cavo" a pagina 168](#)

## Note sulla modalità perdita di trasmissione su cavo

La modalità perdita di trasmissione è una modalità aggiuntiva di misura che permette di determinare la qualità di trasmissione di un cavo, fornendone il fattore medio di perdita in dB. Per questa misura sono necessari cavi di calibrazione, parametri e procedure simili alle altre modalità di misura VSWR/DTF.

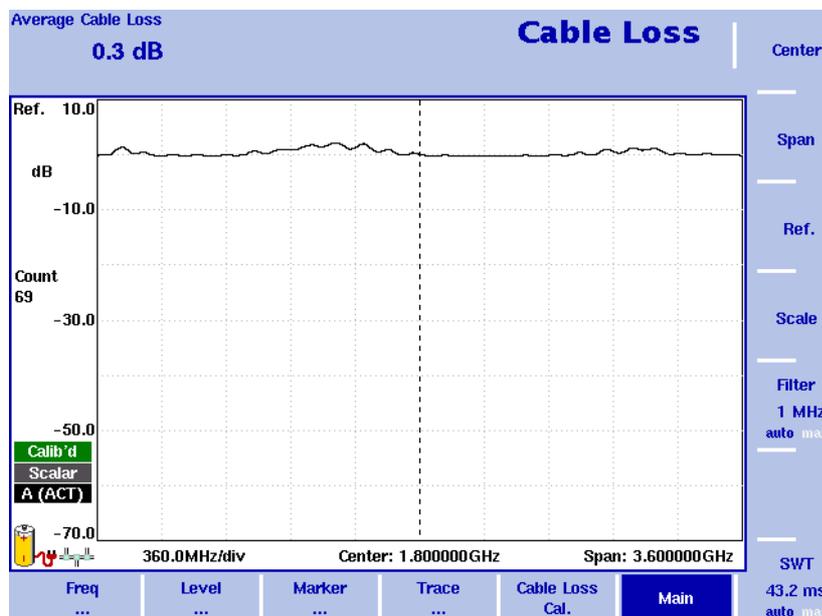


Figura 51 Schermata per la misura di perdita di trasmissione

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità perdita di trasmissione procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Compare il menu mode (modalità).
- 2 Selezionare **VSWR/Tracking ... > Cable Loss**.  
Compare il menu principale Cable Loss (perdita di trasmissione).

### NOTA

Questa modalità è disponibile solamente se l'opzione 9130 VSWR/DTF Misura di Riflessione è installata ed attiva sullo strumento.

## Operazioni Preliminari

Per effettuare la misura è necessario eseguire le seguenti operazione preliminari:

- Connettere il ponte 9160 VSWR/DTF  
Per i dettagli relativi a questa operazione si faccia riferimento al paragrafo "Collegare il Ponte VSWR/DTF 9160" a pagina 130
- Selezionare la banda in frequenza desiderata
- Calibrazione

Il paragrafo successivo spiega come modificare le impostazioni di frequenza sul 9102; segue poi una descrizione della procedura di calibrazione.

## Cambiare le impostazioni di frequenza

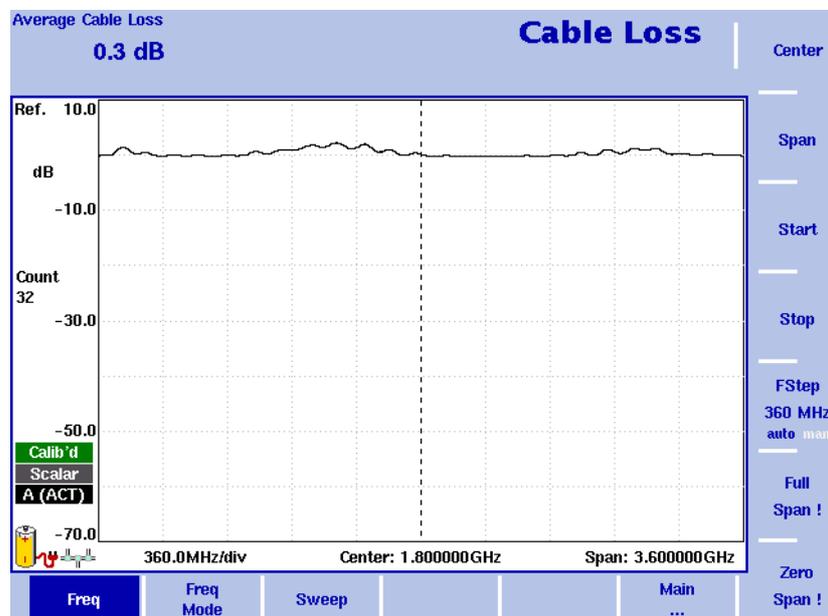


Figura 52 Menu Frequency

Esistono diverse maniere per impostare l'intervallo di frequenza da misurare; l'intervallo può essere specificato sia tramite le frequenze di inizio e fine (cioè la prima e l'ultima frequenza sullo schermo) oppure tramite la frequenza centrale e lo span (cioè dal centro e dall'intervallo di frequenze) oppure tramite altre combinazioni di frequenza centrale, iniziale, finale e span.

Tutti e quattro i parametri sono accessibili nel menu Freq (frequenza). Nel menu principale viene però mostrata solo una delle diverse possibilità appena, a seconda di quale è stato l'ultimo parametro immesso. All four parameters are accessible in the Freq menu. On the main menu, however, only one of the combinations mentioned above is shown, depending on the previously entered parameter.

#### NOTA

Cambiare un parametro di frequenza può ripercuotersi su altri parametri associati. **Esempio:** se si cambia lo span al valore massimo di 4 GHz, la frequenza iniziale e finale vengono modificate a 0 e 4 GHz, rispettivamente.

### Impostare le frequenze di inizio e fine



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti-funzione Start e Stop.
- 2 Premere il tasto-funzione **Start**.  
Compare un campo di immissione, che riporta la frequenza iniziale attualmente impostata e la dimensione del passo per i cursori **SU/GIÙ**.
- 3 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 4 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHz** o **MHz**).  
Se la nuova frequenza di inizio è minore della frequenza di fine, l'asse orizzontale mostrerà l'intervallo che va dalla nuova frequenza di inizio alla frequenza di fine.  
Se la nuova frequenza di inizio è maggiore o uguale della frequenza di fine, la nuova frequenza di inizio viene considerata una frequenza centrale con uno span pari a zero, e cioè il segnale alla frequenza selezionata viene mostrato nel tempo.
- 5 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza per l'estremo destro dello schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza iniziale e finale nel menu principale, si veda ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#).

### Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti Center e Span. Compare un campo di immissione che riporta la frequenza centrale corrente e le dimensioni del passo per il cursore Su/Giù.
- 2 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 3 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHz/DBm** per gigahertz, **MHz/DB/μs** per megahertz, **KHz/DBμV/MS** per kilohertz, o **ENTER** per hertz).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span** ed immettere l'ampiezza dell'intervallo di frequenze da riportare sullo schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza centrale e lo span nel menu principale, si veda la sezione ["Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza"](#) qui sotto.

## Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza



Il menu principale Reflection mostra due tasti-funzione per la definizione dell'intervallo di frequenze sullo schermo. Esistono diversi metodi per definire l'intervallo come descritto sopra; è possibile configurare questi due tasti-funzione in una delle due seguenti combinazioni ammissibili:

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq > Freq Mode**.
- 2 Selezionare la combinazione di tasti-funzione che si desidera vedere nel menu principale (**Start/Stop** o **Center/Span**).
- 3 Tornare al menu principale premendo il tasto-funzione **Main...** . Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

Notare che la descrizione dell'asse orizzontale delle frequenze si modifica in corrispondenza all'insieme di parametri selezionato.

## Visualizzare l'intera banda di frequenze



Per modificare l'intervallo di frequenza e renderlo uguale all'intera banda supportata dal 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency (frequenza).
- 2 Premere il tasto-funzione **Full Span**. La frequenza iniziale viene modificata a 0 Hz e la frequenza finale a 4 GHz.

## Effettuare misure nel dominio del tempo



Le misure su una particolare frequenza centrale possono anche essere riportate nel dominio del tempo.

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency.
- 2 Premere il tasto-funzione **Center** e digitare la frequenza centrale desiderata; chiudere il campo di immissione con l'unità di misura appropriata premendo uno dei tasti immissione.
- 3 Premere il tasto-funzione **Zero Span**. L'asse orizzontale diviene un asse dei tempi. La larghezza della scala è uguale al tempo di scansione.

## Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza



Le frequenze centrale, iniziale e finale possono essere impostate sia digitando un nuovo valore con i tasti numerici, che utilizzando i tasti freccia (**Su**, **Giù**) per aumentare o diminuire l'impostazione corrente. La dimensione del passo per una pressione del tasto freccia può essere selezionata automaticamente dal 9102 o regolata manualmente.

### Impostare le dimensioni del passo di frequenza manualmente

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq**.
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep**. Si apre un campo di immissione per il passo di frequenza.

- 3 Digitare un nuovo valore e chiudere il campo di immissione premendo **ENTER**.  
L'interruttore di selezione automatica/manuale scatta a manuale e il passo di frequenza selezionato viene mostrato sul tasto-funzione.

Impostare la selezione automatica delle dimensioni del passo di frequenza

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep** diverse volte fino a che la selezione "auto" viene evidenziata.

## Calibrazione della misura di Perdita di Trasmissione su Cavo (Cable Loss)

Prima di iniziare la misura è necessario calibrare lo strumento utilizzando una resistenza di accoppiamento di riferimento. Per ulteriore informazioni sui set di calibrazione disponibili si faccia riferimento alla sezione "Opzioni e accessori" a pagina 5, e "Calibrazione" a pagina 132. La presenza di una scritta "Calibrate" in rosso sul lato sinistro dello schermo risultati, indica la necessità di effettuare una calibrazione. La calibrazione dello strumento per una misura di perdita di trasmissione si effettua come segue:

- 1 Connettere il cavo di estensione della porta Test al ponte 9160 VSWR/DTF.
- 2 Nel menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Cable Loss Cal.** Apparirà il menu "Cable Loss Calibration".

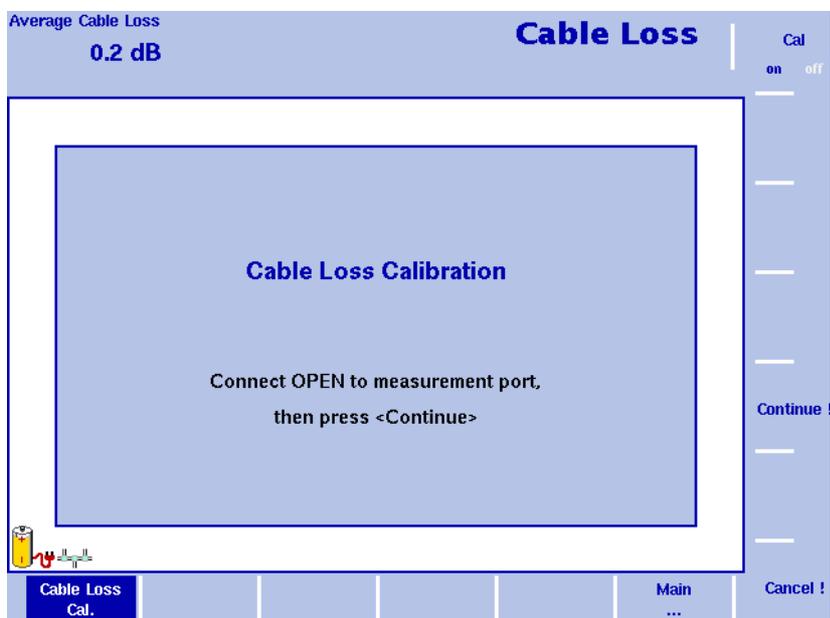


Figura 53 Menu "Cable Loss Calibration"

- 3 Il 9102 utilizza una serie di messaggi mostrati sullo schermo per guidarvi attraverso tutta la procedura di calibrazione, come mostrato in Figura 53. Quando vi viene richiesto, connettere il set di calibrazione al cavo di

estensione della porta Test, e premere **Continue**. E' possibile interrompere in ogni momento la procedura di calibrazione premendo il tasto-funzione **Cancel**.

- 4 Quando la procedura di calibrazione è terminata, il menu principale Reflection verrà nuovamente visualizzato. La scritta "Calib'd" (calibrato) in colore verde apparirà sul lato sinistro dello schermo dei risultati.

Il grafico della misura mostrerà riflessione completa (0 dB di perdita di trasmissione) non appena il set di calibrazione viene disconnesso. Lo strumento è ora pronto per una misura di perdita di trasmissione.

#### NOTA

Se si effettua una serie di misure, può rendersi necessaria la ripetizione della procedura di calibrazione a causa di variazioni di temperatura (o simili) che si possono verificare; questo è un comportamento piuttosto comune. La ripetizione della calibrazione si rende necessaria anche se si modifica l'intervallo in frequenza. Il 9102 vi informerà della necessità di una nuova calibrazione, visualizzando la scritta rossa "Calibrate".

---

## Impostare i parametri di livello

### Impostare il livello di riferimento

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref.** o selezionare **Level** seguito da **Ref.** In alternativa premere il tasto funzione **REF**. Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.
- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ**. Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale.

### Modificare la scala verticale

La scala dell'asse verticale (potenza) può essere variata da 1 a 20 dB per divisione (linea verticale sulla griglia dello schermo) come segue:

- 1 Dal menu principale **selezionare Level**.
- 2 Premere il tasto-funzione Scale. Si apre il campo di immissione della scala.
- 3 Selezionare una nuova scala immettendo un nuovo numero di dB per divisione tramite i tasti numerici e premendo **ENTER** o **MHz/dB/μs**, oppure premendo i tasti cursore **SU/GIÙ**.

## Eseguire un numero limitato di misure

Il 9102 può eseguire le misure continuamente o un numero definito di volte. Limitare il numero di misure può essere utile per analisi statistiche. Per ulteriori informazioni sulla limitazione del numero di misure, si faccia riferimento a "Eseguire un numero limitato di misure" a pagina 143 nel Capitolo 8 "Riflessione".

## Utilizzare le linee limite

Come nella modalità riflessione, è possibile anche usare linee limite per misure di "distance to fault". Per ulteriori informazioni sull'uso di linee limite, si faccia riferimento a "Utilizzare le linee limite" a pagina 32 del Capitolo 2 "Operazioni generiche".

## Visualizzare i parametri per modalità Perdita di Trasmissione su Cavo

La finestra Parametri offre una panoramica dei diversi parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **PARAM**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

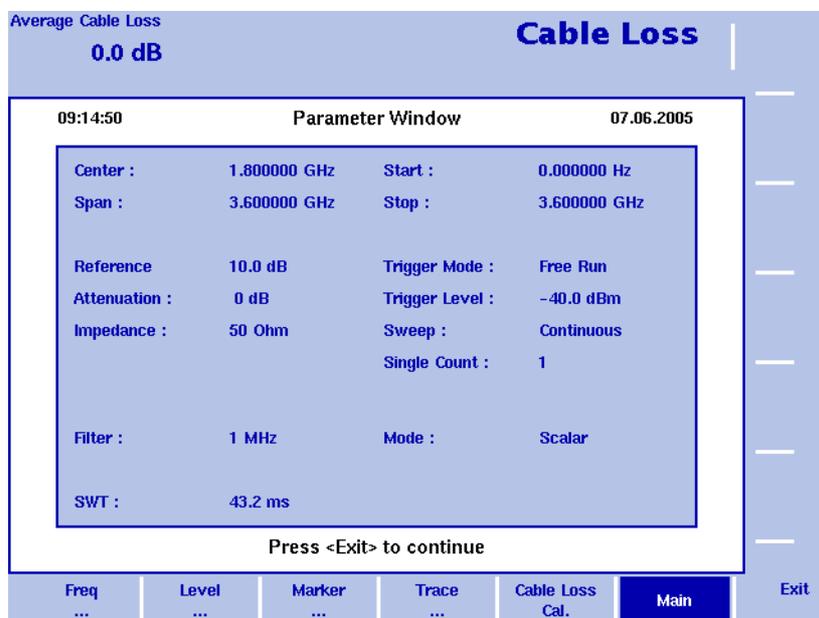


Figura 54 Parametri Cable Loss

# EMF (EMI)

## 11

Questo capitolo descrive le modalità operative dello strumento relativamente alle funzioni di misura EMF/EMI. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- "Misure EMF" a pagina 171
- "Metodi di Misura" a pagina 173
- "Antenne per la misura" a pagina 175
- "Misure EMF con il 9102" a pagina 181
- "Collegare l'Antenna" a pagina 182
- "Selezionare la modalità di misura" a pagina 183
- "Selezionare l'Unità di misura" a pagina 183
- "Selezionare l'intervallo di frequenza" a pagina 184
- "Selezionare RBW, VBW e SWT" a pagina 187
- "Impostare il calcolo" a pagina 188
- "Specificare le impostazioni di livello" a pagina 188
- "Eeguire misure in automatico" a pagina 189
- "Eeguire misure manuali" a pagina 192
- "Utilizzare le Linee Limite" a pagina 195
- "Utilizzare gli Indicatori" a pagina 195
- "Visualizzare i parametri per modalità EMF (EMI)" a pagina 195

## Note sulle misure EMF (EMI)

Una quantità sempre maggiore di sorgenti di campo elettromagnetico vengono ogni giorno create ed installate; si tratta principalmente di trasmettitori per radio portatili e trasmettitori per i normali programmi radiotelevisivi e per altri servizi radio. Un contributo sempre maggiore all'esposizione a campi elettromagnetici sia in casa che sul luogo di lavoro viene però fornito da strumenti di comunicazione ed altri dispositivi per uso domestico e lavorativo. Per la tutela della salute gli specifici enti internazionali di regolamentazione hanno suggerito l'imposizione di severe limitazioni, che sono state poi recepite nelle legislazioni nazionali. E' compito degli operatori di reti di telefonia mobile, delle compagnie che installano trasmettitori radiotelevisivi, e degli stessi enti di regolamentazione di verificare che i limiti imposti ai livelli di campo elettromagnetico siano effettivamente rispettati dalle sorgenti di campo.

Il 9102, insieme con l'opzione 9131 Misura EMF, offre la modalità EMF (EMI) che permette di effettuare misure di radiazione elettromagnetica in modo pratico ed efficiente. A tal fine, ed oltre al 9102 ed alla opzione 9131 menzionata, è necessario disporre dell'antenna adeguata per il metodo di misura desiderato. Willtek offre una gamma di antenne adeguate per diverse esigenze. Per ulteriori informazioni sui diversi tipi di antenne per la misura, si faccia riferimento ad ["Antenne per la misura" a pagina 175](#). La figura seguente illustra un tipico esempio di misura EMF utilizzando il 9102 ed un'antenna isotropica, l'Antenna Isotropica Willtek 9171, montata su un treppiedi.



La modalità di misura EMF (EMI) permette di eseguire misure EMF automatiche con la semplice pressione di un pulsante. In questo modo il 9102 può misurare il campo elettromagnetico su un intervallo di frequenze impostabile dall'utente, fornendo l'intensità del campo in V/m o la densità di potenza in  $W/m^2$ . A tal fine sono disponibili tutte le funzioni necessarie, come la rilevazione del valore di picco in un determinato intervallo di tempo, o l'integrazione su un dato intervallo

di frequenze del segnale in potenza a banda larga. E' anche possibile confrontare direttamente la misura registrata con valori soglia di confronto. Come mostrato nella figura seguente i risultati possono essere visualizzati in scala lineare o logaritmica, sia in formato grafico che numerico, in intervalli rapidamente e facilmente adattabili all'intensità del segnale misurato.

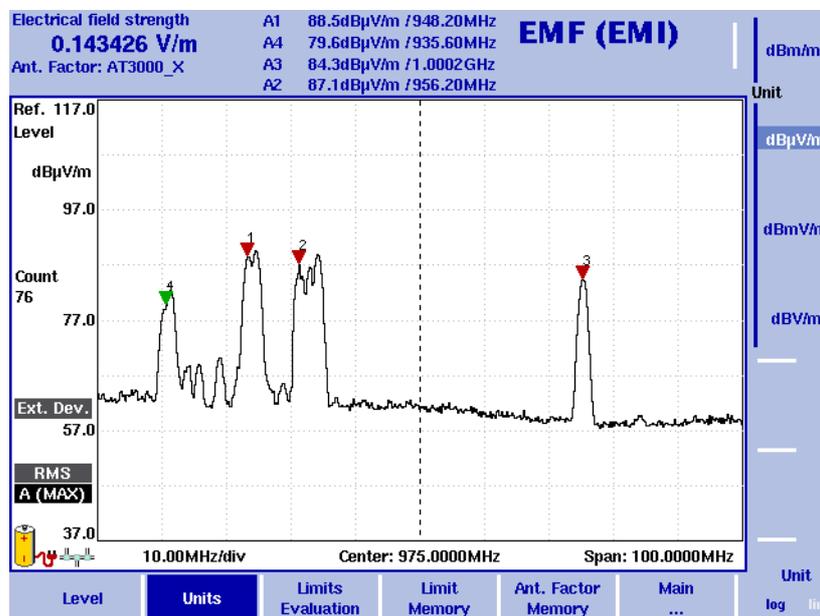


Figura 55 Misura EMF (EMI)

## Misure EMF

La misura dei campi elettromagnetici viene di norma effettuata per determinare la quantità di radiazione emessa da sorgenti, come stazioni radiotelevisive o centraline per la telefonia mobile, negli intervalli di frequenze adeguati. I pre-requisiti necessari per ottenere risultati accurati e riproducibili sono un ricevitore con selezione di frequenza e ad alta sensibilità, e la possibilità di effettuare misure di precisione in banda larga dell'intensità di campo.

Ci sono sostanzialmente due tipi di approcci in una verifica EMF:

- Emissione di Radiazione e
- Immissione di Radiazione

con strumentazione e metodi di misura diversi. Con il 9102 Handheld Spectrum Analyzer con l'Opzione 9131 EMF Measurement, e gli accessori appropriati (es. le antenne), Willtek offre soluzioni ottimali per tutte le esigenze di misurazione.

Nei due paragrafi seguenti saranno brevemente illustrati concetti generali su emissione ed immissione di radiazione, insieme con una descrizione della strumentazione necessaria per effettuare il tipo di misura desiderato.

## Emissione di Radiazione

Questo tipo di misura è generalmente usato da operatori di reti di telefonia mobile e stazioni radiotelevisive per verificare che la radiazione emessa da uno specifico trasmettitore installato sia entro i limiti imposti dalle leggi e dagli enti di regolamentazione. In molti Paesi questi enti richiedono una certificazione di aderenza alla normativa di legge. La misura di radiazione emessa è una misura direzionale per determinare il campo elettromagnetico emesso da un trasmettitore; per questa misura è quindi necessario usare un'antenna direzionale.

### Preparazione per misure di emissione

L'equipaggiamento necessario per eseguire misure di emissione in accordo allo standard ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) con il 9102, consiste in:

- 9102 Handheld Spectrum Analyzer equipaggiato con le Opzioni 9131 EMF Measurement e 9132 RMS Detector
- un'antenna direzionale

Willtek offre due differenti antenne direzionali per effettuare misure di radiazione emessa; per una loro descrizione dettagliata consultare "[Antenne Direzionali](#)" a pagina 180. Questa configurazione con il 9102 e l'antenna direzionale offre una soluzione tascabile per effettuare misure di radiazione emessa in modo pratico ed efficiente.

## Immissione di Radiazione

La misura dell'esposizione alla radiazione elettromagnetica causata da tutte le sorgenti di radiazione presenti in un particolare ambiente, è di particolare interesse per studi di ingegneria e per gli enti di regolamentazione. Una misura di immissione di radiazione consiste nella rilevazione dell'esposizione al campo elettromagnetico in siti differenti all'interno di una data area per identificare i minimi e/o i massimi della radiazione. Applicazioni tipiche per questo tipo di misura sono ad esempio:

- Misure per identificare zone di sicurezza in vicinanza di trasmettitori
- Misure per determinare l'esposizione al campo elettromagnetico di edifici rappresentativi e particolarmente sensibili, come scuole, asili-nido e ospedali situati in prossimità di trasmettitori
- Misure a lungo termine per determinare le fluttuazioni temporali del livello di esposizione

### Preparazione per misure di immissione

Per una misura di immissione con il 9102 l'equipaggiamento necessario consiste in:

- 9102 Handheld Spectrum Analyzer equipaggiato con le Opzioni 9131 EMF Measurement e 9132 RMS Detector
- antenna biconica 9170 (per una descrizione dettagliata si veda "[9170 Antenna Biconica](#)" a pagina 176)  
oppure
- antenna isotropica 9171 (per una descrizione dettagliata si veda "[9171 Antenna Isotropica](#)" a pagina 178)

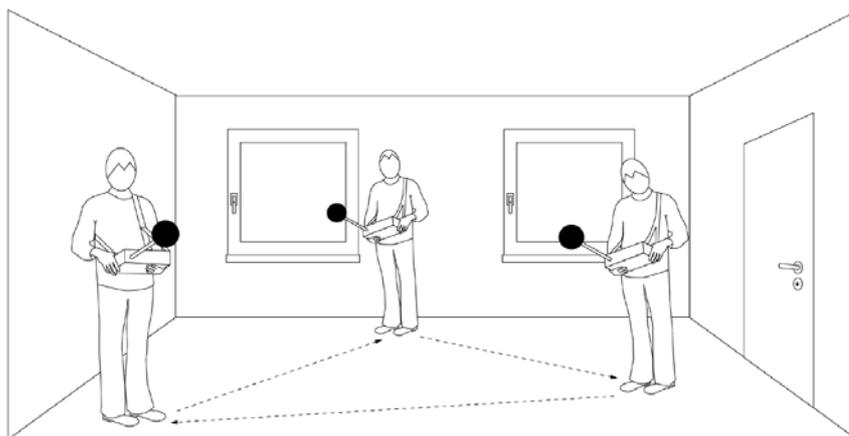
Il tipo di antenna da usare dipende dal requisito della misura. I paragrafi che descrivono in dettaglio i due tipi di antenna in ["Antenne per la misura" a pagina 175](#), forniscono anche una serie di indicazioni utili per la scelta dell'antenna più appropriata per il tipo di misura EMF desiderato. Con questo apparato di misura il 9102 rileva le onde elettromagnetiche provenienti da tutte le direzioni e fornisce l'intensità di campo complessiva nell'intervallo di frequenze desiderato.

## Metodi di Misura

Il sito su cui effettuare misure EMF è generalmente pre-definito. Il principale obiettivo delle misure EMF è quello di determinare i livelli di radiazione alla quale le persone sono esposte nella vita di tutti i giorni, quindi le misure vengono in genere effettuate in luoghi in cui la gente abitualmente sosta per un periodo di tempo, ad esempio il posto di lavoro, la casa, ma anche ristoranti o marciapiedi etc. Ciò che è importante rilevare nei siti di misura è il livello massimo di intensità di campo per poter poi determinare l'esposizione alla radiazione dovuta ad esempio dalle stazioni trasmettenti delle reti di telefonia mobile. Nel caso di misure EMF a lungo termine viene dapprima determinato il valore massimo dell'intensità di campo, per poi posizionare l'antenna nel sito di massima esposizione. Ci sono in sostanza due metodi per determinare il valore massimo dell'intensità di campo in una data area sottoposta a misura.

- Metodo a Mescolamento (Stirring)
- Metodo Multipunto

Con ambedue i metodi l'utente dovrà muoversi con l'antenna all'interno dell'area di misura come descritto nel grafico seguente, che mostra un operatore mentre determina il valore del massimo di intensità di campo usando un'antenna isotropica.



## Metodo a Mescolamento (Stirring)

Nel metodo a mescolamento l'utente imposta lo strumento nella modalità a tenuta del massimo (maximum hold) e muove l'antenna all'interno dell'area di misura. Dipendendo dal tipo di antenna usata, l'utente dovrà coprire uniformemente l'area con molta cura per rivelare la radiazione in ogni luogo, da ogni direzione di incidenza e di polarizzazione ("mescolando" quindi insieme diverse direzioni e polarizzazioni). L'uso di un'antenna isotropica permette di trascurare le diverse direzioni di incidenza e di polarizzazione, quindi questo tipo di antenna meglio si adatta per comodità d'uso al metodo a mescolamento. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei differenti tipi di antenna si veda ["Antenne per la misura" a pagina 175](#). Dopo aver completato la copertura dell'area da misurare lo strumento fornirà il valore massimo di intensità di campo misurata.

## Metodo Multipunto

Il metodo Multipunto comporta la predisposizione di una matrice predefinita di punti in cui effettuare la misura. A questo scopo è inizialmente necessario determinare le dimensioni dell'area da misurare e quindi specificare le posizioni dei punti di misura. Poiché in linea di principio in ogni punto è necessario ottenere tre misure (una per ogni direzione x,y,z) è consigliabile l'uso di un'antenna isotropica anche con il metodo multipunto. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei differenti tipi di antenna si veda ["Antenne per la misura" a pagina 175](#). Nel corso della misura l'operatore effettuerà le rilevazioni in ognuno dei punti designati e documenterà i risultati delle singole misure. C'è anche la possibilità di semplificare l'approccio multipunto ponendo, come per il metodo a mescolamento, lo strumento in modalità a tenuta di massimo (maximum hold) e muovendosi attraverso l'area di misura coprendo tutti i punti predefiniti con un'antenna isotropica.

Se confrontato con il metodo a mescolamento, il metodo multipunto, sia nella sua forma pura che in quella semplificata, risulta più strutturato poiché ha il vantaggio di offrire all'operatore delle linee guida precise e ripetibili durante l'esecuzione della misura.

## Antenne per la misura

L'antenna è uno dei fattori più importanti in una misura EMF. Il tipo di antenna più appropriato per misurare l'intensità di campo dipenderà dai requisiti della misura stessa. Willtek offre una gamma di antenne adeguate per le più diverse esigenze di misura.

- Antenna Biconica 9170 con intervallo in frequenza da 60 a 2500 MHz per misure di immissione
- - Antenna Isotropica 9171 con intervallo in frequenza da 50 a 3000 MHz per misure di immissione
- - Antenne Direzionali 9172 e 9173 con intervalli in frequenza, rispettivamente, da 80 a 1000 MHz e da 300 a 3000 MHz per misure di emissione.

Per informazioni su come ordinare antenne ed accessori Willtek si veda ["Opzioni e accessori" a pagina 5](#).

Nel corso della misura l'antenna converte l'onda piana progressiva in un'onda lineare. Per la calibrazione dell'antenna è necessaria una tabella di fattori k di correzione; si tratta di fattori di proporzionalità che correggono per la risposta in frequenza dell'antenna e permettono la conversione della potenza o tensione misurata in intensità di campo o densità di potenza. Usando la tabella dei fattori k sarà quindi possibile convertire il segnale misurato nelle quantità di interesse: l'intensità di campo in V/m e la densità di potenza in W/m<sup>2</sup>.

Tutte le antenne fornite da Willtek sono corredate delle necessarie tabelle di fattori k, che è possibile trasferire direttamente sullo strumento utilizzando il software 9100 Data Exchange. Questa operazione non è necessaria se si utilizza l'antenna isotropica 9171 poiché in tal caso i fattori k sono salvati in una memoria residente nell'interfaccia dell'antenna stessa. E' anche possibile usare il software 9100 Data Exchange per prendere i fattori di correzione per antenne di altri costruttori e trasferirle sul 9102. Per ulteriori informazioni sull'uso del Software 9100 data Exchange si veda il [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#). dopo il trasferimento delle tabelle sullo strumento, esse saranno automaticamente disponibili per l'uso in una misura EMF.

Willtek also offers antenna accessories like a tripod as well as calibrated cables. Thus you will be able to master any situation in the field using the 9102 and its accessories. If you use a tripod and cable setup for your measurements, cable attenuation is taken into account by activating the appropriate cable factor on the instrument.

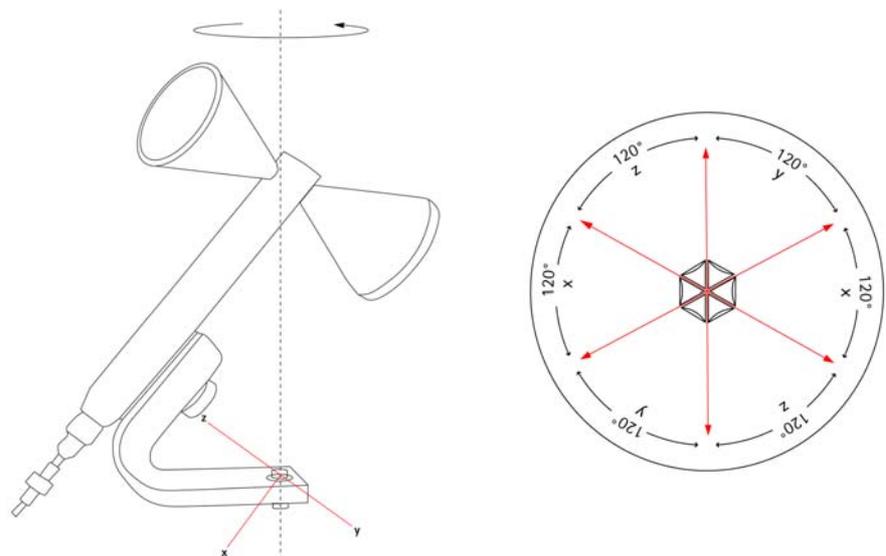
Inoltre Willtek offre una serie di accessori per antenne, come treppiedi e cavi calibrati, permettendo di affrontare ogni esigenza di misura con il 9102 ed i suoi accessori. Se per la misura si usa un apparato con treppiede e cavi, la correzione per l'attenuazione del cavo è automaticamente effettuata attivando l'appropriato fattore di cavo sullo strumento. Quella che segue è una generica descrizione tecnica dei diversi tipi di antenne di misura e dei tipi di misura per i quali possono essere utilizzate. Per una descrizione dettagliata delle singole operazioni in una misura EMF usando i diversi tipi di antenna di misura si veda ["Eseguire misure in automatico" a pagina 189](#), e ["Eseguire misure manuali" a pagina 192](#).

## 9170 Antenna Biconica



Le antenne biconiche sono caratterizzate dalla loro struttura a dipolo. I due lobi ricettivi sono altamente simmetrici e forniscono due direzioni principali di ricezione con un angolo di apertura di 120 gradi l'uno.

Durante la misura l'antenna viene posizionata con l'asse lungo ognuno dei tre assi di misura (x,y,z), quindi lo stesso elemento di antenna viene usato per tutte le direzioni; questo implica un elevatissimo grado di isotropia che rende le antenne biconiche particolarmente indicate per misure di alta precisione. L'installazione dell'antenna su un dispositivo girevole facilita di molto l'orientazione dell'antenna e l'effettuazione della misura lungo le direzioni indicate sul dispositivo. Il grafico seguente mostra come ottenere una misura con copertura a simmetria sferica, simile a quella ottenibile con una antenna isotropica.



Il 9102 ha la possibilità di effettuare misure consecutive su tre assi e calcolare automaticamente l'intensità di campo risultante. Willtek offre l'antenna biconica 9170 con il 9102 e con l'opzione 9131 per misure di immissione EMF; l'offerta completa comprende:

The delivery includes:

- antenna
- aggancio con passo a 1/4 di pollice per un treppiede opzionale a posizioni fisse spaziate di 120 gradi.
- cavo coassiale calibrato da 10 metri con anello in ferrite
- certificato di calibrazione e tabella di fattori k

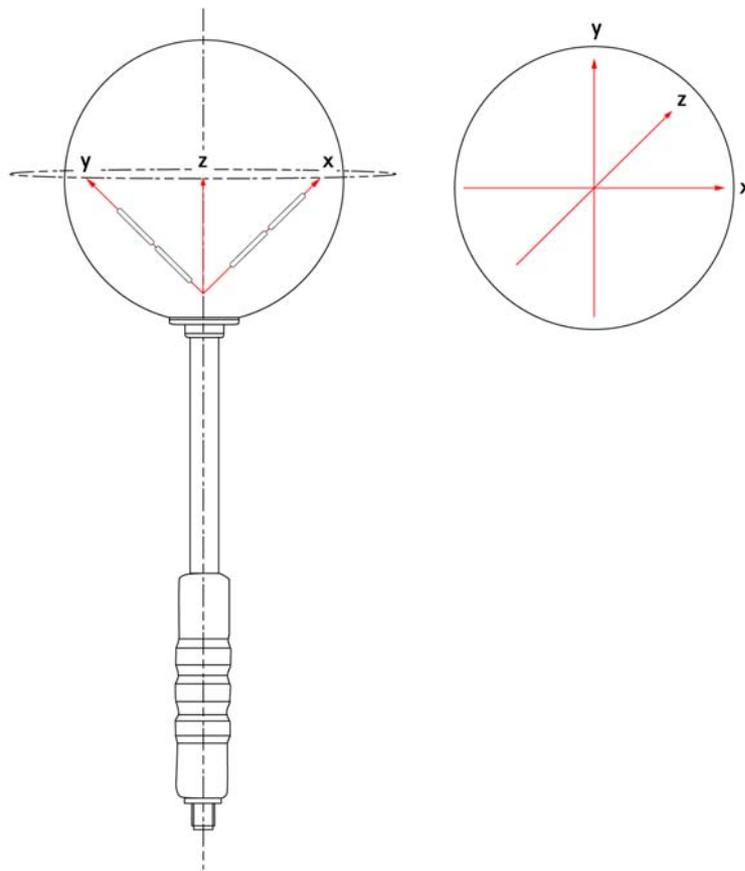
Nel seguito sono riportate le specifiche tecniche dell'antenna biconica 9170:

Tipo di antenna	Biconica (dispositivo lineare passivo)
Intervallo di frequenza	da 60 MHz a 2.5 GHz
Sensibilità	> 0.5 mV/m
Massima intensità di campo applicabile	> 300 V/m
Simmetria di dipolo balun	
fra 60 e 80 MHz	±0.6 dB
fra 80 MHz e 3 GHz	±0.2 dB
Errore di isotropia	
fino a 1.5 GHz	< 0.5 dB
da 1.5 a 2.2 GHz	< 0.9 dB
da 2.2 a 3 GHz	< 1.2 dB
Dimensioni	
Larghezza	200 mm
Lunghezza	250 mm
Peso	2.4 kg
Connettore RF	tipo N
Intervallo di temperatura operativo	da -30°C a +55°C
Classe di protezione ambientale	IP44
conforme RoHS	

## 9171 Antenna Isotropica



L'uso di un'antenna isotropica è la soluzione più rapida e comoda per una misura EMF di immissione. In un'antenna isotropica tre antenne, o elementi di dipolo, uno per ogni direzione (x,y,z), sono montati ortogonalmente ed interconnessi come mostrato nel grafico seguente.



Willtek offre l'antenna isotropica 9171 per misure EMF di immissione con il 9102 equipaggiato con l'opzione 9131 "EMF Measurement". L'antenna isotropica 9171 è controllata direttamente dal 9102 Handheld Spectrum Analyzer, cosa che rende non necessario la rotazione manuale dell'antenna durante le misure. Questa permette di effettuare misure rapide in automatico. Il controllo a distanza è reso possibile da un circuito integrato nell'antenna, connesso con il Multi Port del 9102 attraverso un cavo aggiuntivo schermato con connettore ad alta precisione. Attraverso questo collegamento il 9102 può anche caricare i dati di calibrazione, cioè i fattori k di correzione, automaticamente dalla EPROM del circuito.

Non appena il cavo viene connesso all'interfaccia MultiPort del 9102, lo strumento identifica automaticamente l'antenna e da questa carica i relativi valori di calibrazione. All'inizio della misura lo strumento controlla automaticamente le direzioni di ricezione dell'antenna, esegue la misura in ogni direzione il valore totale isotropico a partire dai valori delle tre misure individuali. L'offerta completa include:

- Antenna
- Aggancio con passo a 1/4 di pollice per un treppiede opzionale
- Cavo combinato da 6m per controllo a distanza e cavo coassiale calibrato con anello in ferrite
- Adattatore N a N per permettere l'installazione dell'antenna direttamente sullo strumento.
- Interfaccia per l'antenna (controllo e dati di calibrazione)
- Certificato di Calibrazione e tabella di fattori k

#### NOTA

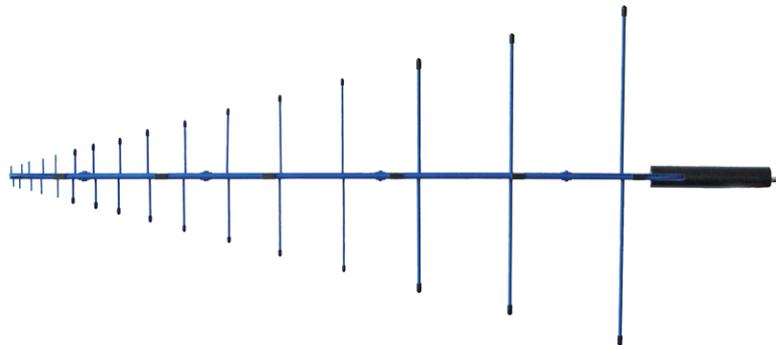
L'Antenna Isotropica 9171 viene consegnata in un imballaggio di legno. Si prega di conservare l'imballaggio per riutilizzarlo nel caso in cui si voglia spedire l'antenna alla Willtek per la calibrazione.

Nel seguito sono riportate le specifiche tecniche dell'antenna isotropica 9171:

Tipo di antenna	Trasduttore isotropico con 3 antenne dipolari ortogonali
Intervallo di frequenza	da 30 MHz a 3 GHz
Sensibilità	< 5 mV/m
Massima intensità di campo applicabile	< 300 V/m
Simmetria di dipolo balun	
fra 50 e 80 MHz	±0.6 dB
fra MHz e 3 GHz	±0.2 dB
Errore di isotropia per polarizzazione verticale	
fino a 1.7 GHz	±0.5 dB
da 1.7 a 2.1 GHz	±1.0 dB
da 2.1 a 3 GHz	±0.5 dB
Errore di isotropia per polarizzazione orizzontale	
fino a 1.2 GHz	±0.5 dB
da 1.2 a 1.7 GHz	±1.0 dB
da 1.7 a 2.1 GHz	±0.5 dB
da 2.1 a 3 GHz	±1.0 dB
Dimensioni	
diametro del radome	200 mm
Lunghezza	520 mm
Peso	0.5 kg

Connettore RF	tipo N
Intervallo di temperatura operativo	da -20°C a +60°C
Classe di protezione ambientale	IP 54
conforme RoHS	

## Antenne Direzionali



Le antenne direzionali sono antenne a banda larga logaritmico-periodiche utili per un'ampia gamma di applicazioni. Vengono tipicamente usate per la misura dell'emissione irradiata da una specifica antenna.

Willtek offre due diverse antenne direzionali da 1 metro l'una per due differenti intervalli di frequenze:

- Antenna Direzionale 9172 - da 80 a 100 MHz
- Antenna Direzionale 9173 - da 300 a 3000 MHz

Grazie al piccolo angolo di beam ed alla loro eccellente risposta in frequenza, queste due antenne direzionali possono anche essere usate per prove di pre-qualifica EMF e per la rivelazione di sorgenti di interferenza. Con i loro intervalli di frequenza contigui, queste due antenne coprono tutte le esigenze commerciali per i servizi radio.

L'offerta completa include:

- Antenna
- Aggancio con passo da 5/8 di pollice per un treppiede opzionale

Nel seguito sono riportate le specifiche tecniche delle Antenne Direzionali 9172 e 9173:

Intervallo di frequenza	da 80 a 100 MHz, e da 300 MHz a 3000 MHz
Massima potenza di trasmissione (CW)	> 0.5 mV/m
Massima intensità di campo applicabile	> 300 V/m

Impedenza nominale	50 $\Omega$
VSWR (tipico)	< 2.0
VSWR (tipico)	N femmina
Polarizzazione	Lineare (verticale/orizzontale)
Calibrazione	CISPR
Aggancio Polare	passo 5/8" UNC con flangia rotonda da 37 mm
Dimensioni (lunghezza x larghezza)	1 m x 0.55 m
Peso	2.4 kg

## Misure EMF con il 9102

Come già sottolineato, il 9102 insieme con l'Opzione 9131 "EMF Measurement" ed i suoi accessori per antenna, forniscono una soluzione adatta per effettuare misure EMF in accordo con i vostri requisiti di misura. In modalità EMF (EMI), il 9102 misura sia l'intensità di campo elettrico (E) che la densità di potenza (S) per permettere il confronto del campo EMF misurato con i limiti imposti dagli enti di regolamentazione responsabili. È possibile impostare quale dei due parametri (E o S) debba essere mostrato; per ulteriori dettagli sull'impostazione del parametro da visualizzare nella misura EMF, si veda ["Impostare il calcolo" a pagina 188](#).

L'unità di misura sullo schermo per il campo elettrico è V/m.

L'intensità di campo elettrico viene calcolata come la radice quadrata di  $S \times R_0$ , dove  $R_0$  è la resistenza d'onda in aria pari a 377  $\Omega$ .

Il 9102 mostra il valore totale dell'intensità di campo elettrico sommando tutti i valori misurati lungo le tre direzioni x,y,z.

Il campo E risultante è calcolato come la radice quadrata di  $E_{xresult}^2 + E_{yresult}^2 + E_{zresult}^2$ .

L'unità di misura sullo schermo per la densità di potenza è W/m<sup>2</sup>.

S è calcolata con  $S = E_r^2 \div R_0$ , dove di nuovo  $R_0$  è la resistenza d'onda in aria pari a 377  $\Omega$ .

I paragrafi seguenti illustrano come effettuare una misura EMF con il 9102, sia in modalità auto e Quick, usate per misure automatiche con l'antenna Isotropica 9171, che in modalità manuale usata per misure in manuale con l'antenna biconica 9170. Le operazioni preliminari da effettuare prima di cominciare la misura, ad es. la selezione della modalità di misura EMF (EMI), dell'intervallo in frequenza desiderato, l'unità di misura da usare e l'impostazione del tipo di risultato da visualizzare (densità di potenza o intensità di campo), sono identiche per le due modalità di misura ad eccezione della procedura di collegamento dell'antenna al 9102, che dipende dall'antenna utilizzata.

#### NOTA

E' importante considerare ciò che segue, data la natura della misura EMF. Quando si effettuano misure su segnali a banda larga l'intensità del campo elettrico o la densità di potenza mostrata possono mostrare variazioni. In questo caso la misura deve essere effettuata in modalità a potenza di canale. In più, una relazione molto grande o molto piccola fra l'intervallo in frequenza e l'RBW può risultare in una falsa misura o in risultati non validi.

## Collegare l'Antenna

Come primo passo è necessario approntare l'equipaggiamento necessario per la misura EMF in accordo al tipo di misura desiderato. Come spiegato precedentemente, l'antenna da usare dipende dal tipo e dal metodo di misura che si intende effettuare. Per ulteriori dettagli per la scelta dell'antenna da usare si veda "[Misure EMF](#)" a pagina 171, e "[Antenne per la misura](#)" a pagina 175.

### Connessione dell'Antenna Biconica 9170

Per connettere l'Antenna Biconica 9170 con il 9102 è sufficiente collegare il cavo RF dell'antenna con il connettore RF in ingresso del 9102.

### Connessione dell'Antenna Isotropica 9171

Per connettere l'antenna isotropica 9171 con il 9102 è sufficiente collegare l'antenna direttamente al connettore RF in ingresso del 9102 e collegare il cavo di controllo al connettore MultiPort del 9102. Non appena l'antenna è collegata ai due connettori, il 9102 rileva automaticamente l'antenna e carica i dati di correzione.

#### NOTA

Se la connessione del controllore dell'antenna allo strumento avviene con la modalità EMF (EMI) già selezionata, saranno necessari circa 10 secondi per la rilevazione automatica dell'antenna. E' consigliabile non premere alcun bottone dello strumento durante questa fase.

Dopo che l'antenna è stata rilevata ed i fattori di correzione sono stati caricati, il 9102 commuta sul menu Level e viene evidenziato il tasto-funzione **Antenna Factor**. Per attivare il fattore di antenna è sufficiente premere il tasto-funzione **Antenna Factor** finché non viene evidenziato **ON**.

### Connessione di un'antenna direzionale

Per connettere una delle due antenne direzionali, l'Antenna Direzionale 9172 o 9173, al 9102, è sufficiente collegare l'antenna con un cavo RF al connettore RF in ingresso del 9102.

### Uso di un treppiede

Come accessorio per l'antenna di misura, Willtek offre un treppiede in legno. Per informazioni per l'ordinazione si veda "[Opzioni e accessori](#)" a pagina 5. Usando il treppiede è possibile disporre l'Antenna Biconica 9170 per la rotazione. Per posizionare l'antenna sul treppiede, è necessario fissare l'adattatore appropriato

al treppiede e poi fissare l'antenna all'adattatore. A questo punto si può usare il cavo appropriato per collegare l'antenna al 9102. Nel caso dell'antenna Isotropica 9171 è anche necessario collegare il cavo di controllo al MutiPort del 9102 come descritto in "[Connessione dell'Antenna Isotropica 9171](#)" a [pagina 182](#).

---

## Selezionare la modalità di misura

Per selezionare la modalità EMF (EMI) procedere come segue:

- 1 Premere il bottone **MODE**.  
Appare il menu Mode.
- 2 Selezionare **EMF (EMI)**.  
Compare il menu principale EMF (EMI).

### NOTA

Questa modalità è disponibile solamente se l'opzione 9130 "Misura EMF" è installata ed attiva sullo strumento.

---

## Selezionare l'Unità di misura

Dopo aver selezionato la modalità di misura EMF (EMI), è necessario scegliere l'unità di misura.

- 1 Nel menu principale selezionare **Level > Units**.
- 2 E' possibile usare unità logaritmiche o lineari. Per commutare la visualizzazione fra unità logaritmiche e lineari, premere il tasto-funzione **Unit** nell'angolo in basso a destra dello schermo e selezionare Log o Lin.
- 3 Si può ora scegliere fra le seguenti unità usando il tasto-funzione Unit all'angolo superiore destro dello schermo.  
Unità Logaritmiche: dB $\mu$ V/m, dBmV/m e dBV/m  
Unità Lineari: V/m, mW/m<sup>2</sup>

## Selezionare l'intervallo di frequenza

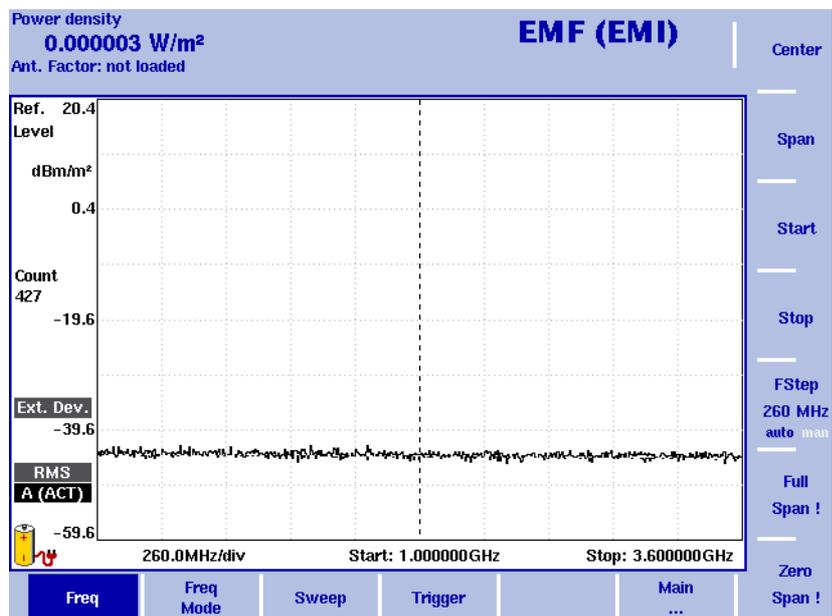


Figura 56 Menu Frequency

Esistono diverse maniere per impostare l'intervallo di frequenza da misurare; l'intervallo può essere specificato sia tramite le frequenze di inizio e fine (cioè la prima e l'ultima frequenza sullo schermo) oppure tramite la frequenza centrale e lo span (cioè dal centro e dall'intervallo di frequenze) oppure tramite altre combinazioni di frequenza centrale, iniziale, finale e span.

Tutti e quattro i parametri sono accessibili nel menu Freq (frequenza). Però nel menu principale viene mostrata solo una delle diverse possibilità citate in precedenza, a seconda di quale è stato l'ultimo parametro immesso.

### NOTA

Cambiare un parametro di frequenza può ripercuotersi su altri parametri associati.

**Esempio:** se si cambia lo span al valore massimo di 4 GHz, la frequenza iniziale e finale vengono modificate a 0 e 4 GHz, rispettivamente.

Il paragrafo seguente illustra i diversi metodi per impostare la frequenza, che è una delle operazioni preliminari per una misura EMF. Per la descrizione di altre funzioni disponibili sul menu Frequency (ad es. Trigger) si veda il [Capitolo 3 "Analisi di spettro"](#).

## Impostare le frequenze di inizio e fine



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti-funzione **Start** e **Stop**.
- 2 Premere il tasto-funzione **Start**.  
Compare un campo di immissione, che riporta la frequenza iniziale attualmente impostata e la dimensione del passo per i cursori **Su/Giù**.
- 3 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 4 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ** o **MHZ**).  
Se la nuova frequenza di inizio è minore della frequenza di fine, l'asse orizzontale mostrerà l'intervallo che va dalla nuova frequenza di inizio alla frequenza di fine.  
Se la nuova frequenza di inizio è maggiore o uguale della frequenza di fine, la nuova frequenza di inizio viene considerata una frequenza centrale con uno span pari a zero, e cioè il segnale alla frequenza selezionata viene mostrato nel tempo.
- 5 Premere il tasto-funzione **Stop** ed immettere la frequenza per l'estremo destro dello schermo

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza iniziale e finale nel menu principale, si veda "[Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza](#)".

## Impostare la frequenza centrale e lo span



- 1 Premere il tasto funzione **CENT** (o il tasto-funzione **Freq** nel menu principale Reflection).  
I tasti-funzione verticali comprendono i tasti **Center** e **Span**. Compare un campo di immissione che riporta la frequenza centrale corrente e le dimensioni del passo per il cursore **Su/Giù**.
- 2 Digitare una nuova frequenza usando i tasti numerici, i tasti cursore ed il tasto **BACKSPACE**.
- 3 Terminare l'immissione premendo un tasto di immissione per l'unità di misura (**GHZ/DBM** per gigahertz, **MHZ/DB/μS** per megahertz, **KHZ/DBμV/MS** per kilohertz, o **ENTER** per hertz).
- 4 Premere il tasto-funzione **Span** ed immettere l'ampiezza dell'intervallo di frequenze da riportare sullo schermo.

Cambiando la modalità di frequenza è anche possibile mettere dei tasti-funzione per la frequenza centrale e lo span nel menu principale, si veda la sezione "[Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza](#)" qui sotto.

## Cambiare il menu principale per diversi parametri di frequenza



Il menu principale Reflection mostra due tasti-funzione per la definizione dell'intervallo di frequenze sullo schermo. Esistono diversi metodi per definire l'intervallo come descritto sopra; è possibile configurare questi due tasti-funzione in una delle due seguenti combinazioni ammissibili:

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq > Freq Mode**.
- 2 Selezionare la combinazione di tasti-funzione che si desidera vedere nel menu principale (**Start/Stop** o **Center/Span**).
- 3 Tornare al menu principale premendo il tasto-funzione **Main... .** Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

Compare il menu principale che mostra la combinazione di tasti appena selezionata.

## Visualizzare l'intera banda di frequenze



Per modificare l'intervallo di frequenza e renderlo uguale all'intera banda supportata dal 9102 procedere come segue:

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency (frequenza).
- 2 Premere il tasto-funzione **Full Span**.  
La frequenza iniziale viene modificata a 0 Hz e la frequenza finale a 4 GHz.

## Effettuare misure nel dominio del tempo



Le misure su una particolare frequenza centrale possono anche essere riportate nel dominio del tempo.

- 1 Dal menu principale Reflection premere il tasto-funzione **Freq**. Compare il menu frequency.
- 2 Premere il tasto-funzione **Center** e digitare la frequenza centrale desiderata; chiudere il campo di immissione con l'unità di misura appropriata premendo uno dei tasti immissione.
- 3 Premere il tasto-funzione **Zero Span**.  
L'asse orizzontale diviene un asse dei tempi. La larghezza della scala è uguale al tempo di scansione.

## Selezionare le dimensioni del passo per le immissioni di frequenza



Le frequenze centrale, iniziale e finale possono essere impostate sia digitando un nuovo valore con i tasti numerici, che utilizzando i tasti freccia (**Su, Giù**) per aumentare o diminuire l'impostazione corrente. La dimensione del passo per una pressione del tasto freccia può essere selezionata automaticamente dal 9102 o regolata manualmente.

### Impostare le dimensioni del passo di frequenza manualmente

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq**.
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep**.  
Si apre un campo di immissione per il passo di frequenza.

- 3 Digitare un nuovo valore e chiudere il campo di immissione premendo **ENTER**.  
L'interruttore di selezione automatica/manuale scatta a manuale e il passo di frequenza selezionato viene mostrato sul tasto-funzione.

#### Impostare la selezione automatica delle dimensioni del passo di frequenza

- 1 Dal menu principale Reflection selezionare **Freq.**
- 2 Premere il tasto-funzione **FStep** diverse volte fino a che la selezione "auto" viene evidenziata.

## Selezionare RBW, VBW e SWT



Il filtro di risoluzione di banda (resolution bandwidth RBW) è la banda a 3 dB del filtro IF utilizzato per selezionare il segnale da misurare. Il filtro di risoluzione di banda specifica la capacità dell'analizzatore di spettro di distinguere due segnali adiacenti di ampiezza simile. Solo segnali spaziatosi più della RBW possono essere distinti l'uno dall'altro.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione di banda sulla base dello span di frequenze. The EMF (EMI) measurement mode offers two special RBW filters required for EMC prequalification tests: 120 kHz and 9 kHz at 6 dB.

Il filtro di risoluzione video (Video bandwidth VBW) è la larghezza della banda passa-basso sulla quale vengono filtrati diversi risultati per un singolo punto di frequenza. Tanto minore è il filtro di risoluzione video, tanto più la curva del segnale tende ad essere regolare e con poche variazioni.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il filtro di risoluzione video sulla base del filtro di risoluzione di banda.

Il tempo di scansione (sweep time SWT) determina il tempo necessario per una scansione completa dello span di frequenza misurato.

Il 9102 può essere impostato per scegliere in modo automatico il tempo di scansione, sulla base di RBW e VBW. Se il tempo di scansione viene impostato manualmente deve essere scelto lungo abbastanza da permettere al segnale filtrato di raggiungere uno stato di regime. Il 9102 emette un avvertimento di "UNCALibrated" se il tempo di scansione è troppo breve.

Per impostare il filtro di risoluzione di banda, il filtro di risoluzione video o il tempo di scansione procedere come segue:

- 1 Nel menu principale selezionare il tasto-funzione appropriato (**RBW, VBW, o SWT**).
- 2 Digitare il valore e concludere l'immissione con il tasto per l'unità di misura, selezionare un nuovo valore con l'aiuto dei tasti cursore **SU/GIÙ** oppure selezionare la modalità **automatica** per lasciare la scelta delle impostazioni al 9102.

#### Cambiare la modalità da manuale a automatica o vice versa

Premere il tasto-funzione appropriato (**RBW, VBW, o SWT**) diverse volte fino a che la selezione desiderata (auto o manual) viene evidenziata.

## Impostare il calcolo

Il 9102 è in grado di misurare sia l'intensità di campo elettrico (E) in V/m, che la densità di potenza (S) in W/m<sup>2</sup>. Per ulteriori informazioni su questi due parametri e la loro mutua dipendenza si veda "[Misure EMF con il 9102](#)" a pagina 181. E' possibile commutare la visualizzazione dei risultati fra questi due parametri.

### NOTA

Questa operazione è preliminare e deve essere effettuata prima dell'inizio della misura sia in automatico che in manuale.



Per commutare la visualizzazione fra intensità di campo elettrico e densità di potenza si proceda come segue:

- 1 Nel menu principale EMF (EMI) selezionare **Measure > Display Calculation**.
- 2 Commutare il tasto-funzione **Display** finché non viene evidenziata l'opzione richiesta, E per intensità di campo elettrico o S per densità di potenza. Durante la misura il parametro selezionato sarà visualizzato sull'angolo superiore sinistro dello schermo nelle unità appropriate: V/m per l'intensità di campo elettrico, e W/m<sup>2</sup> per la densità di potenza.

## Specificare le impostazioni di livello

L'accuratezza e l'intervallo dinamico tra il segnale misurato ed il rumore di fondo dipendono da un'impostazione corretta delle impostazioni di livello. Le impostazioni di livello sono costituite dal livello di riferimento e dall'attenuazione.

In sostanza il livello di riferimento determina il livello visualizzato sull'estremo superiore dello schermo. L'asse verticale è diviso in otto linee orizzontali; è possibile regolare la scala secondo le proprie preferenze (il valore di default è 10 dB).

L'attenuazione od il guadagno dovuti ad un accoppiamento esterno possono essere compensati per mezzo di fattori di accoppiamento dipendenti dalla frequenza, in modo che le misure riflettano la potenza effettivamente emessa dal dispositivo sotto test.

### Impostare il livello di riferimento

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Ref. Level** o selezionare **Level** seguito da **Ref**. In alternativa premere il tasto funzione **REF**. Si apre il campo di immissione del livello di riferimento.

#### NOTA

Dipendendo dall'unità usata e dal parametro scelto per il calcolo, il tasto funzione Ref. Level si modifica in Ref. Power o Ref. Voltage. Risultano di conseguenza modificati anche il nome del campo immissione ed il lato sinistro del display sullo schermo.

- 2 Immettere un nuovo livello di riferimento o usando i tasti numerici e chiudendo il campo con il tasto di immissione corretto oppure utilizzando i tasti freccia **SU/GIÙ**.  
Il nuovo livello di riferimento compare in cima all'asse verticale. La scala di riferimento è basata sul valore corrente della potenza in uscita.

### Impostare l'attenuazione hardware

- 1 Nel menu principale premere il tasto-funzione **Attenuation**.  
Si apre il campo di immissione dell'attenuazione.
- 2 Immettere un nuovo valore per l'attenuazione compreso fra 0 e 50 dB (in passi di 10 dB) e chiudere il campo con uno dei tasti di immissione oppure utilizzare i tasti freccia **SU/GIÙ** per selezionare un valore dell'attenuazione compreso fra 10 e 50 dB.  
Se si cambia il valore dell'attenuazione l'opzione attenuazione verrà modificata in "manuale".

## Eeguire misure in automatico

Con l'Antenna Isotropica 9171 è possibile effettuare le misure in modalità automatica. A tal fine è necessario aver collegato il cavo di controllo dell'Antenna Isotropica 9171 con l'interfaccia MultiPort del 9102. Grazie a questa connessione il 9102 è in grado di ottenere i dati di correzione appropriati dall'antenna, e di controllarne la misura. Se però si utilizza un tripode insieme ad un cavo di estensione per il collegamento, è necessario considerare anche un'ulteriore attenuazione dovuta al cavo stesso per cui sono necessari i relativi dati di correzione.

Nel menu Measure è possibile selezionare due differenti opzioni per effettuare misure in automatico: Auto e Quick. Le due differenti modalità sono descritte in "[Misure Auto](#)" a pagina 191 e "[Misure in modalità Quick](#)" a pagina 192.

#### NOTA

Se l'Antenna Isotropica 9171 non è connessa con il suo cavo di controllo all'interfaccia MultiPort del 9102, i tasti-funzione Auto e Quick non saranno attivi nel menu Measure EMF (EMI).

### Attivazione Impostazioni del fattore di antenna

Non appena l'antenna viene collegata al connettore RF in ingresso, ed il cavo di controllo viene collegato al connettore MultiPort del 9102, lo strumento rileva automaticamente l'antenna e carica i dati di correzione.

## NOTA

Se la connessione del controllore dell'antenna allo strumento avviene con la modalità EMF (EMI) già selezionata, saranno necessari circa 10 secondi per la rilevazione automatica dell'antenna. E' consigliabile non premere alcun bottone dello strumento durante questa fase.

Dopo che l'antenna è stata rilevata ed i fattori di correzione sono stati caricati, il 9102 commuta sul menu Level e viene evidenziato il tasto-funzione **Antenna Factor**. Per attivare il fattore di antenna è sufficiente premere il tasto-funzione **Antenna Factor** finché non viene evidenziato **ON**.

## Impostazione dei fattori di cavo per i cavi estensione

Se si utilizza un cavo di estensione per collegare l'Antenna Isotropica 9171 con il 9102, per esempio in un montaggio con treppiede, è necessario considerare l'attenuazione di cavo attivando i fattori di correzione appropriati. I fattori di cavo sono aggiornabili e modificabili per mezzo del software 9100 Data Exchange. E' possibile trasferire i fattori direttamente sul 9102 per usarli durante una misura EMF. Per ulteriori dettagli si veda "Gestire i fattori di cavo per misure EMF" a pagina 228 nel [Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

Per poter utilizzare dati di correzione di cavo per la misura, si proceda come segue:

- 1 Nel Menu principale EMF (EMI) selezionare **Level > Ant. Factor Memory**. Vengono visualizzati i Fattori di Antenna in memoria.

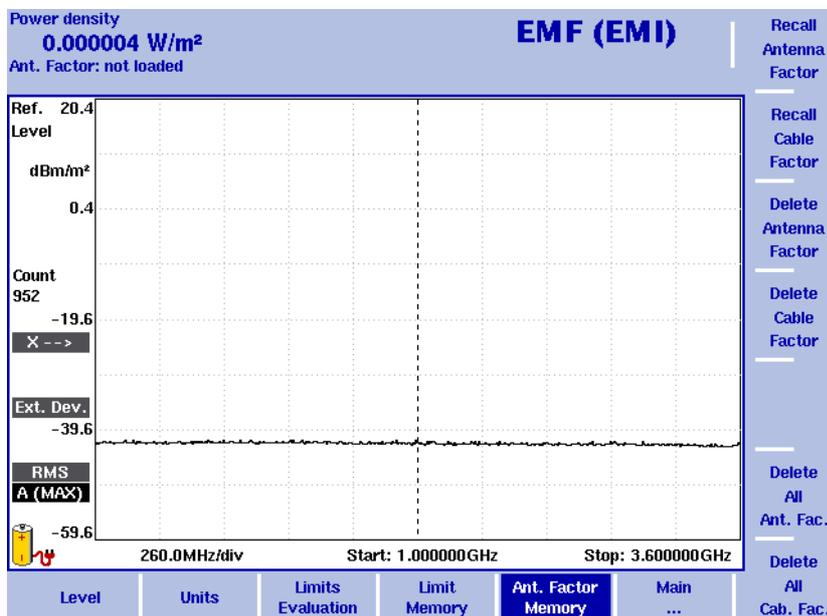


Figura 57 Menu Antenna Factor

- 2 Premere il tasto-funzione **Recall Cable Factor**. Viene mostrato un menu a tendina con tutti i fattori di cavo attualmente presenti in memoria.
- 3 Selezionare il fattore di cavo desiderato e premere **ENTER**. A questo punto il menu Level viene nuovamente visualizzato ed il tasto-funzione **Cable Factor** è evidenziato.

- 4 Per attivare il fattore di cavo desiderato commutare il tasto-funzione **Cable Factor** finché non viene evidenziato **ON**.

## Misure Auto

Le misure in modalità Auto sono di grande comodità poiché il 9102 controlla l'intero processo di misura su tutti e tre i piani di misura. Una volta iniziata la misura in Auto, il 9102 effettuerà automaticamente tutte le misure, calcolerà e visualizzerà il risultato complessivo della misura a partire dai risultati delle misure individuali x, y, z. E' possibile specificare il tempo totale di misura.

Per iniziare una misura Auto si proceda nel modo seguente:

- 1 Nel Menu principale EMF (EMI) selezionare **Measure**.  
Appare il Menu EMF (EMI) Menu.

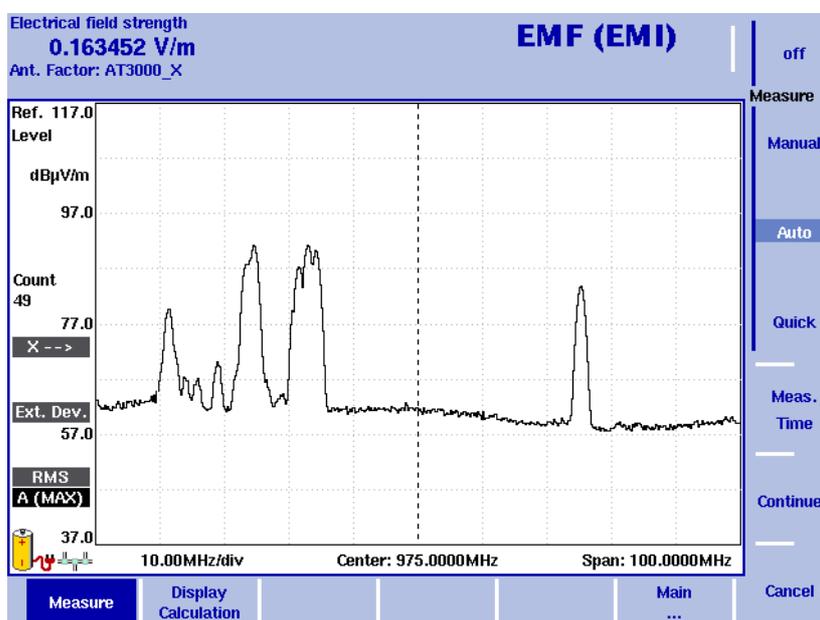


Figura 58 Menu Measure

- 2 Nel Menu Measure selezionare **Meas. Time**; compare un campo di immissione per il tempo di misura.
- 3 Immettere l'intervallo di tempo da utilizzare per la misura su ognuno dei piani. La pre-impostazione è di 360 secondi, ed il valore massimo è 600 secondi. Premere **ENTER** per impostare il tempo di misura selezionato.
- 4 Ora premere il tasto-funzione **Auto** e premere **Continue!** per iniziare la misura Auto.
- 5 Sul lato destro dello schermo la parola Measure in rosso indica che la misura è in corso. **Measure**  
Subito sopra viene anche mostrata la direzione che si sta attualmente misurando (x è la prima): **X -->**  
La misura può essere interrotta in ogni momento premendo il tasto-funzione **Cancel**.
- 6 Dopo aver completato la misura sul piano di misura X l'indicazione Measure scompare, ed il 9102 automaticamente passa alla misura su Y, seguita da Z.

- 7 Al completamento della misura viene automaticamente visualizzato il grafico e vengono mostrati l'intensità totale di campo elettrico calcolata, o la densità di potenza, dipendendo dalla scelta che si è effettuata con **Measure > Display Calculation** (si veda "[Impostare il calcolo](#)" a [pagina 188](#)). E' possibile ora memorizzare sullo strumento la traccia dei risultati.

Per cancellare la traccia ed iniziare una nuova misura premere il tasto funzione **HOLD/RUN**, o il tasto-funzione **Auto**. Si può anche premere I tasti-funzione **Quick** o **Manual**, se si intende effettuare uno di questi due tipi di misura.

## Misure in modalità Quick

Le misure in modalità Quick permettono di determinare in modo comodo e rapido la massima intensità di campo per mezzo di rapide misure di durata predefinita con una singola passata per ogni piano di misura (x, y, z). A parte la durata predefinita della misura il processo è identico.

Per iniziare una misura in modalità Quick, procedere nel modo seguente:

- 1 Nel Menu principale EMF (EMI) selezionare **Measure**.  
Appare il menu EMF (EMI) Measure.
- 2 Selezionare il tasto-funzione **Quick** e premere **Continue!** per iniziare la misura Quick. La misura può essere interrotta premendo **Cancel !**. Da questo punto il procedimento di misura è identico a quello descritto per le misure Auto.

---

## Eeguire misure manuali

Quella manuale è una modalità comoda di effettuare misure EMF con l'Antenna Biconica 9170. In questo tipo di misura EMF l'Antenna Biconica 9170, generalmente montata su un dispositivo che permette rotazioni, viene girata manualmente lungo ognuna delle tre direzioni di misura (x, y e z). Per ognuna di queste, il 9102 esegue la misura dell'intensità di campo elettrico o della densità di potenza dipendendo dalla scelta effettuata con **Measure > Display Calculation** (si veda "[Impostare il calcolo](#)" a [pagina 188](#)). Le misure individuali vengono iniziate manualmente dopo aver girato l'antenna nella direzione appropriata. Come per le misure in automatico, è possibile impostare il tempo di misura per ogni direzione. Dopo aver completato le tre misure, il 9102 calcola il valore totale risultante.

Poiché nel caso di utilizzo di un'antenna biconica i fattori di correzione k non vengono caricati automaticamente, è necessario attivare manualmente sullo strumento l'appropriata tabella di correzione. Inoltre, nel caso in cui l'antenna biconica sia montata su un treppiede e collegata al 9102 attraverso un cavo di estensione, anche il fattore di correzione relativo al cavo deve essere attivato manualmente.

I paragrafi seguenti descrivono tutte le operazioni specifiche da effettuare per una misura in modalità manuale. Le operazioni preliminari da effettuare prima di iniziare la misura, come la selezione della modalità EMF (EMI), l'impostazione

dell'intervallo di frequenze desiderato, dell'unità di misura da usare e del tipo di risultato da visualizzare (densità di potenza o intensità di campo) sono identiche per le misure manuali e in automatico.

### Impostazione dei fattori di antenna

L'Antenna Biconica 9170 è corredata dell'appropriata tabella di fattori k di correzione; I dati sono disponibili nel software 9100 Data Exchange. Per dettagli sulla procedura di caricamento dei dati sul 9102 e la gestione dei fattori di antenna nel software 9100 Data Exchange si veda ["Gestire i fattori di antenna per misure EMF" a pagina 226 del Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#).

Per attivare I fattori di antenna appropriati per la misura EMF si proceda come segue:

- 1 Nel Menu principale EMF (EMI) selezionare **Level > Ant. Factor Memory**. Vengono visualizzati I Fattori di Antenna in memoria (vedi [Figura 57 a pagina 190](#)).
- 2 Premere il tasto-funzione **Recall Cable Factor**. Viene mostrato un menu a tendina con tutti I fattori di antenna attualmente presenti in memoria.
- 3 Selezionare il fattore di antenna desiderato e premere **ENTER**. A questo punto il menu Level viene nuovamente visualizzato.

Per attivare il fattore di antenna desiderato commutare il tasto-funzione **Antenna Factor** finché non viene evidenziato **ON**.

### Impostazione dei fattori di cavo per I cavi di estensione

Se si utilizza un cavo di estensione per collegare l'Antenna Biconica 9170 con il 9102, per esempio in un montaggio con treppiede, è necessario considerare l'attenuazione di cavo attivando I fattori di correzione appropriati. I fattori di cavo sono aggiornabili e modificabili per mezzo del software 9100 Data Exchange, e possono essere trasferiti sul 9102 per essere usati nelle misure EMF. Per ulteriori dettagli si veda ["Gestire i fattori di cavo per misure EMF" a pagina 228 del Capitolo 14 "9100 Data Exchange Software"](#). La procedura di impostazione dei fattori di cavo per misure in manuale è identica a quella per misure in automatico. Per ulteriori informazioni si faccia riferimento a ["Eseguire misure manuali" a pagina 192](#).

### Effettuazione della misura

Per effettuare una misura in modalità manuale si proceda come segue:

- 1 Nel menu Measure selezionare **Meas. Time**. Viene mostrato un campo immissione per il tempo di misura.
- 2 Immettere il tempo da usare per la misura su ognuno dei piani di misura. La pre-impostazione è a 360 secondi, ed il valore massimo è di 600 secondi. Premere **ENTER** per impostare il valore desiderato.

- Ora premere il tasto-funzione **Manual**. Vengono resi disponibili sul lato destro dello schermo i tre tasti-funzione per le tre differenti direzioni di misura (x, y, e z), con X evidenziato come prima direzione di misura, e con l'indicatore di direzione x mostrato sul lato sinistro dello schermo come mostrato nella figura seguente.

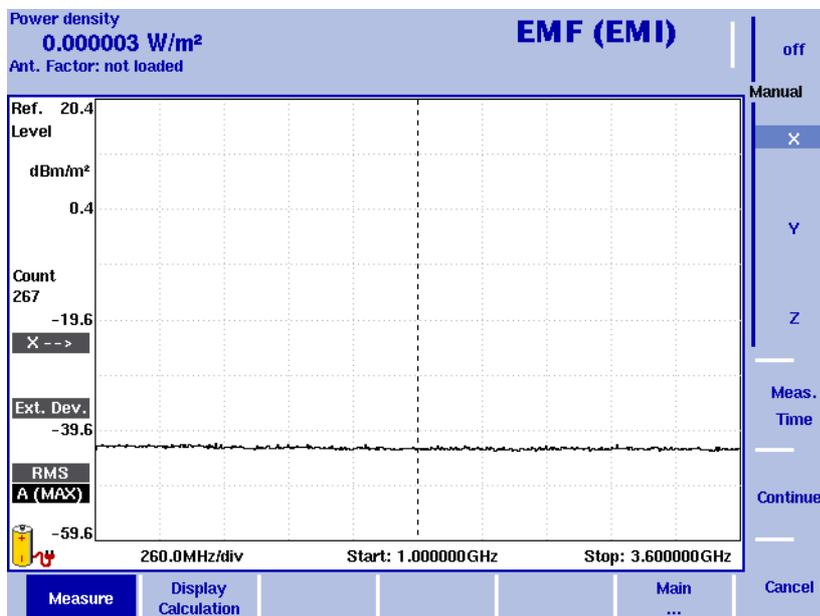


Figura 59 Tasti-funzione per misure manuali

- Premere **Continue!** per iniziare la prima misura. Sul lato destro dello schermo la parola Measure in rosso indica che la misura è in corso: **Measure**. E' possibile interrompere la misura in ogni momento premendo il tasto-funzione **Cancel!**. Quando la misura è terminata l'indicatore Measure scompare.
- Ora premere il tasto-funzione **Y** seguito da **Continue!** per iniziare la misura sull'asse Y. La procedura è identica a quella descritta per l'asse x.
- Al termine della misura lungo y premere il tasto-funzione **Z** seguito da **Continue!**. La procedura è identica a quella descritta per l'asse x.
- Al termine della misura viene automaticamente mostrato il grafico del risultato finale, insieme con il valore complessivo dell'intensità di campo elettrico o della densità di potenza, dipendendo dalla scelta effettuata con **Measure > Display Calculation** (si veda "[Impostare il calcolo](#)" a pagina 188). E' ora possibile memorizzare sullo strumento la traccia del risultato.

Per cancellare la traccia e cominciare una nuova misura premere il tasto funzione **HOLD/RUN** oppure il tasto-funzione **Manual**.

## Impostare la traccia

Le funzioni di traccia permettono di avere diverse viste delle misure, per esempio la misura vera e propria oppure una media delle ultime misure. È anche possibile selezionare due viste differenti delle misure. Un'altra possibilità è quella di confrontare la misura corrente con una misura più vecchia che sia stata memorizzata nel 9102 e caricata in una delle viste di traccia. Per ulteriori dettagli su come impostare la traccia consultare ["Impostare la traccia" a pagina 62](#) nel [Capitolo 3 "Analisi di spettro"](#).

---

## Utilizzare le Linee Limite

Come nella modalità riflessione, è possibile anche usare linee limite per misure di Distance to Fault. Per ulteriori informazioni sull'uso di linee limite, si faccia riferimento a ["Utilizzare le linee limite" a pagina 32](#) del [Capitolo 2 "Operazioni generiche"](#).

---

## Utilizzare gli Indicatori

Il 9102 fornisce funzioni con indicatori molto potenti e facili da usare. Per ulteriori analisi sui risultati della misura visualizzati sul display è possibile usare fino a 6 indicatori. Per una descrizione dettagliata dell'uso degli indicatori si veda ["Lavorare con gli indicatori" a pagina 29](#).

---

## Visualizzare i parametri per modalità EMF (EMI)

La finestra Parametri offre una panoramica del set di parametri per questa modalità. Per visualizzare i parametri, premere il tasto funzione **Param**. Per chiudere la finestra parametri e ritornare al menu dal quale è stata aperta, premere il tasto funzione **ESCAPE**, il tasto-funzione **Exit**, oppure il tasto funzione **Param**. Per chiudere la pagina parametri e passare al menu principale, premere il tasto-funzione **Main**.

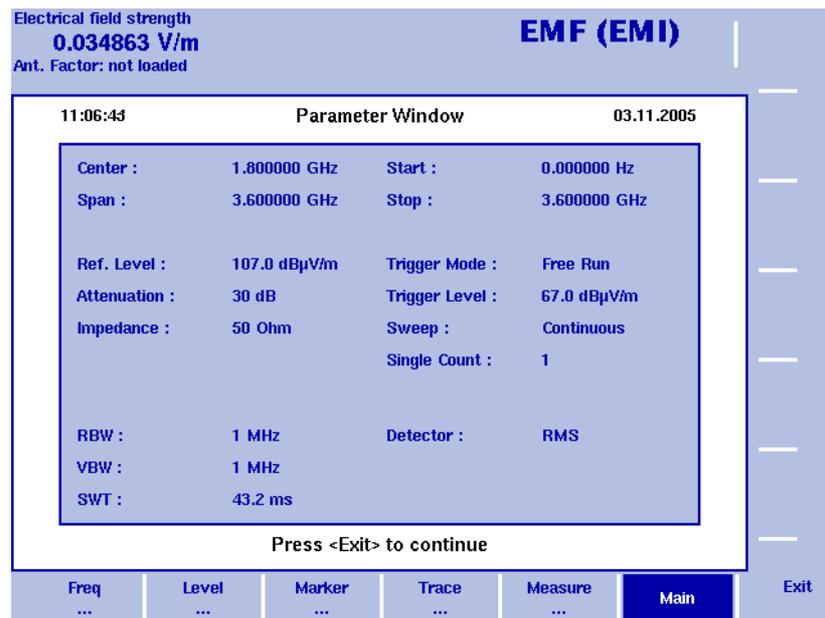


Figura 60 Parametri EMF (EMI)

# Risoluzione dei problemi

12

Questo capitolo fornisce informazioni sulla gestione degli errori e dei problemi relativi al 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

## Gestione degli errori di sistema

Nel caso si dovesse presentare un errore o un problema che non permettesse la gestione dello strumento e che quindi richiedesse la reinstallazione del software operativo dello strumento, il 9101 offre il menu Setup Application Software. Questo menu permette di accedere allo strumento senza inizializzazione e permette inoltre di effettuare un aggiornamento software.

[Capitolo 6 "Aggiornare il Software dello Strumento"](#) contiene una dettagliata descrizione dei processi necessari per l'aggiornamento del software dello strumento con l'utilizzo del Setup Application Software.

# Aggiornare il software

## 13

Il capitolo descrive come eseguire un aggiornamento del software dell'apparecchio tramite il menu Setup Application Software (Impostazione del software applicativo) del 9102. Gli argomenti trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- ["Il Menu Setup Application Software" a pagina 200](#)
- ["Impostare una password" a pagina 200](#)
- ["Eseguire un aggiornamento via LAN" a pagina 202](#)
- ["Determinare l'indirizzo Host IP" a pagina 203](#)

---

## Il Menu Setup Application Software

E' possibile utilizzare il menu Setup Application Software (impostazioni del software applicativo) del 9102 Handheld Spectrum analyzer invece che caricare automaticamente il software dello strumento. Questo menu permette l'accesso allo strumento nel caso in cui si sia verificato un problema o un errore che ne renda impossibile il controllo e che richieda la re-installazione del software. Il menu offre due alternative per la procedura di aggiornamento: via Seriale e via LAN. E' possibile accedervi premendo **0** sulla tastiera numerica del messaggio di richiesta di immissione nella schermata di avvio.

---

### Impostare una password

Per assicurarsi che le procedure di aggiornamento vengano sempre effettuate solo da utenti autorizzati, è possibile impostare una password che protegga l'accesso all'opzione di aggiornamento. Se viene impostata una password, essa verrà richiesta all'utente prima di caricare il software.

#### NOTA

La password è attiva solamente per l'opzione di aggiornamento nel menu Setup Application Software e non interferisce con l'uso del software applicativo dello strumento.

Per impostare la password si proceda come segue:

- 1 Accendere il 9102. Per accedere al menu Setup Application Software premere **0** sulla tastiera numerica quando compare il messaggio di richiesta immissione sulla schermata di avvio. Verrà visualizzato il menu Setup Application Software.
- 2 Premere il tasto numerico **3** per aprire il campo immissione della password.
- 3 Immettere una stringa numerica di 6 caratteri che sarà la password.
- 4 Premere **ENTER** per convalidare l'immissione. Vi verrà richiesto di ripetere l'immissione della password come ulteriore conferma.
- 5 Premere **ENTER** per convalidare l'immissione. Se la password non è identica a quella immessa nel passo precedente verrà mostrato un messaggio di errore e si potrà ripetere l'immissione della password. In caso contrario la password verrà memorizzata.

E' possibile modificare una password esistente procedendo come descritto sopra. Se è già stata inserita una password essa vi verrà richiesta prima di poterne impostare una nuova.

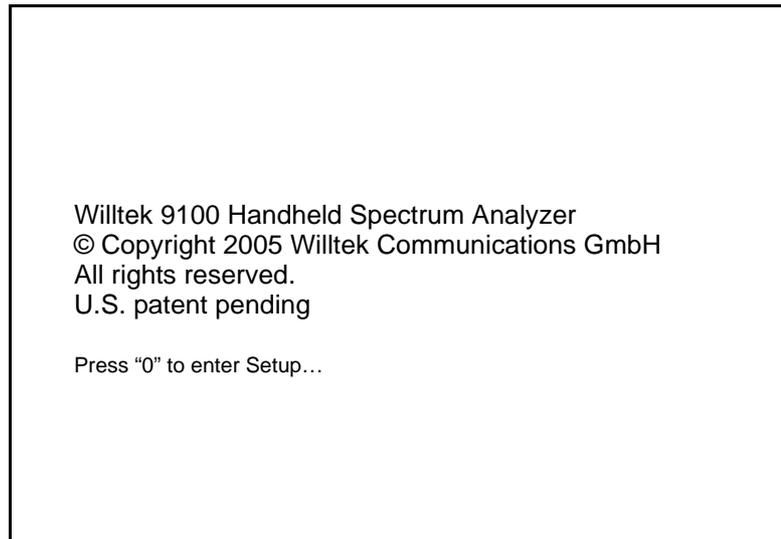
#### NOTA

Se si è dimenticata la password è necessario contattare uno dei Centri di Assistenza Tecnica Willtek. Per ulteriori informazioni su come contattarli si veda il paragrafo "[Assistenza tecnica](#)" a pagina xvi.

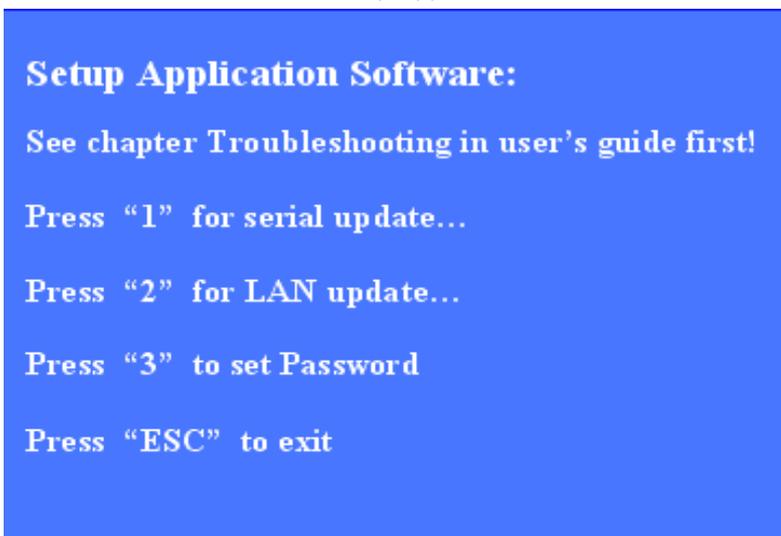
## Esecuzione di un aggiornamento via seriale

Per effettuare un aggiornamento via seriale, eseguire i seguenti passi attraverso il menu Setup Application Software:

- 1 Collegare il 9102 ad un alimentatore esterno.
- 2 Collegare il 9102 al PC. Si veda la sezione "[Connessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer](#)" a pagina 12 per ulteriori dettagli sulla procedura.
- 3 Accendere il 9102. Per accedere al menu Setup Application software premere **0** sulla tastiera numerica quando compare il messaggio di richiesta immissione sulla schermata di avvio.

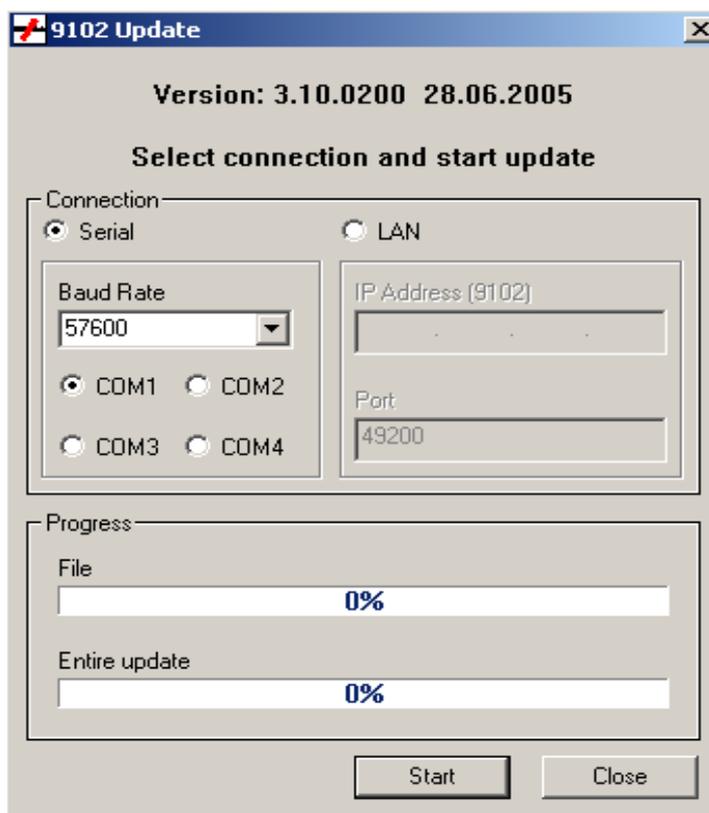


Verrà ora visualizzato il menu Setup Application Software.



- 4 Premere il tasto numerico **1** per aprire il menu Serial Update.

- 5 Per caricare i file con il software applicativo dal PC, è necessario avviare il programma di installazione sul PC. Questo causerà l'apertura della finestra Update così come mostrato qui sotto.



- 6 Nel quadro Connection, selezionare **Serial**.
- 7 Per avviare l'aggiornamento seriale premere il tasto numerico **1** sullo strumento.

#### NOTA

Non è necessario premere **Start** nella finestra Update del PC. La procedura di aggiornamento verrà iniziata senza bisogno di ulteriori comandi dal PC.

## Eeguire un aggiornamento via LAN

Per effettuare un aggiornamento via LAN, eseguire la procedura seguente nel menu Setup Application Software:

- 1 Collegare il 9102 ad un alimentatore esterno.
- 2 Collegare il 9102 al PC. Si veda la sezione "[Connessioni del 9102 Handheld Spectrum Analyzer](#)" a pagina 12 per ulteriori dettagli sulla procedura.
- 3 Accendere il 9102. Per accedere al menu Setup Application Software premere **0** sulla tastiera numerica quando compare il messaggio di richiesta immissione sulla schermata di avvio. Verrà ora visualizzato il menu Setup Application Software.

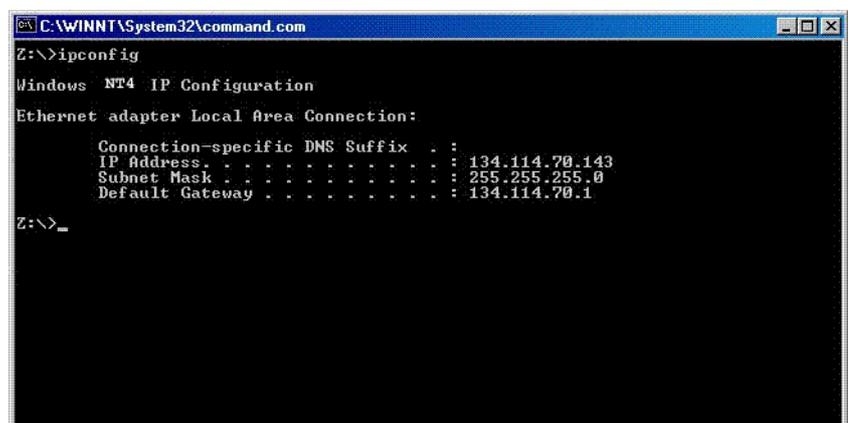
- 4 Premere il tasto numerico **2** per aprire il menu LAN Update.
- 5 Verranno mostrati l'indirizzo IP dello strumento (Target IP) e del PC (Host IP). Premere il tasto numerico **1** per modificare o immettere l'Host IP, e **2** per modificare il Target IP. Si veda la sezione "[Determinare l'indirizzo Host IP](#)" a [pagina 203](#) per ulteriori informazioni su come determinare l'indirizzo Host IP del PC.
- 6 Per caricare sullo strumento i file con il software applicativo dal PC, è necessario avviare il programma di installazione del PC, che aprirà la finestra Update (si veda "[Esecuzione di un aggiornamento via seriale](#)" a [pagina 201](#)).
- 7 Nel quadro Connection, selezionare **LAN**.
- 8 Per avviare l'aggiornamento premere il tasto numerico **3** sullo strumento.

---

## Determinare l'indirizzo Host IP

Per determinare l'indirizzo IP del PC si proceda come segue:

- 1 Sulla barra di stato cliccare su **Start** e selezionare **Run** per aprire una finestra di immissione.
- 2 Sulla linea di immissione si scriva **cmd** per aprire una finestra comandi.
- 3 Scrivere **IPconfig -all** per visualizzare le impostazioni di rete del PC. La lista delle impostazioni conterrà anche l'indirizzo IP del PC. Per chiudere la finestra comandi digitare **exit**.



```
C:\WINNT\System32\command.com
Z:\>ipconfig

Windows NT4 IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address . . . . . : 134.114.70.143
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 134.114.70.1

Z:\>_
```



# 9100 Data Exchange Software

14

Il capitolo descrive come installare e utilizzare il 9100 Data Exchange Software. Gli argomenti trattati nel capitolo sono i seguenti:

- "Informazioni sul 9100 Data Exchange Software" a pagina 206
- "Requisiti di installazione" a pagina 206
- "Spiegazioni sulle condizioni di licenza" a pagina 206
- "Installare il software" a pagina 206
- "Avviare il software" a pagina 207
- "Collegare il PC al 9102" a pagina 208
- "Caricare risultati di misura dal 9102" a pagina 209
- "Salvare, caricare e stampare i risultati sul PC" a pagina 213
- "Generare stampe da schermo" a pagina 215
- "Lavorare con i risultati della misura" a pagina 216
- "Definire e caricare le maschere" a pagina 218
- "Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno" a pagina 221
- "Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale" a pagina 223
- "Gestione dei tipi di cavo per Ricerca Guasto su Cavo (misure distance to fault)" a pagina 224
- "Gestire i fattori di antenna per misure EMF" a pagina 226
- "Gestire i fattori di cavo per misure EMF" a pagina 228
- "Lavorare con le impostazioni" a pagina 229
- "Gestire i file sul PC e sul 9102" a pagina 230

## Informazioni sul 9100 Data Exchange Software

Il 9102 viene consegnato assieme ad un prodotto software, il 9100 Data Exchange Software, che è uno strumento per caricare su Pc e riportare a video le misure effettuate dal 9102 e per installare gli aggiornamenti software sul 9102.

---

## Requisiti di installazione

Per installare il 9100 Data Exchange Software è necessario

- un PC con processore Pentium o equivalente
  - Windows 98SE, Windows NT o versioni successive
  - un minimo di 32 megabyte di RAM
  - 50 megabytes di spazio libero sul disco rigido
  - una interfaccia seriale o LAN libera
- 

## Spiegazioni sulle condizioni di licenza

Prima di installare il 9100 Data Exchange Software assicuratevi di aver compreso i termini della licenza d'uso, che si trovano nell'appendice "[Licenza software](#)" a [pagina 339](#). Il software può essere installato su un solo computer nello stesso momento!

---

## Installare il software

Se si è ricevuto il software su CD, è sufficiente inserire il CD nel lettore del PC ed eseguire **9100DataExchange.exe**.

Questo darà il via alla procedura guidata di installazione che copierà i file necessari sul vostro PC.

Seguite le istruzioni date dalla procedura guidata di installazione.

In mancanza di altre indicazioni, la procedura guidata di installazione metterà i file del programma nella seguente directory (supponendo che la versione di Windows sia in inglese): C:\Program files\Willtek\9100Data Exchange.

## Avviare il software

Cliccare **Start > Programs > Willtek > 9100 Data Exchange** per avviare il 9100 Data Exchange Software.

Comparirà il riquadro seguente:



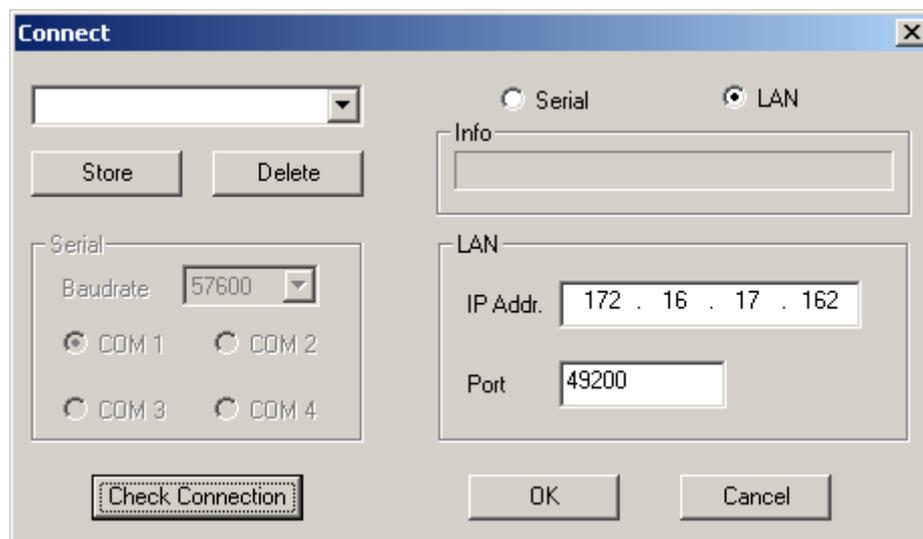
Per connettersi al 9102 tramite un collegamento seriale (Interfaccia RS-232 su una porta COM del PC), selezionare **Serial Connection**.

Per connettersi al 9102 tramite una rete locale (LAN) con protocollo TCP/IP, selezionare **LAN Connection**.

Se non si desidera collegarsi al 9102 ed invece si vuole aprire un file di una traccia di misura che è stato precedentemente memorizzato sul PC, selezionare **Open existing Trace** o **Cancel**.

## Collegare il PC al 9102

Dalla barra del menu, selezionare Connection **Settings > Serial / LAN...**  
Questa operazione apre il menu Connect come mostrato qui sotto:



### Usare una configurazione predefinita per il collegamento

Se sono stati salvati i dati di configurazione di un precedente collegamento al 9102, è possibile procedere come segue:

- 1 Collegare il 9102 al PC usando un cavo di interfaccia seriale o LAN, a seconda della configurazione desiderata.
- 2 Nel menu Connect del 9100 Data Exchange Software (vedi sopra), caricare la configurazione selezionando un nome dalla lista di file nell'angolo in alto a sinistra del menu Connect. Premere **OK** per caricare la configurazione.
- 3 Adesso il PC proverà a scambiare messaggi col 9102 sull'interfaccia specificata dal file di configurazione.  
La finestra di dialogo Connect scompare e se il collegamento è stato eseguito con successo, la barra di stato del software del PC indicherà CONNECTED.

### Collegamento con interfaccia seriale

- 1 Selezionare la casella-selezione **Serial**.
- 2 Selezionare lo stesso baudrate (bit rate) che è impostato nel 9102.
- 3 Selezionare una porta seriale (da COM1 a COM4).
- 4 Accendere il 9102 e collegarlo al PC tramite un null modem cable come specificato in "[Collegare il PC al 9102](#)" a [pagina 208](#).
- 5 Cliccare **Check Connection** per verificare che il collegamento funzioni sulla porta COM selezionata.  
Adesso il PC prova a scambiare messaggi col 9102 sul cavo collegato alla

porta selezionata. Il menu Connect scompare e se il collegamento è stato eseguito con successo, la barra di stato del software del PC indicherà CONNECTED.

### Collegamento con LAN (TCP/IP)

- 1 Selezionare la casella-selezione **LAN**.
- 2 Inserire l'indirizzo IP del 9102. L'indirizzo IP del 9102 può essere letto e modificato su un collegamento seriale RS-232 tramite un comando SCPI; per informazioni su come modificare l'indirizzo IP del 9102 consultare ["Modificare l'indirizzo IP del 9102" a pagina 44](#).
- 3 Inserire il numero di porta IP nel campo di immissione Port. I numeri validi vanno da 1024 a 65535; il default è 49200.
- 4 Accendere il 9102 e collegare sia il 9102 che il PC alla rete tramite un normale cavo di rete, o connetterli direttamente l'uno all'altro con un cavo incrociato.
- 5 Cliccare Check Connection per verificare che il collegamento funzioni sulla LAN.  
Adesso il PC proverà a scambiare messaggi col 9102 sulla rete.  
Il menu Connect scompare e se il collegamento è stato eseguito con successo, la barra di stato del software del PC indicherà CONNECTED.

### Salvare la configurazione

È possibile salvare la configurazione su un file in modo da non dover inserire i dati tutte le volte che si usa il 9100 Data Exchange Software.

- 1 Nel campo di immissione nell'angolo in alto a sinistra digitare un nome di configurazione che permette di identificare la configurazione appena realizzata.  
Possono essere memorizzate diverse configurazioni con nomi diversi.
- 2 Premere il bottone **Store** per salvare la configurazione corrente.

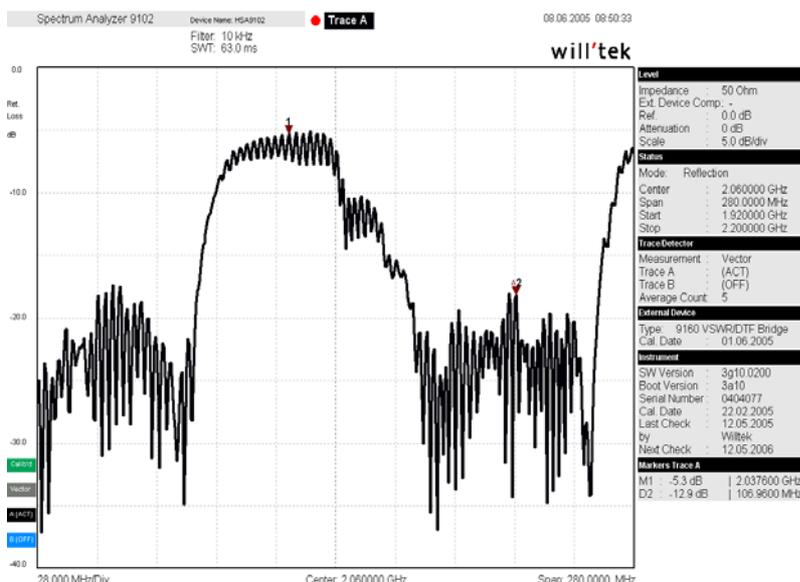
---

## Caricare risultati di misura dal 9102

Il 9100 Data Exchange Software può caricare e mostrare una misura (traccia) dal 9102 in due modi diversi. Il software può caricare sia la traccia attualmente visibile sul 9102 che una traccia salvata in precedenza nella memoria del 9102. Usando il comando Live Trace (traccia in tempo reale) disponibile sul menu dello Strumento è possibile visualizzare una traccia continuamente aggiornata in tempo reale. Si noti che il 9100 Data Exchange Software può gestire finestre multiple, ciascuna contenente una traccia.

## Visualizzare la traccia reale sul PC

- 1 Collegare il PC al 9102 come descritto a [pagina 208](#).
- 2 Nel 9100 Data Exchange Software, selezionare **Instrument > Display Trace**, o digitare **CTRL+T**, o cliccare sull'icona: .  
 La traccia viene mostrata nella finestra del programma (si veda l'esempio qui sotto). È possibile ridimensionare o massimizzare la traccia all'interno della finestra del programma.
- 3 Per memorizzare i risultati sul PC, selezionare **File > Save** o **File > Save as** e scegliere la cartella e il nome del file.  
 La traccia viene memorizzata sul PC.



### NOTA

La traccia riporterà anche qualsiasi limite attivo. Quando si lavora in modalità potenza di canale la traccia include il nome del sistema di comunicazione.

### NOTA

In modalità Generazione di Segnale non è possibile caricare una traccia usando il comando **Display Trace** poiché non sono disponibili dati appropriati. Se in tale modalità viene comunque selezionato **Display Trace** verrà visualizzato un messaggio per informare l'utente che non ci sono dati appropriati disponibili e per sollecitare la selezione di una modalità differente.

## Commutazione della modalità di visualizzazione

È possibile commutare la disposizione delle tracce visualizzate da verticale (portrait) a orizzontale (landscape) e viceversa. Per effettuare la commutazione si proceda come segue:

- 1 Selezionare **View > View Mode**. Alternativamente si può premere il bottone destro del mouse per aprire un menu, e quindi selezionare **View Mode**.
- 2 Selezionare la disposizione verticale o orizzontale della visualizzazione. Il display verrà di conseguenza aggiornato.

## Visualizzare e nascondere parametri

E' possibile visualizzare o nascondere i parametri di traccia selezionando rispettivamente **View > Show All Parameters** o **View > Hide All Parameters**.

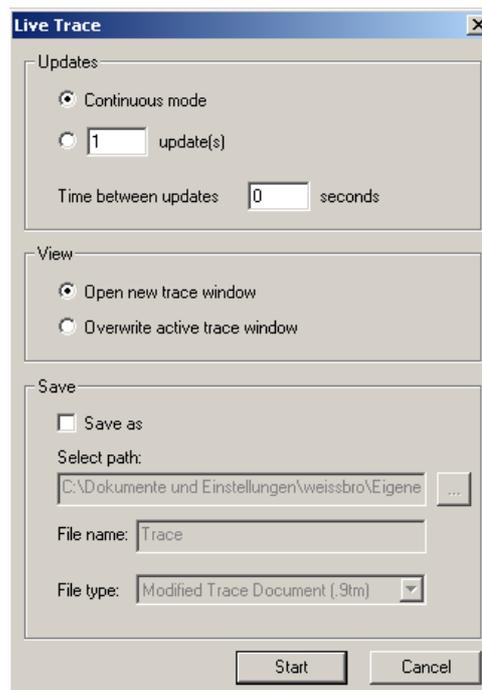
## Visualizzare e nascondere indicatori

E' possibile visualizzare o nascondere gli indicatori selezionando o de-selezionando **View > Markers Trace A** o **View > Markers Trace B**. Una volta selezionata la visualizzazione degli indicatori, una crocetta viene mostrata in prossimità di Markers Trace A o Markers Trace B, in base alla selezione effettuata.

## Caricamento continuo Tracce in tempo reale

E' anche possibile il caricamento continuo di tracce in tempo reale dallo strumento; questa funzionalità è particolarmente utile per il monitoraggio sul PC di misure in corso. Per il caricamento continuo di tracce visualizzate sullo schermo del 9102 si proceda come segue:

- 1 Selezionare **Instrument > Live Trace**, e premere **CTRL+L**, o cliccare l'icona sulla barra del menu: . Viene visualizzato il menu Live Trace con il quale è possibile specificare le impostazioni per la funzionalità di traccia in tempo reale.



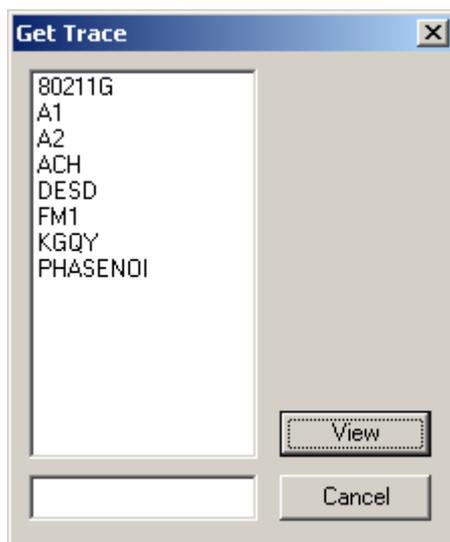
- 2 Nel quadro Updates selezionare la modalità **Continuous mode**, se si desidera che le tracce vengano continuamente aggiornate finché la procedura non venga interrotta manualmente. Se si desidera specificare un numero fisso di aggiornamenti dopo il quale la procedura si interrompa automaticamente, è necessario selezionare il secondo quadro di controllo ed immettere il numero di cicli di aggiornamento desiderati. Nel campo **Time between updates** (tempo tra gli aggiornamenti) digitare il tempo in secondi che deve intercorrere fra ogni ciclo di aggiornamenti.

- 3 Nel quadro View selezionare **Open new trace window** (aprire nuova finestra di traccia) se si desidera visualizzare la traccia in una nuova finestra. Se si vuole sovrascrivere la finestra di traccia attiva selezionare **Overwrite active trace window** (sovrascrivere finestra di traccia attiva).
- 4 Se si desidera salvare la traccia attiva al completamento del processo di aggiornamento di una traccia in tempo reale, selezionare. I campi Save verranno resi disponibili per permettere di selezionare una cartella, un nome ed un tipo di file per salvare la traccia sul PC. E' possibile salvare le tracce come file "\*.9tm" o come file grafici (ad es. \*.bmp o \*.jpg etc.). Per ulteriori dettagli sul salvataggio delle tracce sul PC fare riferimento a "[Salvare, caricare e stampare i risultati sul PC](#)" a pagina 213.

### Trasferire sul PC una traccia salvata

Per caricare i dati memorizzati sul 9102 si proceda come segue:

- 1 Nel 9102, salvare le misure desiderate in un file di traccia.
- 2 Collegare il PC al 9102 come descritto a [pagina 208](#).
- 3 Nel 9100 Data Exchange Software, selezionare **Instrument > Get Trace**, o premere **CTRL+G**, o cliccare sull'icona: . Questa azione caricherà e mostrerà una lista di file di traccia che risiedono sul 9102 (si veda l'esempio qui sotto).



- 4 Selezionare il/i file di traccia desiderati e cliccare **View**. La traccia viene mostrata nella finestra di programma. È possibile ridimensionare o massimizzare la traccia all'interno della finestra di programma.
- 5 Per memorizzare i risultati sul PC, selezionare la finestra con la traccia che deve essere salvata, premere **File > Save** o **File > Save as** e scegliere la cartella e il nome del file. La cartella di default è Traces all'interno della cartella di installazione del 9100 Data Exchange Software. La traccia viene memorizzata sul PC con l'estensione \*.9tm differenziandola dalla traccia originale salvata sul 9102 ed ottenuta con la procedura Get Trace. Questi file di traccia hanno l'estensione \*.9tr.

#### NOTA

I dati della traccia \*9tr possono anche essere trasferiti in entrambe le direzioni usando il tab Traces nel menu **Instrument > Data Transfer...** .

## Salvare, caricare e stampare i risultati sul PC

Dopo che una traccia di misura è stata trasferita sul PC, questa può essere salvata sul disco rigido, stampata o esportata in un file grafico o di testo.

### Salvare i risultati sul PC

La traccia, assieme alle impostazioni del 9102 e agli indicatori, può essere salvata in un file di traccia o caricata da un file di traccia. In questo modo le informazioni riguardanti le impostazioni e i singoli valori dei risultati non verranno perse.

- 1 Selezionare **File > Save or File > Save As...** .  
Compare una finestra con un riquadro di selezione file.
- 2 Selezionare una cartella ed un nome di file dove salvare i dati della traccia, e confermare con **ENTER**.  
I dati della traccia vengono salvati sul file.

### Caricare un file di traccia sul PC

I risultati precedentemente salvati sul PC possono essere recuperati e mostrati nel 9100 Data Exchange Software.

- 1 Selezionare **File > Open**.  
Compare una finestra con un riquadro di selezione file.
- 2 Selezionare la cartella ed il nome del file che contiene i dati della traccia, e confermare con **ENTER**.  
I dati della traccia vengono caricati nel 9100 Data Exchange Software.

### Stampare i risultati della misura

- 1 Selezionare **File > Print Setup** e scegliere la stampante corretta, l'orientazione della carta e le impostazioni specifiche della stampante. Confermare i cambiamenti fatti premendo **ENTER**.
- 2 È possibile controllare il risultato della stampa prima di effettuarla selezionando **File > Print Preview**.
- 3 Andare al menu **File > Print** per selezionare le pagine da stampare ed iniziare la stampa premendo il tasto **ENTER**. Se avete aperto diversi documenti e volete stamparli tutti in una volta, selezionare **File > Print Open Documents....**

## Salvare i risultati su un file grafico

Se i risultati vengono salvati su un file grafico, è possibile caricarli in un'altra applicazione come per esempio un programma di videoscrittura ed includerli nella propria documentazione in forma grafica. I formati di file supportati sono:

- Windows Bitmap (BMP)
- JPEG (JPG/JPEG)
- JPEG2000 (J2K/JP2)
- Tagged Image File Format (TIF/TIFF)
- Zsoft Paintbrush (PCX)
- Portable Network Graphics (PNG)
- Sun Raster (RAS)
- Truevision Targa (TGA)
- Portable Bitmaps (PPM/PGM)

- 1 Selezionare **File > Export > Image**.  
Comparirà un riquadro di selezione file ("Save image file").
- 2 Selezionare una cartella, un nome di file in cui salvare la traccia di misura e un formato di file. Confermare con **ENTER**.  
I dati della traccia vengono salvati in formato grafico nella locazione specificata.

## Salvare i risultati in un file di testo

È possibile utilizzare i risultati numerici e includerli in altre applicazioni per elaborazioni successive, per es. in Microsoft Excel.

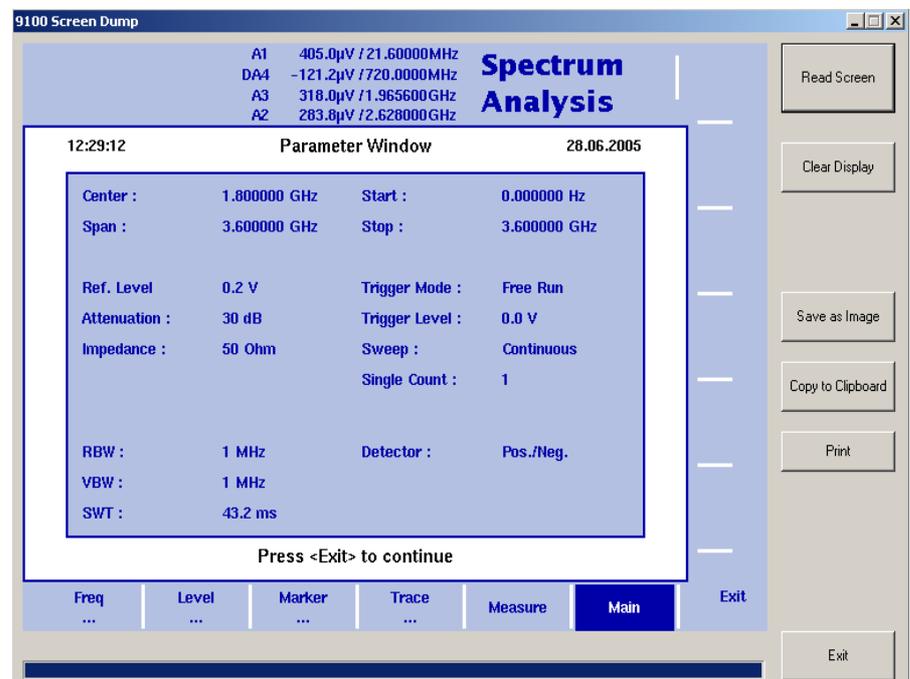
- 1 Selezionare **File > Export > ASCII file**.  
Comparirà un riquadro di selezione file ("Save Trace as ASCII File...").
- 2 Selezionare una cartella e un nome di file in cui salvare i dati della misura e confermare con **ENTER**.  
I dati della traccia vengono salvati in un file di testo (\*.TXT) nella locazione specificata.

Ciascuna linea nel file di testo contiene uno dei parametri delle impostazioni; il nome del parametro è separato dal suo valore da un punto e virgola.

## Generare stampe da schermo

Il Software 9100 Data Exchange offre la possibilità di generare direttamente stampe dallo schermo del 9102. Usando la funzione Screen Dump è possibile creare facilmente stampe da schermo, salvarle come file immagine, copiarle nel blocco appunti (clipboard) o stamparle direttamente. Per creare stampe da schermo si proceda come segue:

- 1 Selezionare **Instrument > Screen Dump**, o premere **CTRL+N**, o cliccare l'icona sulla barra del menu: . Verrà visualizzata la finestra Screen Dump.
- 2 Per visualizzare sulla finestra Screen Dump la schermata attualmente mostrata sul 9102, cliccare **Read Screen**. La schermata mostrata sul 9102 sarà mostrata nella finestra Screen Dump come segue.



- 3 Per salvare le stampe da schermo come file di immagine cliccare **Save as Image** (salva come immagine). Verrà visualizzato un riquadro per la selezione del file ("Save Image File").
- 4 Selezionare una cartella, un nome e un formato di file per salvare la traccia di misura e confermare con **ENTER**. I dati della traccia verranno memorizzati come file grafico nella locazione desiderata.
- 5 Per memorizzare le stampe di schermo ed utilizzarle in altre applicazioni selezionare **Copy to Clipboard**.
- 6 Per stampare lo schermo direttamente su carta cliccare Print dalla funzione **Screen dump**.

### NOTA

Per risultati ottimali si raccomanda di usare una stampante locale direttamente collegata al PC, piuttosto che una stampante di rete.

- 7 Se si desidera creare un'altra stampa di schermo, cliccare **Clear Display** (pulire schermo) e procedere come descritto sopra.
- 8 Per uscire dalla funzione Screen Dump cliccare **Exit**.

## Lavorare con i risultati della misura

Per aprire una traccia di misura che è stata precedentemente caricata dal PC, selezionare **File > Open**.

Questa azione aprirà un riquadro di selezione file dal quale è possibile selezionare una cartella ed un file di traccia.

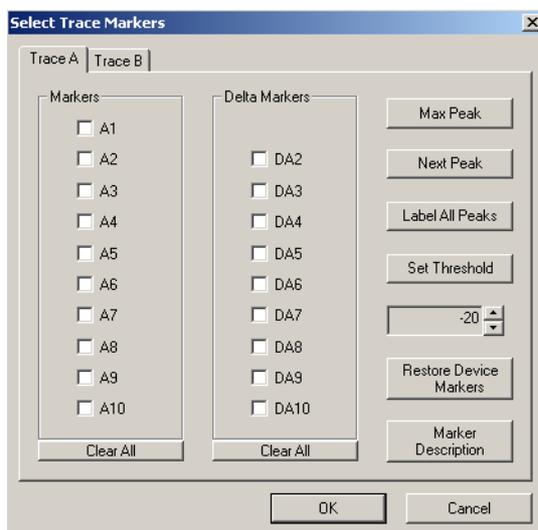
### Aggiungere un indicatore

Il 9102 già fornisce fino a sei indicatori; le posizioni degli indicatori sono memorizzate e trasferite assieme alla traccia. E' possibile utilizzare gli indicatori sulle tracce A e B.

In aggiunta a questi indicatori statici è possibile utilizzare altri indicatori dinamici sul PC per leggere il valore del livello a qualsiasi frequenza riportata a video. Sono possibili dieci indicatori per traccia.

Per attivare o disattivare un indicatore sul PC procedete come segue:

- Selezionare **View > Select Trace Markers**. Alternativamente si può premere il bottone destro del mouse sullo schermo per aprire il menu, e quindi selezionare **Select Trace Markers**. Viene visualizzata la finestra Select Trace Marker (selezione indicatore di traccia).



- Per abilitare un indicatore selezionare l'indicatore desiderato marcando la casella di controllo appropriata nell'area Marker (da A1 ad A10 o da B1 a B10). Per abilitare un indicatore delta si deve marcare la casella di controllo appropriata nell'area Delta Marker (da DA2 a DA10 o da DB2 a DB10).
- Per posizionare un indicatore sul picco massimo selezionare **Max Peak**.
- Per posizionare un indicatore sul picco successivo cliccare **Next Peak**.

- Per posizionare un indicatore su tutti i picchi (fino al numero massimo possibile di 10 indicatori) cliccare **Label All Peaks**.
- Per impostare un livello di soglia per la funzione Label All Peaks cliccare **Set Threshold**. La dicitura sul bottone muta in Clear Threshold. A questo punto si può specificare il livello di soglia desiderata nel campo sottostante cliccando le frecce in alto e in basso. Il valore di soglia apparirà con una linea rossa. Per rimuovere il limite così impostato selezionare **Clear Threshold**. Dopo aver impostato il valore di soglia, solo i picchi che eccedono questo valore saranno marcati.
- Si possono immettere stringhe di descrizione per gli indicatori selezionando Markers description; verrà visualizzata la finestra Marker Description (descrizione indicatori). Immettere la descrizione per gli indicatori e selezionare **OK**. Le descrizioni per gli indicatori verranno visualizzate in corrispondenza degli indicatori stessi in disposizione verticale (portrait).
- Per posizionare l'indicatore su una nuova frequenza è sufficiente trascinarlo con il mouse. In alternativa è possibile usare sulla tastiera le frecce **DESTRA/SINISTRA** (per spostamenti leggeri) o **SU/GIÙ** (per spostamenti più rapidi).

### Modifica del livello di riferimento e della scala

Per modificare il livello di riferimento e la scala, si proceda come segue:

- 1 Selezionare **View > Level**. Verrà visualizzata la finestra Level.
- 2 Usare le frecce su e giù nel campo Ref. per impostare il livello di riferimento.
- 3 Specificare la scala nel campo Scale.
- 4 Selezionare un'unità di misura dal menu a tendina del campo Level Unit.

### Usare la griglia

La griglia di linee orizzontali e verticali può essere accesa o spenta con **View > Grid**. E' anche possibile tenere premuto il bottone destro del mouse sullo schermo per aprire il menu e selezionare **Grid**. La griglia è identica a quella del 9102, cioè consiste in otto linee orizzontali e dieci verticali.

### Immettere testo

E' possibile aggiungere testo alla traccia e memorizzarlo assieme alla misura. In questo modo è possibile aggiungere informazioni preziose sulle condizioni in cui è stata effettuata la misura. Il commento sarà stampato e salvato con il grafico, ma non sarà esportato ad un file di testo o grafico.

- 1 Selezionare **View > Comment**.  
Compare una finestra "Comment" che permette di digitare un testo.
- 2 Digitare il testo (massimo tre linee), e poi premere Save per salvare il testo assieme alla misura.

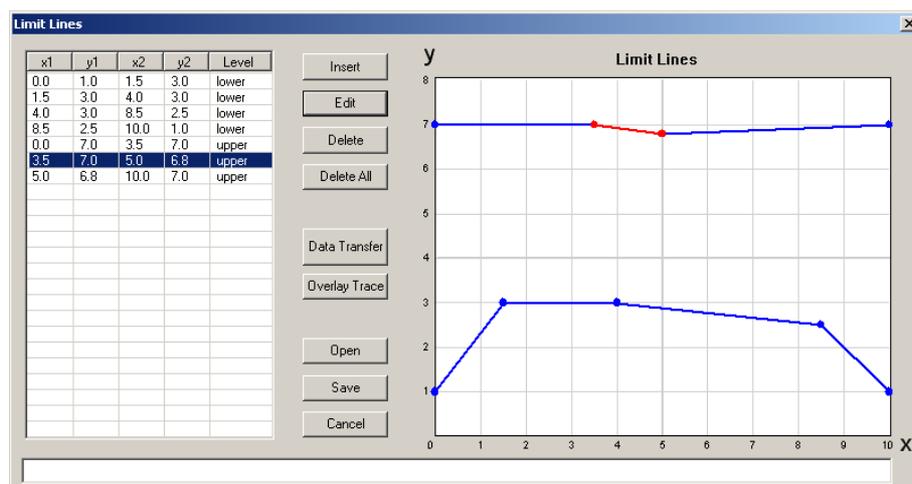
## Definire e caricare le maschere

Una delle caratteristiche utili del 9102 è la possibilità di confrontare le misure con limiti prestabiliti. I limiti vengono impostati sotto forma di una maschera che la misura corrente può rispettare o eccedere. La maschera può essere definita sul PC tramite il 9100 Data Exchange Software e successivamente caricata sul 9102; il 9102 può contenere fino a 99 maschere.

Modificare una maschera può essere più facile se si dispone di una traccia di risultato tipica. Il menu Limits Editing del 9100 Data Exchange Software può mostrare non solo le curve limite correnti (maschera) ma anche una traccia di esempio memorizzata sul PC.

Le maschere possono essere applicate sia a misure effettuate nel dominio del tempo che in quello della frequenza. Un esempio di maschera di limiti nel dominio del tempo è la maschera tempo/potenza per telefoni GSM.

I limiti vengono espressi relativamente alla griglia dello schermo del 9102, e non come valori assoluti in termini di frequenza (o tempo) e potenza. In questo modo è possibile applicare la stessa maschera per diversi livelli di potenza e frequenze a patto che le scale siano regolate correttamente.



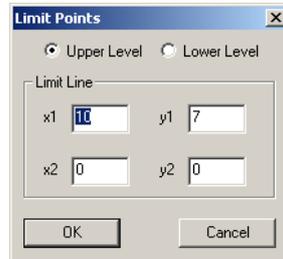
### Definire i limiti

I limiti possono essere definiti come una maschera con una curva limite superiore ed una inferiore. Ciascuna curva è composta da un certo numero di linee rette tra due punti. Il menu limits (limiti) del 9100 Data Exchange Software permette di immettere e visualizzare queste linee.

I limiti sono espressi relativamente alla griglia dello schermo, con otto linee orizzontali e dieci verticali. Le coordinate di ciascun punto (in coordinate x/y) corrispondono a queste linee.

Per definire una nuova maschera procedere come segue:

- 1 Nel 9100 Data Exchange Software, selezionare **Tools > Limit Editor...** o selezionare l'icona sulla barra del menu: .  
Comparirà il menu limits, con una tabella di coordinate di limiti sulla sinistra e le linee di limite sul lato destro.
- 2 Per inserire una nuova linea di limite premere **Insert**.  
Comparirà una finestra che permette di inserire le coordinate x/y di due punti.



- 3 Selezionare se si desidera immettere un limite superiore (upper) od inferiore (lower) scegliendo uno dei due bottoni **Upper Level** e **Lower Level**.
- 4 Inserire le coordinate del primo punto della linea limite (x1, y1).
- 5 Inserire le coordinate del secondo punto della linea limite (x2, y2). E' inoltre possibile spostare le linee limite in un successivo momento trascinandole con il mouse.
- 6 Confermare la scelta e chiudere la finestra premendo **OK**.  
La finestra scompare. I valori vengono immessi nella tabella dei limiti sulla sinistra e la linea di limite viene mostrata nel grafico delle linee limite sulla destra.
- 7 Inserire altre linee di limite come appena descritto per completare la maschera sulla base dei requisiti.

## Modificare le linee limite

È possibile modificare una maschera modificando o cancellando le singole linee di limite.

- 1 Nella tabella all'interno del menu Limit Lines, cliccare sulla linea che si desidera modificare o cancellare.  
La linea all'interno della tabella viene evidenziata e la corrispondente linea del grafico viene mostrata in rosso.
- 2 Per modificare i limiti cliccare su **Edit** o fare doppio clic sulla riga. Comparirà una finestra di dialogo che permette di modificare i limiti. Per cancellare una linea limite, cliccare su **Delete**.

In alternativa, per modificare il punto di inizio o di fine di una linea esistente, procedere come segue:

- 1 Nel grafico contenuto nel menu limits, cliccare sul punto iniziale della linea che si vuole modificare.
- 2 Puntare il mouse sul punto iniziale o finale della linea limite, tenere premuto il tasto del mouse, trascinare il punto nella nuova posizione e lasciarlo lì.

### Mostrare una traccia d'esempio nel menu Limits Editing

- 1 Nel menu Limit Lines, selezionare **Overlay Trace**.  
Comparirà una finestra di selezione file.
- 2 Selezionare una traccia dalla cartella di default o da qualsiasi altra cartella e cliccare **Open**.  
La finestra di selezione file scomparirà e i dati della traccia vengono mostrati nel riquadro linee limite sulla destra del menu Limit Lines.

### Salvare una maschera sul PC

Una maschera può essere salvata sul PC, per es. per permettere successive modifiche o per scaricarla in un qualsiasi momento su un qualsiasi 9102.

- 1 Nel menu Limit Lines, selezionare **Save**.  
Si apre una finestra ("Save Limit Lines").
- 2 Scegliere una cartella e immettere un nome di file in cui salvare la maschera limiti.
- 3 Confermare la scelta con il tasto **Enter**.  
I limiti vengono salvati nel file.

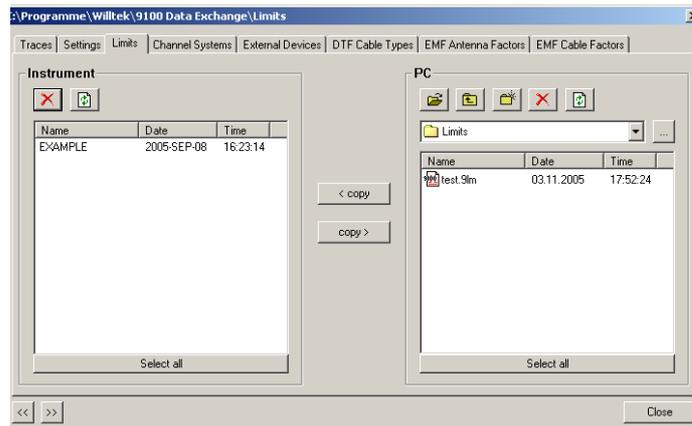
### Caricare una maschera dal PC

Per modificare o caricare nel 9102 una maschera che sia stata precedentemente salvata sul PC procedere come segue:

- 1 Nel menu Limit Lines, selezionare **Open**.  
Compare una finestra di selezione file ("Open Limits File...").
- 2 Selezionare la cartella e il file che contiene la maschera salvata in precedenza col 9100 Data Exchange Software.
- 3 Confermare la scelta con il tasto **ENTER**.  
I limiti vengono caricati nella tabella limiti e nel grafico. Ora è possibile modificare i limiti (Si veda "[Modificare le linee limite](#)" qui sopra) o scaricare i limiti sul 9102.

### Trasferire una maschera sul 9102

- 1 Definire una maschera o caricarla dal disco rigido del PC come descritto sopra.
- 2 Assicurarsi che il PC sia connesso al 9102 tramite RS-232 o LAN.
- 3 Selezionare **Data Transfer**.  
Se la maschera (definita dalle sue linee limite) non è già stata salvata verrà richiesto se si desidera salvare la maschera sul disco rigido. Se si decide di non salvare la maschera, le modifiche andranno perse.  
Compare il menu Data Transfer (trasferimento dati) con il tab Limits attivo.



- 4 Scegliere un file di limiti (o più d'uno) nel lato PC (lato destro) del menu TData transfer e selezionare **< copy**.

Il 9102, se non è già connesso, richiederà di connettersi al 9102. In questo caso seguire le istruzioni della sezione ["Collegare il PC al 9102" a pagina 208](#).

Il nome di file nel 9102 riporterà solo i primi 11 caratteri del nome del file usato sul PC.

Se il file selezionato sul PC per il trasferimento ha lo stesso nome di un file già memorizzato sul 9102, il 9100 Data Exchange Software farà apparire un pop-up col nome in questione nella barra di testa e offrirà le seguenti possibilità:

- Cliccare Yes se si vuole sovrascrivere il file in questione.
- Cliccare No per cancellare la trasmissione del file in questione.
- Cliccare Yes to All per copiare tutti i file sul 9102, senza preoccuparsi di nomi duplicati.
- Cliccare No to All per prevenire la sovrascrittura di qualsiasi file con nome duplicato.
- Cliccare Rename per immettere un nuovo nome di file che si applicherà al file scaricato sul 9102.
- Cliccare Cancel per annullare la trasmissione di tutti i file, senza preoccuparsi se il nome esiste o no.

Il 9100 Data Exchange Software indicherà se il download è stato completato con successo.

- 5 Sul 9102, premere il tasto **ESCAPE** per tornare in modalità locale. Ora è possibile cominciare ad usare la maschera limiti.

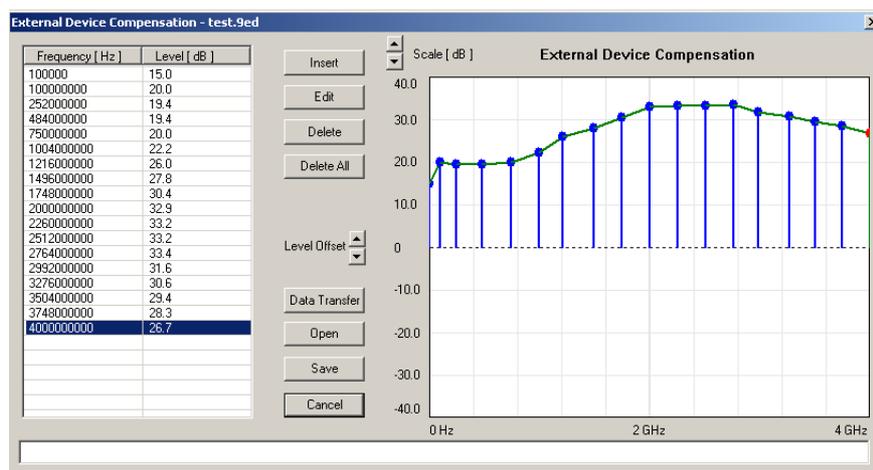
---

## Definire e caricare parametri di accoppiamento esterno

Il 9102 Handheld Spectrum Analyzer può compensare un guadagno o una attenuazione introdotti dal dispositivo esterno utilizzato per collegare il 9102 al dispositivo sotto test. L'accoppiamento può essere specificato nel 9100 Data Exchange Software; è possibile definire, memorizzare e scaricare sul 9102 diversi file per diversi dispositivi. In più, contestualmente all'installazione del Software 9100 Data Exchange, due file con parametri di accoppiamento esterno saranno automaticamente salvati nella sottocartella Extdev della cartella del PC dove è

installato il Software 9100 Data Exchange. Una volta scaricato il file, la compensazione degli effetti del dispositivo esterno può essere accesa o spenta in qualsiasi momento. Il 9102 tiene in considerazione il fattore di accoppiamento nella presentazione dei risultati delle misure.

Guadagno ed attenuazione sono dipendenti dalla frequenza nella maggior parte dei casi; perciò il 9100 Data Exchange Software permette di inserire punti di interpolazione per descrivere un fattore di accoppiamento dipendente dalla frequenza su tutto l'intervallo di frequenze di interesse.



## Definire il fattore di accoppiamento esterno

- 1 Aprire il menu External Device Compensation (compensazione di dispositivo esterno) selezionando **Tools > External Device Editor...** o premendo **ALT-E** oppure selezionando l'icona .
- 2 Per immettere un punto di interpolazione selezionare **Insert**. Comparirà una finestra di dialogo che permette di inserire una frequenza e un livello.
- 3 Immettere la frequenza, selezionare una unità di misura (dall'hertz fino al gigahertz) ed immettere il fattore di accoppiamento (in dB). Fattori positivi indicano una attenuazione del segnale sulla linea, mentre fattori negativi indicano un guadagno sulla linea.
- 4 Chiudere la finestra premendo **OK** e ripetere gli ultimi due passaggi per tutti i punti di interpolazione a disposizione. La curva di compensazione dipendente dalla frequenza compare sul lato destro mano a mano che i valori vengono immessi.
- 5 Per cambiare un fattore si seleziona una linea dalla tabella sul lato sinistro e si clicca **Edit** per cambiare il valore numericamente oppure si punta col mouse sul grafico nel lato destro e si trascina il punto in una nuova posizione.
- 6 Per spostare l'intera curva di interpolazione in su o in giù in passi di 1 dB, cliccare sui tasti freccia **Level Offset**.
- 7 Una volta che la curva di compensazione del dispositivo è stata completata, salvarla su un file nel PC: cliccare **Save**, immettere un nome di file e confermare con **Save**.

8 Premere **Cancel** per chiudere la finestra External Device Compensation.

## Caricare un file di perdite per accoppiamento esterno nel 9102

Uno o più file di perdite per accoppiamento esterno possono essere trasferiti nel 9102 e risiedere nella memoria interna del 9102. Questi non saranno presi in considerazione finché non vengono attivati (si veda "[Compensare guadagni e perdite](#)").

- 1 Selezionare **Instrument > Data Transfer (CTRL-D)**, oppure selezionare **Data Transfer** nel menu External Device Compensation. Si aprirà il menu Data Transfer.
- 2 Nel tab External Device, selezionare una cartella e un file (o più d'uno) del lato destro e premere **< copy**. I file selezionati vengono trasferiti sul 9102.

---

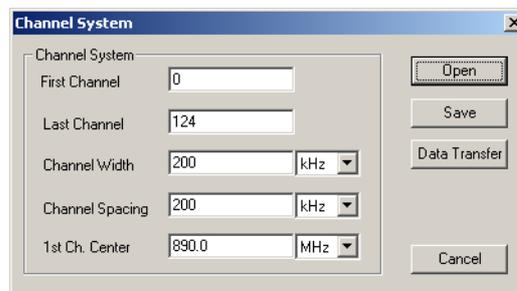
## Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale

Le misure in modalità canale richiedono che sia stato definito un sistema di comunicazione con numeri di canale predefiniti e associati ciascuno ad una frequenza.

Il 9102 è fornito di alcuni sistemi preinstallati; altri sistemi possono essere scaricati nel 9102 con il 9100 Data Exchange Software, per esempio Wireless LAN, Bluetooth e TETRA. Per un elenco completo dei sistemi di comunicazione disponibili nel Software 9100 Data Exchange ci si riferisca a "[Sistemi di comunicazione predefiniti per potenza di canale](#)" a pagina 321. Dove potrete trovare anche un elenco dei sistemi di comunicazione presenti sul 9102. I dati di altri sistemi possono essere facilmente inseriti sul PC tramite il 9100 Data Exchange Software. Ciascun insieme di dati di sistema può essere salvato in un file separato; uno o più file possono essere scaricati nel 9102.

Per scaricare e copiare file di sistema fra il PC e il 9102 si veda la sezione "[Gestire i file sul PC e sul 9102](#)" qui sotto. Una volta che i dati sono stati scaricati sul 9102, questi possono essere usati come descritto nella sezione "[Operare nella modalità potenza di canale](#)" a pagina 82.

## Modificare i parametri del sistema di comunicazione sul PC



- 1 Selezionare **Tools > Channel System Editor...** oppure **ALT-C** o selezionare l'icona sulla barra del menu . Comparirà il menu Channel System.

- 2 Se si desidera modificare un sistema di comunicazione già memorizzato sul PC, premere **Open**, selezionare la cartella e il file appropriati e premere **ENTER** o selezionare **Save**.
- 3 Inserire il primo e l'ultimo numero di canale di sistema validi.
- 4 Nella linea ampiezza di canale (Channel Width), immettere la banda di misura (campi di immissione separati per il valore e l'unità di misura).
- 5 Nella linea di separazione di canale (Channel Spacing), immettere la separazione di frequenza (comprensiva dell'unità di misura) tra numeri di canali consecutivi.
- 6 Inserire la frequenza centrale (inclusiva dell'unità di misura) corrispondente al primo canale nella linea 1st Ch. Center.
- 7 Premere **Save**.  
Comparirà una finestra di dialogo che permette di digitare il nome del file nel quale devono essere memorizzati i parametri dei canali del sistema di comunicazione.
- 8 Digitare un nome di file e premere **Save**.  
I dati vengono memorizzati ed la finestra di dialogo scompare.
- 9 Per trasferire i dati al 9102 premere **Data Transfer**. Per chiudere la finestra Channel System, premere **Cancel**.

---

## Gestione dei tipi di cavo per Ricerca Guasto su Cavo (misure distance to fault)

Nel caso in cui l'Opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement sia installata ed attiva sul 9102, il menu VSWR/Tracking... offrirà funzionalità aggiuntive per misure di riflessione, ricerca guasti su cavo (distance to fault) e perdita di trasmissione (Cable loss). La ricerca di guasti sul cavo consiste essenzialmente nella misura delle riflessioni che avvengono lungo un cavo al fine di rilevare e localizzare connettori non perfettamente inseriti, angolature eccessive del cavo, infiltrazioni d'acqua ed altri problemi relativi al cavo.

Per queste misure Willtek offre file con parametri di cavo predefiniti validi per la maggior parte dei cavi coassiali generalmente usati nelle installazioni di antenne. I parametri di cavo sono di corredo al Software 9100 Data Exchange e possono essere facilmente caricati sul 9102. Nel caso di tipi di cavo più rari è possibile definire manualmente i parametri di cavo e trasferirli sul 9102.

Per ulteriori dettagli sulle misure di Ricerca guasti su Cavo si faccia riferimento al [Capitolo 9 "Ricerca Guasto su Cavo \(Distance to Fault o DTF\)"](#).

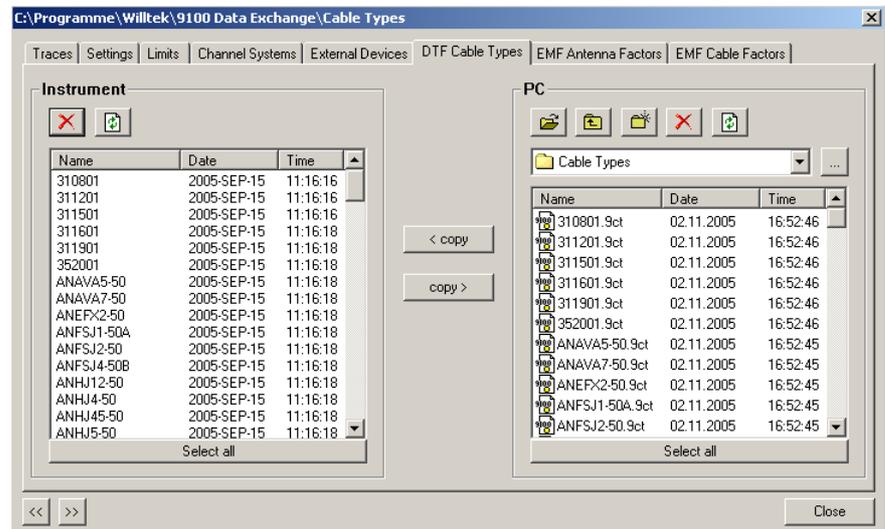
### NOTA

Le funzionalità descritte nei prossimi paragrafi sono specifiche all'Opzione 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement. Se questa opzione non è installata ed attiva sul 9102, questa funzionalità non sarà utilizzabile poiché i parametri relativi ai tipi di cavo non potranno essere trasferiti sullo strumento.

## Caricamento sullo strumento dei tipi di cavo predefiniti

Per caricare sul 9102 i file con i parametri predefiniti disponibili con il software 9100 Data Exchange, si proceda come segue:

- 1 Selezionare **Instrument > Data Transfer** e selezionare il registro **Cable Type**. E' anche possibile selezionare **Tools > DTF Cable Type Editor...** e fare clic sul bottone **Data Transfer**. Sarà visualizzata una finestra che permette la selezione per il caricamento del tipo di cavo.



- 2 Nell'area destra del display del PC saranno visualizzati i tipi di cavo attualmente disponibili sul PC. A questo punto selezionare i tipi di cavo che si desidera caricare sullo strumento e fare clic su **< copy**. I dati relativi ai cavi selezionati saranno quindi trasferiti sul 9102.

### NOTA

Per ragioni di praticità è consigliabile trasferire sul 9102 solo i tipi di cavo necessari per la misura. Se caricate un numero eccessivo di tipi di cavo sul 9102, la ricerca del cavo specifico per la misura DTF corrente potrebbe richiedere molto tempo.

## Definizione dei tipi di cavo

Per definire un nuovo tipo di cavo che non è già disponibile nei file di parametri predefiniti procedere come segue:

- 1 Selezionare **Tools > DTF Cable Type Editor ...** oppure **ALT+C**, selezionare il simbolo dalla barra del menu: . Verrà visualizzata la finestra Cable Type (tipo di cavo).
- 2 Immettere le caratteristiche del cavo: Costante dielettrica, fattore di velocità, attenuazione e frequenza di taglio del cavo. Per ulteriori dettagli sui valori da inserire fare riferimento alle specifiche tecniche del cavo fornite dal costruttore. Per informazioni generali sui parametri dei cavi consultare ["Impostare i parametri del cavo" a pagina 154](#).
- 3 Selezionare **Save** per salvare il tipo di cavo sul PC; verrà visualizzata una finestra per la selezione del nome di file. Il file verrà salvato con l'estensione \*.ct.

E' ora possibile trasferire il tipo di cavo definito sul 9102 usando la stessa procedura descritta in "[Caricamento sullo strumento dei tipi di cavo predefiniti](#)" a pagina 225.

### Trasferimento dei tipi di cavo dal 9102

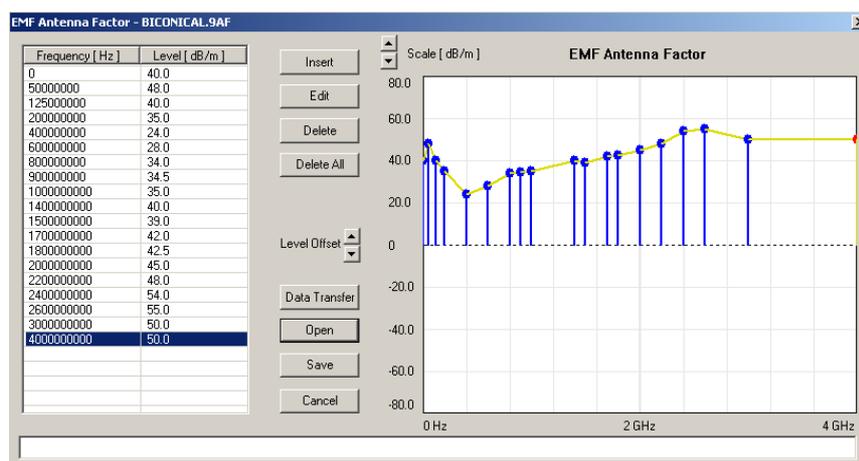
E' anche possibile trasferire tipi di cavo definiti sul 9102 al PC. La procedura è virtualmente identica a quella descritta in "[Caricamento sullo strumento dei tipi di cavo predefiniti](#)" a pagina 225. I tipi di cavo definiti sul 9102 sono visualizzati nell'area Instrument sul lato sinistro della schermata trasferimento dati. E' sufficiente selezionare i tipi di cavo desiderati e fare clic su **copy >**.

## Gestire i fattori di antenna per misure EMF

L'antenna è uno degli elementi più importanti per le misure EMF. Per la calibrazione dell'antenna è necessario disporre di una tabella di correzione con i fattori k; si tratta di fattori di proporzionalità che correggono per la risposta in frequenza dell'antenna e permettono la conversione della potenza o tensione misurata in intensità di campo o densità di potenza. Usando la tabella dei fattori k sarà quindi possibile convertire il segnale misurato nelle quantità di interesse.

Tutte le antenne fornite da Willtek sono corredate delle necessarie tabelle di fattori k, che è possibile trasferire direttamente sullo strumento utilizzando il software 9100 Data Exchange. E' anche possibile usare il software 9100 Data Exchange per trasferire sul 9102 i dati di correzione per antenne di altri fornitori.

Per una descrizione dettagliata delle misure EMF e dei tipi di antenna necessari consultare il [Capitolo 11 "EMF \(EMI\)"](#).



### NOTA

Le funzionalità descritte nei prossimi paragrafi sono specifiche all'Opzione 9131 EMF Measurement. Se questa opzione non è installata ed attiva sul 9102, la funzionalità non è utilizzabile.

## Definizione dei fattori di antenna

- 1 Aprire il menu EMF Antenna Factor selezionando **Tools > EMF Antenna Factor Editor...** oppure premendo **ALT+A**, oppure selezionando il simbolo dalla barra del menu: .
- 2 Per immettere un punto di interpolazione, selezionare **Insert**.
- 3 Immettere la frequenza, scegliere un'unità di misura (da Hertz a GigaHertz) ed immettere il fattore di accoppiamento (in dB). Fattori positivi indicheranno attenuazione di segnale, mentre fattori negativi indicheranno un guadagno lungo la linea.
- 4 Chiudere il riquadro premendo **OK** e ripetere i due ultimi passi per tutti i punti di interpolazione disponibili.  
La curva di compensazione in funzione della frequenza sarà visualizzata sul lato destro dello schermo man mano che i valori verranno immessi.
- 5 Se si desidera modificare un fattore, si può selezionare una linea della tabella sul lato sinistro e cliccare **Edit** per modificarne il valore numerico, oppure si può posizionare il mouse su un punto di interpolazione nel grafico sulla destra e poi trascinarlo nella nuova posizione.
- 6 Per muovere in alto o in basso l'intera curva di interpolazione in passi di 1 dB, cliccare i tasti-freccia **Level Offset**.
- 7 Alla fine della procedura, si possono salvare i fattori di antenna in un file sul PC: fare clic su **Save**, immettere un nome di file e confermare con **Save**.
- 8 Premere **Cancel** per chiudere la finestra EMF Antenna Factor Editor.

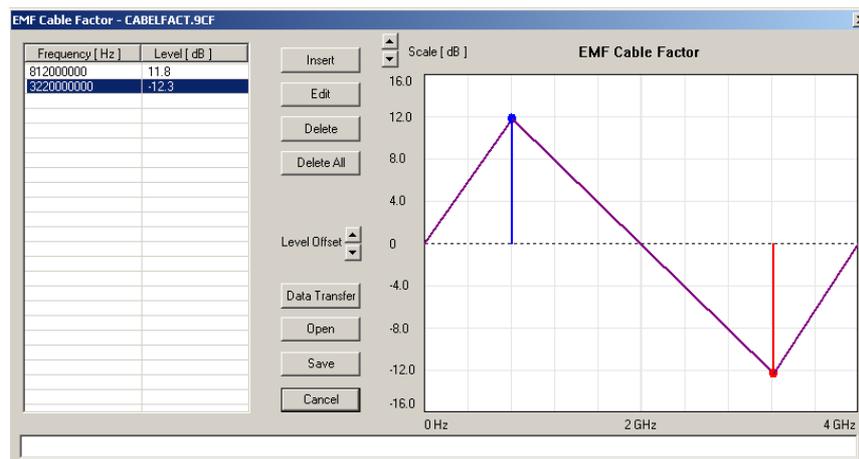
## Caricamento sul 9102 dei file con i fattori di antenna

Uno o più file con i fattori di antenna possono essere trasferiti sul 9102 per essere disponibili nella memoria interna del 9102 stesso. Verranno però utilizzati dopo essere stati attivati.

- 1 Selezionare **Instrument > Data Transfer, (CTRL+D)**, o selezionare **Data Transfer** nel menu EMF Antenna Factor Editor.  
Si aprirà il menu Data Transfer.
- 2 Nella pagina **EMF Antenna Factors** selezionare una cartella e uno o più file sul lato destro, e premere **< copy**.  
I file selezionati saranno trasferiti sul 9102.

## Gestire i fattori di cavo per misure EMF

Se si usa un cavo di estensione per la misura EMF, nel caso in cui ad esempio l'antenna sia montata su un cavalletto con dispositivo girevole, è necessario considerare anche l'attenuazione dovuta al cavo usando i fattori di correzione appropriati sul 9102. I fattori di cavo sono aggiornabili e modificabili per mezzo del software 9100 Data Exchange; per utilizzarli in una misura EMF è necessario trasferirli sul 9102. Per ulteriori informazioni sull'uso dei fattori di cavo durante una misura EMF consultare il [Capitolo 11 "EMF \(EMI\)"](#).



### NOTA

Le funzionalità descritte nei paragrafi seguenti riguardano specificatamente l'uso dell'Opzione 9131 EMF Measurement. Se questa opzione non è installata ed attiva sul 9102, questa funzionalità non sarà utilizzabile.

### Definizione dei fattori di cavo

- 1 Aprire il menu EMF Cable Factor selezionando Tools > EMF Cable Factor Editor..., oppure premendo Alt+F, oppure selezionando il simbolo dalla barra del menu: .
- 2 Per immettere un punto di interpolazione, selezionare **Insert**. Apparirà un riquadro che permette di immettere la frequenza e il livello.
- 3 Immettere la frequenza, scegliere un'unità di misura (da Hertz a GigaHertz) ed immettere il fattore di accoppiamento (in dB). Fattori positivi indicheranno attenuazione di segnale, mentre fattori negativi indicheranno un guadagno lungo la linea.
- 4 Chiudere il riquadro premendo **OK** e ripetere i due ultimi passi per tutti i punti di interpolazione disponibili. La curva di compensazione in funzione della frequenza sarà visualizzata sul lato destro dello schermo man mano che i valori verranno immessi.
- 5 Se si desidera modificare un fattore, si può selezionare una linea della tabella sul lato sinistro e **Edit** per modificarne il valore numerico, oppure si può posizionare il mouse su un punto di interpolazione nel grafico sulla destra e poi trascinarlo nella nuova posizione.

- 6 Per muovere in alto o in basso l'intera curva di interpolazione in passi di 1 dB, fare click sui tasti-freccia **Level Offset**.
- 7 Alla fine della procedura, si possono salvare i fattori di antenna in un file sul PC: selezionare **Save**, immettere un nome di file e confermare cliccando **Save**.
- 8 Premere **Cancel** per chiudere la finestra EMF Cable Factor Editor.

### Caricamento sul 9102 di file con fattori di cavo

Uno o più file con i fattori di cavo possono essere trasferiti sul 9102 per essere disponibili nella memoria interna del 9102 stesso. Essi saranno però usati dopo essere stati attivati.

- 1 Selezionare **Instrument > Data Transfer, (CTRL+D)**, o selezionare **Data Transfer** nel menu EMF Cable Editor. Verrà aperto il menu Data Transfer.
- 2 Nella pagina **EMF Cable Factors** selezionare una cartella e uno o più file sul lato destro, e premere **< copy**. I file selezionati verranno trasferiti sul 9102.

---

## Lavorare con le impostazioni

Il 9102 consente di salvare e richiamare le impostazioni (vedi sezione "[Utilizzare le impostazioni memorizzate](#)" a pagina 48). Questo è utile quando si vuole ripetere una misura esattamente nelle stesse condizioni di una misura precedente. Con il 9100 Data Exchange Software è possibile trasferire le impostazioni dal 9102 a un PC per effettuare una copia di riserva o per replicare le impostazioni su un diverso 9102. Un'altra applicazione utile è modificare le impostazioni sul PC; la modifica su PC è facile perché il file di impostazioni è modificabile ed è il formato è quello dei comandi SCPI. Cambiare o aggiungere una impostazione è equivalente a cambiare o aggiungere una linea del file di impostazioni.

### Scambiare un file di impostazioni tra il 9102 e il PC

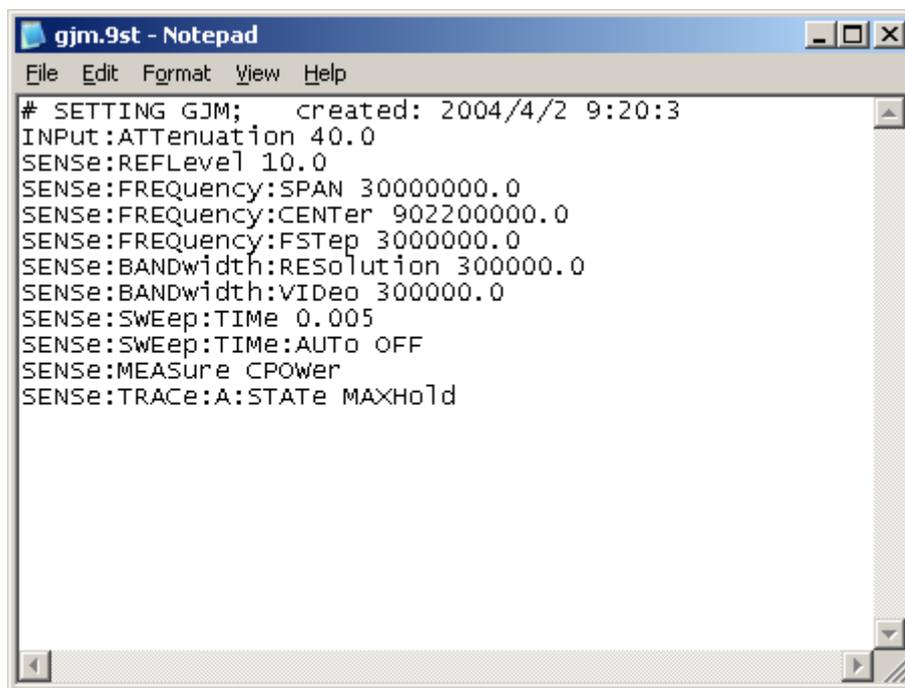
Le impostazioni memorizzate sul 9102 possono essere copiate su un PC tramite il 9100 Data Exchange Software. Usare il tab Settings nella funzione di utilità Data Transfer per scambiare i file fra PC e 9102. Si veda la sezione "[Gestire i file sul PC e sul 9102](#)" a pagina 230 per maggiori dettagli.

### Modificare le impostazioni del 9102 sul PC

I seguenti passaggi permettono di cambiare e correggere un file di impostazioni per trasferirlo ed utilizzarlo in seguito sul 9102.

- 1 Nel 9100 Data Exchange Software, selezionare **Tools > Setting Editor** o premere **ALT+S**. Comparirà la finestra 9100 Settings.
- 2 Premere **Open** per aprire un file di impostazioni già esistente sul PC. Comparirà la finestra di dialogo Open Settings File.

- 3 Selezionare la cartella e il file di impostazioni che si desidera modificare e premere **Open**.  
Si aprirà una nuova finestra con una copia dell'editor di testi Notepad di Microsoft Windows ed il file selezionato apparirà nella finestra.



- 4 Modificare o aggiungere linee con comandi SCPI per le impostazioni selezionate. Fare riferimento al capitolo "[Sintassi dei comandi SCPI](#)" a [pagina 233](#) per la sintassi corretta e per gli intervalli di valori dei parametri.
- 5 Salvare e chiudere il file con Notepad, e ritornare al 9100 Data Exchange Software per trasferire il file sul 9102.

## Gestire i file sul PC e sul 9102

Ci sono diversi tipi di impostazioni che possono essere gestite dal PC usando il 9100 Data Exchange Software. Questa sezione spiega come si trasferiscono i dati tra il 9102 e il PC, come si aggiornano e cancellano.

### Tipi di file e struttura delle cartelle

Ciascun tipo di file di impostazioni, a seconda dei parametri che contiene, ha una estensione ed una cartella di memorizzazione consigliate. La tabella qui sotto riassume la struttura dei file.

Tabella 17 Tipi di file di configurazione

Tipo	Nome del file	Cartella
Tracce (Traces)	*.9tr	9100 Data Exchange\Traces

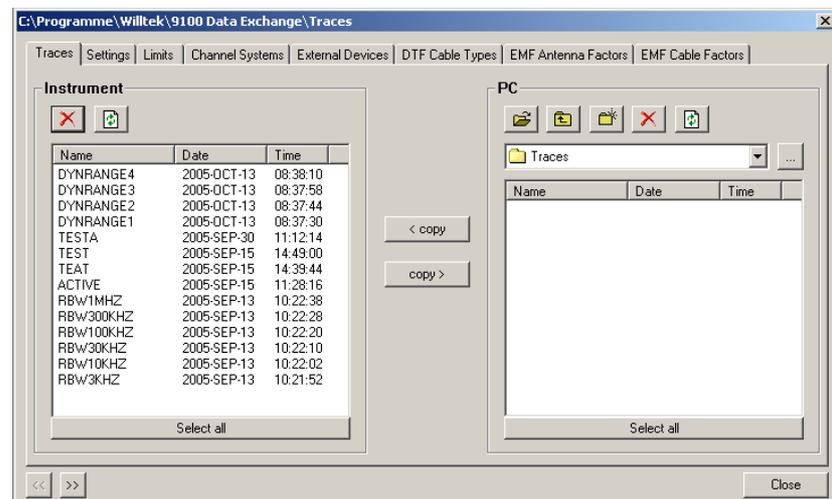
Tabella 17 Tipi di file di configurazione

Tipo	Nome del file	Cartella
Tracce modificate salvate sul P	*.9tm	9100 Data Exchange\Traces
Impostazioni (Settings)	*.9st	9100 Data Exchange\Settings
Limiti (Limits)	*.9lm	9100 Data Exchange\Limits
Systems	*.9sy	9100 Data Exchange\System
Dispositivo esterno (External Device)	*.9ed	9100 Data Exchange\Extdev
Tipi di cavo DTF	*.9ct	9100 Data Exchange\Cable Types
Fattori di Antenna EMF	*.9af	9100 Data Exchange\Antenna Factor
Fattori di Cavo EMF	*.9cf	9100 Data Exchange\Cable Factor

### Lanciare il menu File Manager (gestione file)

I file sul PC e sul 9102 possono essere facilmente selezionati, copiati e cancellati nel menu Data Transfer.

- 1 Nel 9100 Data Exchange Software selezionare **Instrument > Data Transfer** (oppure **CTRL-D**). Comparirà il menu Data Transfer.



- 2 Selezionare il tab appropriato (Traces, Settings, Limits, Systems, Ext. Device) o cliccandolo col mouse o muovendo la selezione del tab con i tasti << e >>. Il menu riporta i file del tipo scelto disponibili nel 9102 sul lato sinistro e quelli disponibili nel PC sul lato destro. I file sul PC hanno un'estensione e possono essere memorizzati su un qualsiasi lettore o cartella; non esistono cartelle sul 9102.

#### NOTA

I nome dei file sul 9102 sono composti da 11 caratteri. Quando si copia dal PC al 9102 un file con un nome più lungo di 11 caratteri, il nome viene troncato. Solo i file di traccia con l'estensione \*.9tr possono essere trasferiti sul 9102.

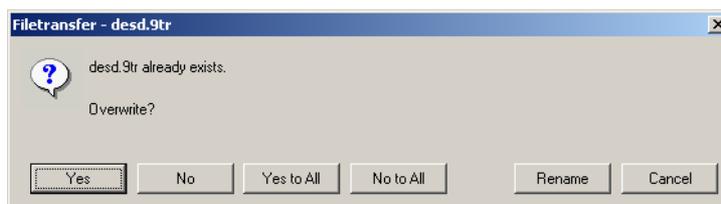
## Copiare un file di configurazione dal 9102 al PC

I file possono essere copiati in entrambe le direzioni.

- 1 Selezionare la cartella del PC nella quale o dalla quale i file devono essere copiati.
- 2 Selezionare uno o più file da copiare sul PC o sul 9102.
- 3 Premere **< copy** per copiare i file dal PC al 9102 oppure  
Premere **copy >** per trasferire i file su PC.

Se un file di un lato è stato selezionato per il trasferimento e sull'altro lato esiste un file con lo stesso nome, il 9100 Data Exchange Software farà apparire un pop-up col nome in questione nella barra di testa e offrirà le seguenti possibilità:

- Cliccare **Yes** se si vuole sovrascrivere il file in questione.
- Cliccare **No** per cancellare la trasmissione del file in questione.
- Cliccare **Yes to All** per copiare tutti i file, senza preoccuparsi di nomi duplicati.
- Cliccare **No to All** per prevenire la sovrascrittura di qualsiasi file con nome duplicato.
- Cliccare **Rename** per immettere un nuovo nome di file che si applicherà al file dopo il trasferimento.
- Cliccare **Cancel** per annullare la trasmissione di tutti i file, senza preoccuparsi se il nome esiste o no.



## Cancellare file

- 1 Per cancellare un file sia sul 9102 che sul PC selezionare (evidenziare) il nome del file come primo passo. Diversi file possono essere selezionati contemporaneamente premendo i tasti **Shift** o **Ctrl** mentre si selezionano i singoli file.
- 2 Premere **Delete**  sopra i file segnati per la cancellazione. Comparirà una finestra di dialogo che chiede "Are you sure to delete the selected items?" (Siete sicuri di voler cancellare gli oggetti selezionati ?)
- 3 Premere **Yes** per confermare la cancellazione. I file selezionati verranno rimossi.

# Sintassi dei comandi SCPI

15

Questo capitolo contiene una lista di riferimento dei comandi per il controllo remoto del 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

- "Panoramica" a pagina 234
- "Comandi generali" a pagina 234
- "Comandi di sistema" a pagina 239
- "Comandi di misura" a pagina 245
- "Comandi di input" a pagina 266
- "Comandi di memoria" a pagina 268
- "Comandi di strumento" a pagina 279
- "Comandi di visualizzazione" a pagina 281
- "Comandi di calcolo" a pagina 285
- "Comandi di formattazione" a pagina 293
- "Service commands" a pagina 294
- "SCPI errors" a pagina 297

## Panoramica

L'insieme dei comandi del 9102 Handheld Spectrum Analyzer segue lo standard SCPI ed è suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- Comandi generali (General)
- Comandi di sistema (System)
- Comandi di misura (Sense)
- Comandi di input
- Comandi di memoria (Memory)
- Comandi di visualizzazione (Display)
- Comandi di calcolo (Calculate)
- Comandi di formattazione (Format)

Ciascuna parola chiave nel comando può essere utilizzata sia nella versione estesa che in quella breve. Le lettere maiuscole sono utilizzate per indicare la sintassi dei comandi in forma breve. In una singola parola chiave è possibile usare la forma estesa o quella breve ma non entrambe.

La sintassi può essere utilizzata per formulare un comando o una interrogazione (query: con un punto interrogativo nel comando). Molti comandi SCPI hanno una forma comando oppure una forma interrogazione, ma non entrambe.

Si faccia riferimento alla sezione "[Indice degli ordini SCPI](#)" a pagina 313 per una lista alfabetica dei comandi.

## Comandi generali

### **:REBoot**

<b>Syntax</b>	:REBoot
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Reboots the Willtek 9102. The current settings are not affected by this command.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:REBoot

### **:HCOPY[ :IMMediate ]**

<b>Syntax</b>	:HCOPY[ :IMMediate ]
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Starts a printout over the serial port. For further informations see command :SYSTem:PRINTer:TYPE.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:HCOPY

**\*CAL**

<b>Syntax</b>	*CAL?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	The command form is not available.
<b>Query</b>	Returns the date of the last calibration by Willtek in the format yyyy, mm,dd.
<b>Example</b>	*CAL? Returns 2004 , 04 , 01.

**\*CLS**

<b>Syntax</b>	*CLS
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Resets the entire status reporting system: <ul style="list-style-type: none"> <li>- The service register will be cleared (all bits will be set to 0).</li> <li>- The event status register will be cleared (all bits will be set to 0).</li> <li>- The error message queue will be emptied.</li> <li>- All event-type registers will be cleared.</li> </ul>
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.

**\*IDN**

<b>Syntax</b>	*IDN?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns a string, containing the following information: <ul style="list-style-type: none"> <li>- manufacturer's name</li> <li>- name of the device</li> <li>- serial number</li> <li>- software revision number</li> </ul> All parameters are separated by commas. <b>Note:</b> In times of company mergers and acquisitions, it is a good idea to check the name of the device, not the manufacturer's name which may change between software updates. This does not preclude any name changes at Willtek but rather applies to instrumentation in general.
<b>Example</b>	*IDN? returns: "WILLTEK, 9102, 0104012, 1.00"

**\*RST**

<b>Syntax</b>	*RST
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Resets the entire test set. All parameters, limits etc. will be set to the internally pre-defined default values.
<b>Query</b>	There is no query form available.

**\*OPC**

<b>Syntax</b>	*OPC?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Only the query form is available.
<b>Query</b>	Waits until the previous command is completed. In addition, the query returns the Operation Complete flag which is 1 in the successful case.

**Comandi di controllo del registro di stato (event status register)**

Il registro di stato contiene otto bit. Il significato di questi bit è schematizzato nella tabella qui sotto.

I comandi che operano sul registro di stato sono descritti sotto la tabella.

Bit	Decimal	Meaning
7	128	Power on – this bit is always set.
6	64	User Request – a 1 on this position indicates that the 9102 is no longer controlled by remote commands but by user interaction.
5	32	Command error – this bit indicates that a SCPI command error occurred (SCPI error codes 100 to 199).
4	16	Execution error – is set after a SCPI execution error did occur (SCPI error codes 200 to 299).
3	8	Device-dependent error – this bit indicates that a device-specific SCPI error did occur (SCPI error codes 300 to 399).
2	4	Query error – is set after a SCPI query error occurred (SCPI error codes 400 to 499).
1	2	Request control – this bit is reserved for future use.
0	1	Operation complete flag – is set as soon as the execution of a command has been completed.

**\*ESE**

<b>Syntax</b>	*ESE <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The valid range is from 0 to 255 (8 bits).
<b>Command</b>	Sets the enable filter (mask) of the event status register. int1 is the decimal representation of the binary mask. The mask and the current contents of the event status register will be ANDed. If the result is not zero, then bit 5 of the Service register will be set.
<b>Query</b>	The query form reads out the enable filter (mask) currently set and returns its binary representation in a string.

<b>Example</b>	<code>*ESE 128</code> As soon as power has been switched on, bit 7 (Power on) will be set. ANDed with the mask <code>128</code> , a binary <code>1</code> will occur and thus bit 5 of the service register will be set.
----------------	---

**\*ESR**

<b>Syntax</b>	<code>*ESR?</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the decimal representation of the current contents of the event status register in a string. <b>Note:</b> This register is self-destructive, i.e. its contents will be cleared after reading.
<b>Example</b>	After power-on, the <code>*ESR?</code> query will return <code>"128"</code> . This means that bit 7 is set and all the other bits of the event status register are 0. The command will clear the event status register and a subsequent <code>*ESR?</code> query will return <code>"0"</code> .

**Comandi di controllo del registro di servizio (service register)**

Il registro di servizio costituisce il livello più alto nella struttura di generazione dei rapporti del 9101.  
Il registro di servizio contiene otto bit. Se uno qualsiasi dei bit da 0 a 5 o il bit 7 è posto a uno, anche il bit di stato (summary status bit, bit 6) del registro di servizio sarà posto a uno.

**NOTA**

Il registro di stato è auto-distruttivo. Ciò significa che i suoi contenuti vengono cancellati dopo la lettura.

Bit	Decimal	Meaning
7	128	OPERational status summary. When this bit is set, an event within the general operation register group (e.g. the 9102 is waiting for a trigger) passed all filters.
6	64	Summary status bit. This bit will always be set as soon as any other bit of the service register has been set.
5	32	Event status summary. When this bit is set, an event within the event status register group (e.g. an error occurred) passed all filters.
4	16	Message available. This bit will be set to <code>1</code> as soon as a query has been completed and measurement results are available.
3	8	QUESTionable status summary. If this bit is set, an event within the general questionable status register group (e.g. 'value out of range') passed all filters.

2 4 Error queue status. When this bit is set, the error queue contains error messages. Up to 10 error messages can be logged in the error queue. The error queue can be read out, using the :SYSTEM:ERROR? query.

1 2 Remote command completed. This bit will be set to 1 after a remote (SCPI) command has been completed.  
**Note:** When the 9102 receives a SCPI command, it will block any further input readings until the command has been completed.

#### \*SRE

<b>Syntax</b>	*SRE <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The valid range is from 0 to 255 (8 bits).
<b>Command</b>	Sets the enable filter (mask) for the service register. int1 is the decimal representation of this binary mask. The mask and the current contents of the service register will be ANDed.
<b>Query</b>	The query form reads out the mask currently set and returns its binary representation in a string.
<b>Example</b>	*SRE 68 As soon as an error occurs, bits 2 and 6 of the service register will be set. ANDed with the mask (68), a binary 1 will be the result.

#### \*STB

<b>Syntax</b>	*STB?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the decimal representation of the current contents of the service register in a string. <b>Note:</b> This register is self-destructive, i.e. its contents will be cleared after reading.
<b>Example</b>	A *STB? command returns "68". The return value of 68 (= 64 + 4) means that an error occurred (4).

## Comandi di sistema

Con i comandi di sistema è possibile modificare le impostazioni interne del 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

### **:SYSTem:DATE**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:DATE <int1>,<int2>,<int3>
<b>Parameters</b>	int <sub>x</sub> are three integers. The minimum value for int <sub>1</sub> is 1998, the maximum is 2100. The default value is 1998. The minimum value for int <sub>2</sub> is 1, the maximum is 12. The default value is 1. The minimum value for int <sub>3</sub> is 1, the maximum is 31. The default value is 1.
<b>Command</b>	Sets the system date. This command uses the following format: <i>yyyy,mm,dd</i> where <i>yyyy</i> stands for the four digits of the year (int <sub>1</sub> ), <i>mm</i> gives the current month (int <sub>2</sub> ), <i>dd</i> represents the day of the current month (int <sub>3</sub> ).
<b>Query</b>	Reads and returns the current system date in a string, using the format explained above.
<b>Example</b>	:SYST:DATE 2001,7,6 Sets the system date to the July 6, 2001.

### **:SYSTem:TIME**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:TIME <int1>,<int2>,<int3>
<b>Parameters</b>	int <sub>x</sub> are three integers. The minimum value for int <sub>1</sub> is 0, the maximum is 23. The default value is 0. The minimum value for int <sub>2</sub> is 0, the maximum is 59. The default value is 0. The minimum value for int <sub>3</sub> is 0, the maximum is 59. The default value is 0.
<b>Command</b>	Sets the system time. This command uses the following format: <i>hh,mm,ss</i> where <i>hh</i> stands for the two digits of the current hour, using a 24 hour time format (int <sub>1</sub> ), <i>mm</i> gives the current minute (int <sub>2</sub> ) and, <i>ss</i> represents the seconds of the system time (int <sub>3</sub> ).
<b>Query</b>	Reads and returns the current system time in a string, using the format explained above.
<b>Example</b>	:SYST:TIME? String returned in this example: "14,56,05" meaning roughly four minutes to 3 pm.

### **:SYSTem:COMMunicate:LOCal**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:LOCal
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Sets up the Willtek 9102 to allow manual operation on the front panel during SCPI operation. <b>Notes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– This command may be used e.g. to allow interactive alignment procedures in a production flow.</li><li>– The instrument can also be set to local mode by pressing the Escape function key on the front panel.</li></ul>
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:SYSTem:COMM:LOC

### **:SYSTem:COMMunicate:ECHO**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ECHO <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	This command determines how the Willtek 9102 acts after executing a SCPI command. If echo is set to ON, there will be a response. Either "ok", if the execution was successful or "ERR" if an error occurred. The echo-on mode is preferred for entering interactive commands. If echo is set to OFF, there will be no response to a SCPI command. In this case it is possible to check with the *OPC? query, when the SCPI command is finished and the Willtek 9102 is ready to receive the next command.
<b>Query</b>	Reads and returns the current echo setting.
<b>Example</b>	:SYST:COMM:ECH ON Returns the following string: "ok" All subsequent commands returns "ok" or "ERR". :SYST:COMM:ECH? Returns the following string: "ON" :SYST:COMM:ECH OFF Returns nothing, all subsequent commands return nothing.

### **:SYSTem:COMMunicate:ETHernet?**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns ON, if the Willtek 9100 is connected to a local area network (LAN) via TCP/IP connector, otherwise returns OFF.
<b>Example</b>	:SYSTem:COMM:ETH? String returned in this example: "OFF"

**:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPAdDress**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPAdDress <int1>,<int2>,<int3>,<int4>
<b>Parameters</b>	int <sub>x</sub> are four integers. The minimum value for all integers is 0, the maximum is 255. The default value is 0.
<b>Command</b>	This command sets the IP address of the Willtek 9102 to the parameter values.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting of the IP address as explained above.
<b>Example</b>	SYST:COMM:ETH:IPAD 192,16,16,114 sets the IP address to a defined value.

**:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TNAME**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TNAME <string>
<b>Parameters</b>	string is a string only containing the device name of the Willtek 9102.
<b>Command</b>	This command sets the device name of the Willtek 9102. It can be used to announce a symbolic device name for the 9102, if the network supports DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting of the device name as explained above.
<b>Example</b>	SYST:COMM:ETHernet:TNAME "TARGET9104" sets the device name to a defined value.

**:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT <int>
<b>Parameters</b>	int defines the TCP/IP port address of the Willtek 9102. The address must be in the range from 1024 to 65535. Default value is 49200.
<b>Command</b>	This command sets the port address on which the Willtek 9102 can be controlled via LAN to a new value.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting of the port used by TCP/IP as explained above.
<b>Example</b>	SYST:COMM:ETHernet:PORT 49200 sets the TCP/IP port address to its default.

**:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TERMinator**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TERMinator <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: CRLF   LF   CR. Default is CRLF.
<b>Command</b>	Sets the terminator characters, which are appended to every SCPI respond from the Willtek 9102 LAN interface.
<b>Query</b>	Reads and returns the current terminator setting for the LAN interface.
<b>Example</b>	:SYST:COMM:ETH:TERM CR :SYST:COMM:ETH:TERM? Returns the following string: "CR"

### **:SYSTem:COMMunicate:SER:BAUDrate**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:COMMunicate:SER:BAUDrate &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>int1</code> is 300, the maximum value is 57600. The default value for <code>int1</code> is 57600. Valid values are 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 and 57600.
<b>Command</b>	Sets the data rate for the serial port. Only the data rate can be changed; all other parameters are fixed. The number of bits per character is set to 8, the number of stop bits is set to 1 and parity is set to NO.
<b>Query</b>	Reads and returns the serial interface data rate currently set.
<b>Example</b>	<code>:SYST:COMM:SER:BAUD 9600</code> <code>:SYST:COMM:SER:BAUD?</code> String returned in this example: "9600".

### **:SYSTem:COMMunicate:SER:TERMinator**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:COMMunicate:SER:TERMinator &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: CRLF   LF   CR. Default is CRLF.
<b>Command</b>	Sets the terminator characters, which are appended to every SCPI response from the Willtek 9102 serial interface.
<b>Query</b>	Reads and returns the current terminator setting for the serial interface.
<b>Example</b>	<code>:SYST:COMM:SER:TERM LF</code> <code>:SYST:COMM:SER:TERM?</code> Returns the following string: "LF"

### **:SYSTem:ERRor [ :NEXT ] ?**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:ERRor [ :NEXT ] ?</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the oldest unread error message from the internal error queue of the Willtek 9102. The queue entry returned will be a string (text). The maximum length of the text is 255 characters. <b>Note:</b> A list of error messages can be found in section " <a href="#">SCPI errors</a> " a pagina 297.
<b>Example</b>	*RESET <code>:SYSTem:ERRor:NEXT?</code> String returned in this example: -113, "Undefined header"

### **:SYSTem:ERRor:COUNT?**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:ERRor:COUNT?</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.

<b>Query</b>	Returns the number of unread error messages in the internal error queue of the Willtek 9102. The string returned will contain one integer. The maximum number of errors stored internally is 10.
<b>Example</b>	<code>:SYSTem:ERRor:COUnT?</code> String returned in this example: "0" This means that there are no unread error messages in the error queue.

**:SYSTem:ERRor:CODE[:NEXT]?**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:ERRor:CODE[:NEXT]?</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the code of the oldest unread error message in the internal error queue of the Willtek 9102. The string returned will contain one integer (and no text). <b>Note:</b> A list of error messages can be found in section " <a href="#">SCPI errors</a> " a pagina 297.
<b>Example</b>	<code>*RESET</code> <code>:SYSTem:ERRor:CODE?</code> String returned in this example: "-113" This means that an undefined header (*RESET) was received.

**:SYSTem:ERRor:CODE:ALL?**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:ERRor:CODE:ALL?</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the error codes of all unread error messages in the internal error queue of the Willtek 9102. The string returned will contain a maximum of 100 integers, separated by commas. <b>Note:</b> A list of error messages can be found in section " <a href="#">SCPI errors</a> " a pagina 297.
<b>Example</b>	<code>:SYSTem:ERRor:CODE:ALL?</code> String returned in this example: "-113,-112,0,0,0,0,0,0,0,0" This means that there were two unread error messages in the error queue.

**:SYSTem:DNAME**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:DNAME &lt;string1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters.
<b>Command</b>	Sets a user-definable device name for the 9102 to use this unique name on protocols.
<b>Query</b>	Reads and returns the device name set on this 9102.
<b>Example</b>	<code>:SYSTem:DNAME "Develop5"</code> <code>:SYST:DNAME?</code> String returned in this example: "Develop5"

**:SYSTem:SCReendump:COLor?**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:SCReendump:COLor? <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is a integer in the range of 0 to 255.
<b>Command</b>	There is only the query form available.
<b>Query</b>	Returns the RGB color value (in hexadecimal) of the given color palette entry. Max. 256 palette entries are available.
<b>Example</b>	:SYST:SCR:COL? 5 String returned in this example: "a800a8"

**:SYSTem:SCReendump:LINE?**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:SCReendump:LINE? <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is a integer in the range of 0 to 479.
<b>Command</b>	There is only the query form available.
<b>Query</b>	Returns one pixel line (of 480) of the screen as pairs of hexadecimal values.
<b>Example</b>	:SYST:SCR:LIN? 345 String returned in this example: "0201420fff00f600010f0201080b1e0f1e0b"

**:SYSTem:SCReendump:REMOte**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:SCReendump:REMOte <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	This command removes the Remote display when it is set to OFF. This is useful for screen dumps.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SYST:SCR:REM OFF :SYST:SCR:REM? Returns the following string: "OFF"

**:SYSTem:PRINter:TYPE**

<b>Syntax</b>	:SYSTem:PRINter:TYPE <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   PCL. Default is OFF.
<b>Command</b>	This command set the printer type for a hardcopy of the display. At the moment, only PCL capable printer like HP Laserjet are supported. The printer has to be connected to the serial port (normaly with a RS232/Centronics converter), therefore remote control of printer output is only possible via TCP/IP. The serial interface has to be set to the maximum possible baudrate of the printer/converter with command SYSTem:COM-Municate:SER:BAUDrate. The output to the printer is started with command HCOPy[:IMMediate].
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.

<b>Example</b>	<pre>:SYSTem:PRINter:TYPe PCL :SYSTem:PRINter:TYPe? Returns the following string: "PCL"</pre>
----------------	---

### **:SYSTem:PRINter:BAUDrate**

<b>Syntax</b>	<code>:SYSTem:PRINter:BAUDrate &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<p><code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>int1</code> is 300, the maximum value is 57600. The default value for <code>int1</code> is 19200. Valid values are 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 and 57600.</p>
<b>Command</b>	Sets the data rate for the serial port if a printer is connected. The print output can be started with <code>HCOPY</code> . Only the data rate can be changed; all other parameters are fixed. The number of bits per character is set to 8, the number of stop bits is set to 1 and parity is set to <code>NO</code> .
<b>Query</b>	Reads and returns the serial interface data rate currently set.
<b>Example</b>	<pre>:SYST:PRINter:BAUD 9600 :SYST:PRINter:BAUD? String returned in this example: 9600.</pre>

## Comandi di misura

Questi comandi controllano le impostazioni dell'analizzatore di spettro, permettono di iniziare misure e restituiscono i relativi risultati.

### **:SENSe:BANDwidth:RESolution**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:BANDwidth:RESolution &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<p><code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 10000, the maximum value 1000000. <code>real1</code> can be set as <math>1 \cdot 10^n</math> or <math>3 \cdot 10^n</math>. The default value for <code>real1</code> is 1000000.</p>
<b>Command</b>	This command sets the resolution bandwidth of the 9102, in Hertz.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:RESolution 300000 :SENSe:BANDwidth:RESolution? The value returned in this example is: "300000".</pre>

### **:SENSe:BANDwidth:RESolution:AUTO**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:BANDwidth:RESolution:AUTO &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<p><code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: <code>ON</code>   <code>OFF</code>. Default is <code>ON</code>.</p>
<b>Command</b>	Switches the automatic selection of the bandwidth resolution on or off. If switched on, the 9102 selects the resolution bandwidth depending on the current span, video bandwidth, and sweep time.

<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:RESolution:AUTO ON :SENSe:BANDwidth:RESolution:AUTO? Returns the following string: "ON"</pre>

#### **:SENSe:BANDwidth:VIDeo**

<b>Syntax</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:VIDeo &lt;real1&gt;</pre>
<b>Parameters</b>	<p>real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 10, the maximum value 1000000. Possible values are: 10, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 30000, 100000, 300000, 1000000. The default value for real1 is 1000000.</p>
<b>Command</b>	Sets the video bandwidth of the 9102. The unit of real1 is Hertz.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:VIDeo 300000 :SENSe:BANDwidth:VIDeo? The value returned in this example is: "300000".</pre>

#### **:SENSe:BANDwidth:VIDeo:AUTO**

<b>Syntax</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:VIDeo:AUTO &lt;PredefExpr&gt;</pre>
<b>Parameters</b>	<p>PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF   . Default is ON.</p>
<b>Command</b>	Switches the automatic selection of the video bandwidth on or off. If switched on, the 9102 selects the video bandwidth depending on the current span, resolution bandwidth, and sweep time.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<pre>:SENSe:BANDwidth:VIDeo:AUTO OFF :SENSe:BANDwidth:VIDeo:AUTO? Returns the following string: "OFF"</pre>

#### **:SENSe:FREQuency:CENTer**

<b>Syntax</b>	<pre>:SENSe:FREQuency:CENTer &lt;real1&gt;</pre>
<b>Parameters</b>	<p>real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 4000000000. real1 can be set in multiples of 1000. The default value for real1 is 1800000000.</p>
<b>Command</b>	Sets the center frequency of the 9102, in Hertz. When a new center frequency is selected, this affects the start and stop frequencies, leaving the span unchanged so long as the new start and stop frequencies do not exceed the limits of the 9102.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<pre>:SENSe:FREQuency:CENTer 1500000000 :SENSe:FREQuency:CENTer? The value returned in this example is: "1500000000".</pre>

**:SENSe:FREQuency:SPAN**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:SPAN <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution possible for real1 is 1000. The default value for real1 is 3600000000.
<b>Command</b>	Sets the frequency span, i.e. the measured bandwidth, in Hertz. A new frequency span setting will leave the center frequency unchanged but affect start and stop frequencies; only if the new start or stop frequency exceeds a limit of the 9102, the center frequency will be changed accordingly.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:SPAN 1500000000 :SENSe:FREQuency:SPAN? The value returned in this example is: "1500000000".

**:SENSe:FREQuency:SPAN:FULL**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:SPAN:FULL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Sets the 9102 to the maximum supported frequency span. This command affects start, stop and corresponding center frequency. <b>Note:</b> If you set the span to 0, the 9102 will perform measurements in the time rather than the frequency domain.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:SENS:FREQ:SPAN:FULL Sets the start frequency of the 9102 to 0 and the stop frequency to 4 GHz.

**:SENSe:FREQuency:START**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:START <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution possible for real1 is 1000. The default value for real1 is 0.
<b>Command</b>	Sets the start frequency of the 9102, in Hertz. This command leaves the span as is but affects the center frequency and the stop frequency.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:START 1500000000 :SENSe:FREQuency:START? The value returned in this example is: "1500000000".

**:SENSe:FREQuency:STOP**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:STOP <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 100000, the maximum value 4000000000. The minimum resolution possible for real1 is 1000. The default value for real1 is 3600000000.

<b>Command</b>	Sets the stop frequency of the measured bandwidth, in Hertz. This command leaves the span unchanged but affects the center frequency and the start frequency.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:STOP 2500000000 :SENSe:FREQuency:STOP? The value returned in this example is: "2500000000".

#### **:SENSe:FREQuency:MODE**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:MODE <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: CSPan   SStOp   SSPAN. Default is CSPan.
<b>Command</b>	Defines which frequency mode is active. Three modes are available: Center-Span, Start-Stop, Start-Span.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:MODE CSPan :SENSe:FREQuency:MODE? Returns the following string: "CSPan"

#### **:SENSe:FREQuency:FSTep**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:FSTep <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 1000000000. The minimum resolution possible for real1 is 1000. The default value for real1 is 360000000.
<b>Command</b>	Sets the step size for the center frequency setting using the cursor keys in manual mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:FSTep 2.5E6 :SENSe:FREQuency:FST? Value returned in this example: 2500000

#### **:SENSe:FREQuency:FSTep:AUTO**

<b>Syntax</b>	:SENSe:FREQuency:FSTep:AUTO <PredefExp>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Enables or disables the automatic selection of the step size for the center frequency setting using the cursor keys in manual mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:FREQuency:FSTep:AUTO ON :SENSe:FREQuency:FSTep:AUTO? Returns the following string: "ON"

**:SENSe:CPOWer:SPAN**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CPOWer:SPAN <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: FULL   SINGLE. Default is FULL.
<b>Command</b>	Sets the channel power display mode of the 9102. FULL selects the whole system spectrum. SINGLE displays the spectrum of the selected channel.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:CPOWer:SPAN SINGLE :SENSe:CPOWer:SPAN? Returns the following string: "SINGLE"

**:SENSe:CPOWer:CHANnel**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CPOWer:CHANnel <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for int1 is 0, the maximum is 1000000. The default value is 0.
<b>Command</b>	Sets the actual channel number which is displayed in SINGLE and FULL mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:CPOWer:CHANnel 50 :SENSe:CPOWer:CHANnel? The value returned in this example is: "50".

**:SENSe:CPOWer:OBW**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CPOWer:OBW <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is a integer. The minimum value for int1 is 5, the maximum is 99. The default value for int1 is 90.
<b>Command</b>	Sets the percentage value for which the 9102 shall determine the occupied bandwidth (channel power mode).
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:CPOWer:OBW 20 :SENSe:CPOWer:OBW? The value returned in this example is: "20"

**:SENSe:CPOWer:MEASure**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CPOWer:MEASure <PredefExp>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: CPOWer   ACPR   OBW. Default is CPOWer.
<b>Command</b>	Starts measurements of the type described by PredefExpr.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:CPOWer:MEASure ACPR :SENSe:CPOWer:MEASure? Returns the following string: "ACPR".

**:SENSe:SWEep:TIME**

<b>Syntax</b>	:SENSe:SWEep:TIME <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.0, the maximum value 20.0. The minimum resolution possible for real1 is 0.0001. The default value for real1 is 0.0432.
<b>Command</b>	Sets the sweep time, i.e. the measurement time to cover the full frequency span. real1 is the time in seconds.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:SWEep:TIME 0.3 :SENSe:SWEep:TIME? The value returned in this example is: "0.3".

**:SENSe:SWEep:TIME:AUTO**

<b>Syntax</b>	:SENSe:SWEep:TIME:AUTO <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Switches the automatic selection of the sweep time on or off. If turned on, the 9102 will decide on the best sweep time depending on the current settings of span, resolution bandwidth and video bandwidth.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:SWEep:TIME:AUTO ON :SENSe:SWEep:TIME:AUTO? Returns the following string: "ON".

**:SENSe:SWEep:STATe**

<b>Syntax</b>	:SENSe:SWEep:STATe <PredefExpr>[ , <int1> ]
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: CONTInuous   SINGLe   HOLD. Default is CONTInuous. int1 is an optional integer. It is only valid for SINGLe sweeps. The minimum value for int1 is 1, the maximum is 999. The default value is 1.
<b>Command</b>	Sets the measurement display mode of the 9102. CONTInuous selects repetitive measurements. SINGLe lets the 9102 perform and display one (or a limited number of) measurement(s). The optional second parameter indicates how often a sweep will be performed. HOLD immediately stops any ongoing measurement.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:SWEep:STATe SINGLe :SENSe:SWEep:STATe? Returns the following string: "SINGLe".

### **:SENSe:TRIGger**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:TRIGger &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   VIDEo. Default is OFF.
<b>Command</b>	Sets the trigger mode of the 9100. OFF means no trigger is active. VIDEo activates the trigger at chosen level.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	SENSe:TRIGger VIDEo :SENSe:TRIGger? Returns the following string: "VIDEo".

### **:SENSe:TRIGger:LEVel**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:TRIGger:LEVel &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is -100, the maximum value 30.0. The minimum resolution possible for real1 is 0.1. The default value is -40.
<b>Command</b>	Sets the trigger level which is active, if SENSe:TRIGger is set to VIDEo. real1 is the level in dBm.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:TRIGger:LEVel -10 :SENSe:TRIGger:LEVel? The value returned in this example is: "-10".

### **:SENSe:TRIGger:EDGE**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:TRIGger:EDGE &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: POSitive   NEGative. Default is POSitive.
<b>Command</b>	Sets either the positive or the negative slope for the trigger.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	SENSe:TRIGger:EDGE NEGative :SENSe:TRIGger? Returns the following string: "NEGative".

### **:SENSe:DEMod[:MODulation]**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DEMod[:MODulation] &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   AM   FM. Default is OFF.
<b>Command</b>	Sets the demodulation mode, which can be off, AM (amplitude modulation) or FM (frequency modulation). FM demodulation is performed in a 30 kHz bandwidth.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.

<b>Example</b>	<code>:SENSe:DEMod FM</code> <code>:SENSe:DEMod:MODulation?</code> Returns the following string: "FM"
----------------	---

#### **:SENSe:DEMod:DEMod**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DEMod:DEMod &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: <code>PERManent</code>   <code>ATMarker</code> . Default is <code>PERManent</code> .
<b>Command</b>	Sets the demodulation permanent to center frequency or at marker.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:DEMod:DEMod PERManent</code> <code>:SENSe:DEMod:DEMod?</code> Returns the following string: "PERManent "

#### **:SENSe:DEMod:VOLume**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DEMod:VOLume &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>int1</code> is 0, the maximum is 100. The default value for <code>int1</code> is 50.
<b>Command</b>	Sets the volume of the demodulated signal in percent.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:DEMod:VOLume 20</code> <code>:SENSe:DEMod:VOLume?</code> The value returned in this example is: "20".

#### **:SENSe:DEMod:DURation**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DEMod:DURation &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 0, the maximum value 10. The minimum resolution is 0.001. The default value is 2.
<b>Command</b>	Sets the duration of the demodulated signal in seconds.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:DEMod:DURation 10</code> <code>:SENSe:DEMod:DURation?</code> The value returned in this example is: "10".

**:SENSe:DETEctor:FUNCTion**

<b>Syntax</b>	:SENSe:DETEctor:FUNCTion <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: POSNeg   SAMPlE   POSitive   NEGative  . Default is POSNeg.
<b>Command</b>	Defines which measurement values shall be displayed. The 9102 takes far more measurements than can be displayed on the screen, so several results are summarized into one. POSNeg indicates both the maximum and minimum values for each frequency point in the form of a straight vertical line between these values. SAMPlE lets the 9102 randomly select one of the measurement values for each frequency point. POSitive lets the 9102 pick the highest value. NEGative lets the 9102 select the lowest value.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:DETEctor:FUNCTion SAMPlE :SENSe:DETEctor:FUNCTion? Returns the following string: "SAMPlE".

**:SENSe:TRACe:A[:STATe]**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:A[:STATe] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ACTual   MAX-Hold   MINHold   HOLD   AVG   OFF. Default is ACTual.
<b>Command</b>	Sets the display mode for Trace A. ACTual shows measurement by measurement. MAXHold displays the maximum value for each frequency point over all the measurements. MINHold shows the minimum value for each frequency point over all the measurements. HOLD stops the measurement immediately. AVG displays, for each frequency point, an average value over all the measurements. OFF switches the trace off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current settings.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:A MAXHold :SENSe:TRACe:A:STATe? Returns the following string: "MAXHold".

**:SENSe:TRACe:A:FETCh?**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:A:FETCh? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ALL   MINimum   MAXimum   FREQUENCY   FMINimum   FMAXimum.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the data of trace A depending on the parameter: Param ALL returns: <min>,<max>,<freq>,<min>,<max>,<freq>, ... . Param MIN returns: <min>,<min>, ... . Param MAX returns: <max>,<max>, ... . Param FREQ returns: <freq>,<freq>, ... . Param FMIN returns: <min>,<freq>,<min>,<freq>, ... . Param FMAX returns: <max>,<freq>,<max>,<freq>, ... .
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:A:FETCh? ALL Returns the following string: "1000000.0,-50.3,-45.5,1001000.0,-53.4,-48.2,...".

**:SENSe:TRACe:B[:STATe]**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:B[:STATe] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ACTual   MAXHold   MINHold   HOLD   AVG   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Sets the display mode for Trace B. ACTual shows measurement by measurement. MAXHold displays the maximum value for each frequency point over all the measurements. MINHold shows the minimum value for each frequency point over all the measurements. HOLD stops the measurement immediately. AVG displays, for each frequency point, an average value over all the measurements. OFF switches Trace B off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current settings.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:B MAXHold :SENSe:TRACe:B? Returns the following string: "MAXHold".

**:SENSe:TRACe:B:FETCh?**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:B:FETCh? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ALL   MINimum   MAXimum   FREQuency   FMINimum   FMAXimum.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the data of trace B depending on the parameter: Param ALL returns: <min>,<max>,<freq>,<min>,<max>,<freq>, ... . Param MIN returns: <min>,<min>, ... . Param MAX returns: <max>,<max>, ... . Param FREQ returns: <freq>,<freq>, ... . Param FMIN returns: <min>,<freq>,<min>,<freq>, ... . Param FMAX returns: <max>,<freq>,<max>,<freq>, ... .
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:B:FETCh? ALL Returns the following string: "1000000.0,-50.3,-45.5,1001000.0,-53.4,-48.2,..."

**:SENSe:TRACe:AVGFactor**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:AVGFactor <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for int1 is 1, the maximum is 125. The default value for int1 is 5.
<b>Command</b>	Sets the trace averaging factor.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:AVGFactor 10 :SENSe:TRACe:AVGFactor? Value returned in this example: "10".

**:SENSe:TRACe:CLEAr**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:CLEAr
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Clears the current trace.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:CLEAr

**:SENSe:TRACe:COpy**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:COpy <PredefExpr> [,<int>]
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ATOB   BTOA.
<b>Command</b>	Copies trace A to B or vice versa.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:COpy ATOB

### **:SENSe:TRACe:DATA?**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:DATA? <PredefExpr> [ , <int> ]
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: A   B which returns Trace A or Trace B.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	First return string: "ALL" or "MINM". "ALL" returns, if minimum and maximum values are identical, e.g. "Max hold" or "Min hold". 501 values returned, no redundant data is sent. "MINM" returns, if minimum and maximum Values are NOT identical, e.g. "ACTUAL" or "Average". 1002 Values returned, the first 501 values are the minimum values and after them follow the maximum values. Second return string: the trace data. Every level value is represented by 3 bytes. The following formula is used to calculate the level value in dBm: Level = Hexvalue / 10 - 200.
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:DATA? A The values returned in this example are: "ALL" , " 38D36F37238B38D3A63A73BC4103A63E33A13CB... "

### **:SENSe:TRACe:DATA:LIMit**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:DATA:LIMit?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the Pass/Fail criteria for the recently received trace with SENSe:TRACe:DATA?. There will be returned one of the predefined expressions: PASS   FAIL
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:DATA:LIMit? Returns the following string: "PASS"

### **:SENSe:TRACe:MATH**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:MATH?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the normalized criteria for the current trace. There will be returned one of the predefined expressions: NA   UNNormalized   NORMalized
<b>Example</b>	:SENSe:TRACe:MATH? Returns the following string: "NORM"

### **:SENSe:TRACe:MATH:[A|B]**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRACe:MATH:[A B] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   SUB-tract   NORMalize. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches math. function for traces A and B off or to Subtraction or to Normalize.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.

**Example**       :SENSe:TRACe:MATH:A SUB  
                  :SENSe:TRACe:MATH:A?  
Returns the following string: "SUB"

#### **:SENSe:TRACe:MATH:OFFSet**

**Syntax**        :SENSe:TRACe:MATH:OFFSet <real1>  
**Parameters**   real1 is a floating point real number.  
**Command**      This command sets the trace offset for the subtracted trace (A-B->A trace).  
**Query**         Reads and returns the current setting.  
**Example**        :SENSe:TRACe:MATH:OFFSet -20  
                  :SENSe:TRACe:MATH:OFFSet?  
The value returned in this example is: "-20".

#### **:SENSe:REFLevel**

**Syntax**        :SENSe:REFLevel <real1>  
**Parameters**    real1 is a floating point real number.  
                  The minimum and maximum value for real1 depend on the unit set by  
                  SENS:REFLevel:UNIT. When the unit is set to dBm, the minimum value is  
                  -100, the maximum value is 30. When the unit is set to dBuV, the minimum value  
                  is 7, the maximum value is 137. When the unit is set to dBmV, the minimum value is  
                  -53, the maximum value is 77. When the unit is set to dBV, the minimum value is  
                  -113, the maximum value is 17. The default value for real1 is 0 dBm.  
**Command**      This command sets the reference level of the 9102 (0 dB line), in the unit selected  
                  with the :SENS:REFLevel:UNIT command.  
**Query**         Reads and returns the current setting.  
**Example**        :SENSe:REFLevel -50  
                  :SENSe:REFLevel?  
The value returned in this example is: "-50".

#### **:SENSe:REFLevel:UNIT**

**Syntax**        :SENSe:REFLevel:UNIT <PredefExpr>  
**Parameters**    PredefExpr is one of the following predefined expressions:  
                  DBM|DBUV|DBMV|DBV|V|MV|UV|MW|UW|. Default is DBM.  
**Command**      Defines the unit for the reference level to logarithmic units (dBm, dB $\mu$ V, dBmV or  
                  dBV) or linear units (V, mV,  $\mu$ V, mW,  $\mu$ W). It also affects the unit in which results (on  
                  the vertical axis) are displayed.  
**Query**         Reads and returns the current setting.  
**Example**        :SENSe:REFLevel:UNIT DBMV  
                  :SENSe:REFLevel:UNIT?  
Returns the following string: "DBMV"

**:SENSe:STATe**

<b>Syntax</b>	:SENSe:STATe?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the Uncal state.
<b>Example</b>	:SENSe:STATe? Returns the following string: "ON".

**:SENSe:MEASure**

<b>Syntax</b>	:SENSe:MEASure <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: NONE CPOWER ACPR OBW. Default is NONE.
<b>Command</b>	Starts measurements of the type described by PredefExp.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:MEASure ACPR :SENSe:MEASure? Returns the following string: "ACPR"

**:SENSe:MEASure:OBW**

<b>Syntax</b>	:SENSe:MEASure:OBW <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for int1 is 5, the maximum is 99. The default value for int1 is 90.
<b>Command</b>	Sets the percentage value for which the 9102 shall determine the occupied bandwidth (spectrum analyzer mode).
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:MEASure:OBW 20 :SENSe:MEASure:OBW? The value returned in this example is: "20".

**:SENSe:MEASure:CHANnel:WIDTh**

<b>Syntax</b>	:SENSe:MEASure:CHANnel:WIDTh <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 100000, the maximum value 2000000000. real1 can be set in multiples of 1000. The default value for real1 is 5000000.
<b>Command</b>	Sets the actual channel width in spectrum analyzer mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:MEASure:CHANnel:WIDTh 150000000 :SENSe:MEASure:CHANnel:WIDTh? The value returned in this example is: "150000000".

### **:SENSe:MEASure:CHANnel:SPACing**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:MEASure:CHANnel:SPACing &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 100000, the maximum value 2000000000. <code>real1</code> can be set in multiples of 1000. The default value for <code>real1</code> is 10000000.
<b>Command</b>	Sets the actual channel spacing in spectrum analyzer mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:MEASure:CHANnel:SPACing 1500000000</code> <code>:SENSe:MEASure:CHANnel:SPACing?</code> The value returned in this example is: "1500000000".

### **:SENSe:MEASure:ADJSettings**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:MEASure:ADJSettings</code>
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Adjusts settings in display made with ...CHAN:WIDTh and ...SPACing in the corresponding measure mode CPOWer, ACPR or OBW.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:MEASure:ADJSettings</code>

### **:SENSe:DTF:CLENgth**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DTF:CLENgth &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum- and maximum value for <code>real1</code> depends on the unit set by <code>SENS:DTF:CLENgth:UNIT</code> . When unit is set to <code>m</code> , the minimum value is 1, the maximum value is 2000. When unit is set to <code>ft</code> , the minimum value is 3, the maximum value is 6660. The default value for <code>real1</code> is 1 <code>m</code> .
<b>Command</b>	This command defines the cable length to be tested, in the unit selected with the <code>:SENS:DTF:CLEN:UNIT</code> command.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:DTF:CLENgth 50</code> <code>:SENSe:DTF:CLENgth?</code> The value returned in this example is: "50".

### **:SENSe:DTF:CLENgth:UNIT**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:DTF:CLENgth:UNIT &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: <code>METer</code>   <code>FEET</code> . Default is <code>METer</code> .
<b>Command</b>	Defines the unit for the cable length (m, ft). It also affects the unit for the cable attenuation.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.

**Example**       :SENSe:DTF:CLENgth:UNIT FEET  
                  :SENSe:DTF:CLENgth:UNIT?  
Returns the following string: "FEET"

#### **:SENSe:DTF:REFeRence**

**Syntax**         :SENSe:DTF:REFeRence <real1>

**Parameters**    real1 is a floating point real number.  
The minimum value for real1 is -100.0 dB. The maximum value for real1 is 0.0 dB. The default value for real1 is 0.0 dB

**Command**       This command sets the reference level of the 9100 (0 dB line), in DTF mode.

**Query**          Reads and returns the current setting.

**Example**        :SENSe:DTF:REFeRence -50  
                  :SENSe:DTF:REFeRence?  
The value returned in this example is: "-50".

#### **:SENSe:DTF:REFeRence:UNIT**

**Syntax**         :SENSe:DTF:REFeRence:UNIT <PreDefExpr>

**Parameters**    PreDefExpr is one of the following predefined expressions: DB | MRHO | .  
Default is DB.

**Command**       Defines the unit in which results (on the vertical axis) are displayed (dB, mRho). It not affects the unit for the DTF reference level.

**Query**          Reads and returns the current setting.

**Example**        :SENSe:DTF:REFeRence:UNIT DB  
                  :SENSe:DTF:REFeRence:UNIT?  
Returns the following string: "DB"

#### **:SENSe:DTF:REFeRence:RFACtor**

**Syntax**         :SENSe:DTF:REFeRence:RFACtor <real1>

**Parameters**    real1 is a floating point real number.  
The minimum value for real1 is 0 mRho. The maximum value for real1 is 2000 mRho. The default value for real1 is 1000 mRho.

**Command**       This command sets the maximum factor value for DTF display when the unit is set to mRho.

**Query**          Reads and returns the current setting.

**Example**        :SENSe:DTF:REFeRence:RFACtor 1000  
                  :SENSe:DTF:REFeRence:RFACtor?  
The value returned in this example is: "1000.0".

#### **:SENSe:DTF:CALibration**

**Syntax**         :SENSe:DTF:CALibration

**Parameters**    There are no parameters.

**Command**       Starts DTF calibration. Before executing this command, a SHORT has to be connected to measurement port.

<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following predefined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSe:DTF:CALibration :SENSe:DTF:CALibration? Returns the following string: "YES"

**:SENSe:DTF:CALibration:ENABled**

<b>Syntax</b>	:SENSe:DTF:CALibration:ENABled <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Switches the DTF calibration correction on or off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:DTF:CALibration:ENABled OFF :SENSe:DTF:CALibration:ENABled? Returns the following string: "OFF"

**:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is -60.0 dB. The maximum value for real1 is 60.0 dB. The default value for real1 is 0.0 dB.
<b>Command</b>	This command sets the reference of the 9102 (0 dB line), in Transmission mode. The reference refers to the current set output power level of the tracking generator.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence -10 :SENSe:TRANsmiSSion:REFerence? The value returned in this example is: "-10".

**:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence:UNIT**

<b>Syntax</b>	:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence:UNIT <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: DB   DBM   . Default is DB.
<b>Command</b>	Switches the display absolute or relative to the tracking generator output power. This command is linked to INSTRument:GENerator:DISPlay.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:TRANsmiSSion:REFerence:UNIT DBM :SENSe:TRANsmiSSion:REFerence:UNIT? Returns the following string: "DBM"

**:SENSe:RFLection:REFerence[:RETurnloss]**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:REFerence[:RETurnloss] <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is -60.0 dB. The maximum value for real1 is 60.0 dB. The default value for real1 is 0.0 dB.
<b>Command</b>	This command sets the reference of the 9102 (0 dB line), in Reflection mode, when unit is set to Return Loss. The reference refers to the current set output power level of the tracking generator.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:REFerence -10 :SENSe:RFLection:REFerence? The value returned in this example is: "-10".

**:SENSe:RFLection:REFerence:UNIT**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:REFerence:UNIT <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: RETurn-loss   VSWR   RFACTOR   RPOWER. Default is RETurnloss.
<b>Command</b>	Switches the display to following units: return loss (dB), VSWR (-), reflection factor (mRho) or reflected power (%).
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:REFerence:UNIT DBM :SENSe:RFLection:REFerence:UNIT? Returns the following string: "DBM"

**:SENSe:RFLection:REFerence:VSWR**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:REFerence:VSWR <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 1.0. The maximum value for real1 is 1000.0. The default value for real1 is 10.0.
<b>Command</b>	This command sets the maximum VSWR value for reflection display when the unit is set to VSWR.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:REFerence:VSWR 500 :SENSe:RFLection:REFerence:VSWR? The value returned in this example is: "500.0".

**:SENSe:RFLection:REFerence:RFACTOR**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:REFerence:RFACTOR <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0 mRho. The maximum value for real1 is 2000 mRho. The default value for real1 is 2000 mRho.
<b>Command</b>	This command sets the maximum factor value for reflection display when the unit is set to reflection factor.

<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:REFeRence:RFACTOR 1000 :SENSe:RFLection:REFeRence:RFACTOR? The value returned in this example is: "1000.0".

**:SENSe:RFLection:REFeRence:RPOWER**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:REFeRence:RPOWER <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.0 %. The maximum value for real1 is 200.0 %. The default value for real1 is 200.0 %.
<b>Command</b>	This command sets the maximum power value for reflection display when the unit is set to reflected power.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:REFeRence:RPOWER 120 :SENSe:RFLection:REFeRence:RPOWER? The value returned in this example is: "120.0".

**:SENSe:RFLection:FILTer**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:FILTer <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 1000, the maximum value 1000000. real1 can be set as $1 \cdot 10^n$ or $3 \cdot 10^n$ . The default value for real1 is 1000000.
<b>Command</b>	This command sets the resolution bandwidth filter of the 9100, in Hertz.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:FILTer 300000 :SENSe:RFLection:FILTer? The value returned in this example is: "300000".

**:SENSe:RFLection:FILTer:AUTO**

<b>Syntax</b>	:SENSe:RFLection:FILTer:AUTO <PreDefExpr>
<b>Parameters</b>	PreDefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Switches the automatic selection of the bandwidth resolution filter on or off. If switched on, the 9102 selects the resolution bandwidth depending on the current span, video bandwidth, and sweep time.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:SENSe:RFLection:FILTer:AUTO ON :SENSe:RFLection:FILTer:AUTO? Returns the following string: "ON"

### **:SENSe:RFLection:CALibration**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OPEN   SHORT   LOAD.
<b>Command</b>	Starts reflection calibration. The following sequence is necessary: 1. Scalar mode: Connect an OPEN to measurement port. Then execute <code>:SENSe:RFLection:CALibration OPEN.</code> Connect a SHORT to measurement port. Then execute <code>:SENSe:RFLection:CALibration SHORT.</code> 2. Vector mode: Connect an OPEN to measurement port. Then execute <code>:SENSe:RFLection:CALibration OPEN.</code> Connect a SHORT to measurement port. Then execute <code>:SENSe:RFLection:CALibration SHORT.</code> Connect a LOAD to measurement port. Then execute <code>:SENSe:RFLection:CALibration LOAD.</code> The mode has to be set before with <code>:SENSe:RFLection:CALibration:MODE SCALAr   VECTor.</code>
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following predefined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration?</code> Returns the following string: "YES"

### **:SENSe:RFLection:CALibration:MODE**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration:MODE &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: SCALAr   VECTor. Default is SCALAr.
<b>Command</b>	Sets reflection calibration mode to scalar or vector.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following predefined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration:MODE VECTor</code> <code>:SENSe:RFLection:CALibration:MODE?</code> Returns the following string: "VECT"

### **:SENSe:RFLection:CALibration:ENABLEd**

<b>Syntax</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration:ENABLEd &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches reflection calibration correction on or off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following predefined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	<code>:SENSe:RFLection:CALibration:ENABLEd OFF</code> <code>:SENSe:RFLection:CALibration:ENABLEd?</code> Returns the following string: "OFF"

**:SENSe:CLOsS:REFEreNce**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CLOsS:REFEreNce <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is -60.0 dB. The maximum value for real1 is 60.0 dB. The default value for real1 is 0.0 dB.
<b>Command</b>	This command sets the reference of the 9102 (0 dB line), in Cable Loss mode. The reference refers to the current set output power level of the tracking generator.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following pre-defined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSe:CLOsS:REFEreNce -10 :SENSe:CLOsS:REFEreNce? The value returned in this example is: "-10".

**:SENSe:CLOsS:FILTer**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CLOsS:FILTer <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 1000, the maximum value 1000000. real1 can be set as 1*10^n or 3*10^n. The default value for real1 is 1000000.
<b>Command</b>	This command sets the resolution bandwidth filter of the 9102, in Hertz.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following pre-defined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSe:CLOsS:FILTer 300000 :SENSe:CLOsS:FILTer? The value returned in this example is: "300000".

**:SENSe:CLOsS:FILTer:AUTO**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CLOsS:FILTer:AUTO <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Switches the automatic selection of the bandwidth resolution filter on or off. If switched on, the 9102 selects the resolution bandwidth depending on the current span, video bandwidth, and sweep time.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following pre-defined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSe:CLOsS:FILTer:AUTO ON :SENSe:CLOsS:FILTer:AUTO? Returns the following string: "ON"

**:SENSe:CLOsS:CALibration**

<b>Syntax</b>	:SENSe:CLOsS:CALibration <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: SHORT   OPEN.

<b>Command</b>	Starts Cable Loss calibration. The following sequence is necessary: Connect a SHORT to measurement port. Then execute :SENSE:CLOSS:CALibration SHORT. Connect an OPEN to measurement port. Then execute :SENSE:CLOSS:CALibration OPEN.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following pre-defined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSE:CLOSS:CALibration? Returns the following string: "YES"

#### **:SENSE:CLOSS:CALibration:ENABLEd**

<b>Syntax</b>	:SENSE:CLOSS:CALibration:ENABLEd <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches the cable loss calibration correction on or off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current calibration state. This is one of the following pre-defined expressions: NO   YES.
<b>Example</b>	:SENSE:CLOSS:CALibration:ENABLEd OFF :SENSE:CLOSS:CALibration:ENABLEd? Returns the following string: "OFF"

## Comandi di input

Questi comandi controllano lo stadio di input del 9102 Handheld Spectrum Analyzer.



#### **CAUTELA**

Il massimo livello di potenza di ingresso per la presa **RF IN** è 30 dBm (1 W). Livelli di ingresso maggiori possono provocare gravi danni all'apparecchio.

#### **:INPut:ATTenuation**

<b>Syntax</b>	:INPut:ATTenuation <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 50. real1 can be set in steps of 10. The default value for real1 is 30.
<b>Command</b>	This command sets the RF preattenuation of the Willtek 9102. The physical dimension of real1 is dB.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INP:ATT 20 :INPut:ATTenuation? The value returned is in this example: "20".

**:INPut:ATTenuation:AUTO**

<b>Syntax</b>	:INPut:ATTenuation:AUTO <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is ON.
<b>Command</b>	Lets the 9102 select the preattenuation depending on the reference level.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INP:ATT:AUTO ON :INPut:ATTenuation:AUTO? Returns the following string: "ON"

**:INPut:IMPedance**

<b>Syntax</b>	:INPut:IMPedance <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: IMP50   IMP75. Default is IMP50.
<b>Command</b>	Lets the 9102 select between 50 $\Omega$ and 75 $\Omega$ impedance.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INP:IMP IMP75 :INPut:IMPedance? Returns the following string: "IMP75"

**:INPut:EDEvice**

<b>Syntax</b>	:INPut:EDEvice <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches the external device compensation on or off. A corresponding file has to be loaded first with command MMEMOry:LOAD:EDEvice.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INP:EDEvice ON :INPut:EDEvice? Returns the following string: "ON"

**:INPut:AFACtor**

<b>Syntax</b>	:INPut:AFACtor <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   ON. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches the antenna factor compensation on or off. A corresponding file has to be loaded first with command MMEMOry:LOAD:AFACtor.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INPut:AFACtor ON :INPut:AFACtor? Returns the following string: "ON"

**:INPut:CFACtor**

<b>Syntax</b>	:INPut:CFACtor <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   ON. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches the cable factor compensation on or off. A corresponding file has to be loaded first with command MMEMory:LOAD:CFACtor.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INPut:CFACtor ON :INPut:CFACtor? Returns the following string: "ON"

---

## Comandi di memoria

Con i comandi MMEMory è possibile sfruttare appieno le capacità dello strumento di memorizzare e ricaricare le misure nella memoria statica (non-volatile).

**:MMEMory:STORe:STATe**

<b>Syntax</b>	:MMEMory:STORe:STATe <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Stores the actual parameter settings of the 9102 in the SETTINGS directory on the flash disk in a file named <string1>.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last stored with this command.
<b>Example</b>	:MMEMory:STORe:STATe "sett3"

**:MMEMory:STORe:TRACe**

<b>Syntax</b>	:MMEMory:STORe:TRACe <string1>[ ,<PredefExp> ]
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters. PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: A   B. Default is A.
<b>Command</b>	Stores the current trace A or B and the parameter settings on the flash disk in the TRACE directory in a file named <string1>.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last stored with this command.
<b>Example</b>	:MMEMory:STORe:TRACe "GSM900" ,A

**:MMEMemory:STORe:LIMit**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:STORe:LIMit <string1>{ ,<PredefExpr> ,<x1> ,<y1> ,<x2> ,<y2> . . . } :MMEMemory:STORe:LIMit? <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters. PredefExpr is one of the following predefined expressions: MINimum MAXimum. x1 y1 x2 y2 are floating point real numbers. The minimum value for all these reals is 0, the maximum value for the x values is 10, the maximum value for the y values is 8, the resolution for all real values is 0.1 and the default is 0.
<b>Command</b>	Stores the limits defined as lines in the LIMIT directory on the flash disk in a file named <string1>. A line is defined by a parameter set PredefExpr , x1 , y1 , x2 , y2. Up to 30 parameter sets can follow the string parameter.
<b>Query</b>	Reads and returns the parameter sets of the limit file which is given as parameter.
<b>Example</b>	:MMEMemory:STORe:LIMit "lim2" , UPP , 2.3 , 4.5 , 6.9 , 7 , 2 , LOW , 2.3 , 1.5 , 6.9 , 3 , 2 :MMEMemory:STORe:LIMit? "lim2" String returned: UPP , 2.3 , 4.5 , 6.9 , 7 , 2 , LOW , 2.3 , 1.5 , 6.9 , 3 , 2

**:MMEMemory:STORe:CHANnel**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:STORe:CHANnel <string1> , <int1> , <int2> , <real1> , <real2> , <real3> , <real4>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters. int1 is an integer. The minimum value for int1 is 1, the maximum is 1000000. The default value is 100. int2 is an integer. The minimum value for int2 is 0, the maximum is 1000000. The default value is 0. real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution is 1000. The default value is 1000000. real2 is a floating point real number. The minimum value for real2 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution is 1000. The default value is 1000000. real3 is a floating point real number. The minimum value for real3 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution is 1000. The default value is 1000000000. real4 is a floating point real number. The minimum value for real4 is -100, the maximum value 30. The minimum resolution is 1. The default value is 0.
<b>Command</b>	This command stores the present communication system settings within the 9102 (e.g. for the channel power mode). string1 is the name of system settings file in which the parameters are stored. int1 sets the number of channels. int2 sets the start channel number. real1 sets the channel bandwidth over which to measure, in Hertz. real2 sets the frequency spacing of the channels, in Hertz. real3 sets the frequency of the first channel, in Hertz. real4 sets the system reference level (0 dB line).
<b>Query</b>	Reads and returns the parameter set from the limit file given as a parameter.

**Example** :MMEMory:STORe:CHANnel "P-GSM9DO",125,0,400000,200000,935000000,0.0

### :MMEMory:STORe:EDEVice

**Syntax** :MMEMory:STORe:EDEVice <string1>, <real1freq>, <real1lev>, <real2freq>, <real2lev>, ... <real100freq>, <real100lev>

**Parameters** string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.  
real1freq to real100freq are floating point real numbers. The minimum value is 0, the maximum value 4e9. The minimum resolution is 1.  
real1lev to real100lev are floating point real numbers. The minimum value is -100, the maximum value 30. The minimum resolution is 0.01.

**Command** This command stores settings for external device compensation. string1 is the name of the external device compensation file in which the parameters are stored. realxfreq and realxlev are pairs of frequency and level values to set the attenuation on the respective frequency. The instrument applies linear interpolation for the level between frequency points.

**Query** Reads and returns the parameter sets of the external device compensation file which is given as a parameter.

**Example** :MMEMory:STORe:EDEVice "EXT\_DEV2",1000000, -5.1, 2000000, -3.2, 5000000, -4.1, 10000000, -3.8, 20000000, -2.6  
:MMEM:STOR:EDEV? "EXT\_DEV2"  
String returned: 1000000, -5.1, 2000000, -3.2, 5000000, -4.1, 10000000, -3.8, 20000000, -2.6

### :MMEMory:STORe:CTYPE

**Syntax** :MMEMory:STORe:CTYPE <string1>, <real1>, <real2>, <PredefExpr>, <real3>

**Parameters** string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.  
real1 is a floating point real number. The minimum value is 1.0, the maximum value 20.0. The minimum resolution is 0.1. The default value is 1.0.  
real2 is a floating point real number. The minimum value is 0.0, the maximum value 2000.0. The minimum resolution is 0.01. The default value is 0.0.  
PredefExpr is optional and one of the following predefined expressions: M100 | FT100. Default is M100.  
real3 is a floating point real number and also optional. The minimum value is 500000, the maximum value 4000000000. The minimum resolution is 0.1. The default value is 4000000000.

**Command** This command stores settings for cable types. string1 is the name of the cable type file in which the parameters are stored. real1 is the cable dielectric of the cable. real2 is the attenuation of the cable per meter or feet. PredefExpr sets the attenuation to meter or feet. real3 is the cable cutoff frequency.

**Query** Reads and returns the parameter sets of the cable type file which is given as parameter.

**Example** :MMEMory:STORe:CTYPE "EXT\_DEV2", 2.4, 9.3, "MET", 2000000000

**:MMEMemory:STORE:AFACtor**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:STORE:AFACtor <string1>,<real1freq>,<real1lev>,<real2freq>,<real2lev>,...,<real100freq>,<real100lev>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters. real1freq to real100freq are floating point real numbers. The minimum value is 0, the maximum value 4e9. The minimum resolution is 1. real1lev to real100lev are floating point real numbers. The minimum value is -100, the maximum value 30. The minimum resolution is 0.01.
<b>Command</b>	This command stores settings for cable types. string1 is the name of the cable type file in which the parameters are stored. real1 is the cable dielectric of the cable. real2 is the attenuation of the cable per meter or feet. PredefExpr sets the attenuation to meter or feet. real3 is the cable cutoff frequency.
<b>Query</b>	Reads and returns the parameter sets of the external device compensation file which is given as parameter.
<b>Example</b>	:MMEMemory:STORE:AFACtor "AFAC2",1000000,-5.1,2000000,-3.2,5000000,-4.1,10000000,-3.8,20000000,-2.6

**:MMEMemory:STORE:CFACTOR**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:STORE:CFACTOR <string1>,<real1freq>,<real1lev>,<real2freq>,<real2lev>,...,<real100freq>,<real100lev>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters. real1freq to real100freq are floating point real numbers. The minimum value is 0, the maximum value 4e9. The minimum resolution is 1. real1lev to real100lev are floating point real numbers. The minimum value is -100, the maximum value 30. The minimum resolution is 0.01.
<b>Command</b>	This command stores settings for cable factor compensation. string1 is the name of cable factor compensation file in which the parameters are stored. realxfreq and realxlev are pairs of frequency and level values to set the attenuation on this frequency. Between frequency values there is a linear interpolation for the level.
<b>Query</b>	Reads and returns the parameter sets of the cable factor compensation file which is given as parameter.
<b>Example</b>	:MMEMemory:STORE:CFACTOR "CFAC7",1000000,-5.1,2000000,-3.2,5000000,-4.1,10000000,-3.8,20000000,-2.6

**:MMEMemory[:LOAD]:FILElist[:TRACe]?**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:LOAD:FILElist[:TRACe]? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT   EXTent. Default is SHORT.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the list of files stored in the TRACE directory. The file names are separated by commas.

**Example** :MMEMory:LOAD:FILElist:TRACe?  
String returned in this example:  
"TRACE1", "TRACE2", "TRACE3"

#### **:MMEMory[:LOAD]:FILElist:STATe?**

**Syntax** :MMEMory[:LOAD]:FILElist:STATe? <PredefExpr>  
**Parameters** PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT | EXTent. Default is SHORT.  
**Command** There is only a query form of this command available.  
**Query** Reads and returns the list of files stored in the SETTINGS directory. The file names are separated by commas.  
**Example** :MMEMory:LOAD:FILElist:STATe?  
String returned in this example:  
"SETT1", "SETT2", "SETT3"

#### **:MMEMory[:LOAD]:FILElist:LIMit?**

**Syntax** :MMEMory[:LOAD]:FILElist:LIMit? <PredefExpr>  
**Parameters** PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT | EXTent. Default is SHORT.  
**Command** There is only a query form of this command available.  
**Query** Reads and returns a **comma-separated** list of file names. Each file contains spectrum limit values stored on the 9102.  
**Example** :MMEMory:LOAD:FILElist:LIMit?  
String returned in this example:  
"LIM1", "LIM2"

#### **:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CHANnel?**

**Syntax** :MMEMory[:LOAD]:FILElist:CHANnel? <PredefExpr>  
**Parameters** PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT | EXTent. Default is SHORT.  
**Command** There is only a query form of this command available.  
**Query** Reads and returns a **comma-separated** list of file names. Each file contains channel values stored on the 9102.  
**Example** :MMEMory:LOAD:FILElist:CHANnel?  
String returned: "GSM900", "GSM1800"

#### **:MMEMory[:LOAD]:FILElist:EDEVice?**

**Syntax** :MMEMory[:LOAD]:FILElist:EDEVice? <PredefExpr>  
**Parameters** PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT | EXTent. Default is SHORT.  
**Command** There is only a query form of this command available.

<b>Query</b>	Reads and returns a <b>comma-separated</b> list of file names. Each file contains external device compensation values stored on the 9102.
<b>Example</b>	:MMEMory:LOAD:FILElist:EDEvice? String returned in this example: "EXT_DEV2" , "EXT_DEV5 "

**:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CTYPE?**

<b>Syntax</b>	:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CTYPE? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT   EXTent. Default is SHORT.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns a <b>comma-separated</b> list of file names. Each file contains a cable type stored on the 9102.
<b>Example</b>	:MMEMory:LOAD:FILElist:CTYPE? String returned in this example: "CABLE2" , "CABLE5 "

**:MMEMory[:LOAD]:FILElist:AFACtor?**

<b>Syntax</b>	:MMEMory[:LOAD]:FILElist:AFACtor? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT   EXTent. Default is SHORT.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns a <b>comma-separated</b> list of file names. Each file contains antenna factor compensation stored on the 9102.
<b>Example</b>	:MMEMory:LOAD:FILElist:AFACtor? String returned in this example: "AFAC2" , "AFAC5 "

**:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CFACtor?**

<b>Syntax</b>	:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CFACtor? <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is an optional parameter and one of the following predefined expressions: SHORT   EXTent. Default is SHORT.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns a <b>comma-separated</b> list of file names. Each file contains cable factor compensation stored on the 9102.
<b>Example</b>	:MMEMory:LOAD:FILElist:CFACtor? String returned in this example: "CFAC7" , "CFAC8 "

**:MMEMory:LOAD:STATe**

<b>Syntax</b>	:MMEMory:LOAD:STATe <string1>
---------------	-------------------------------

<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters.
<b>Command</b>	Loads 9102 parameter settings from file <code>string1</code> located in the SETTINGS directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:STATE "sett3"</code>

#### **:MMEMemory:LOAD:TRACE**

<b>Syntax</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:TRACE &lt;string1&gt;,&lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters. <code>PredefExpr</code> is an optional parameter and one of the following predefined expressions: A B. Default is A.
<b>Command</b>	Loads 9102 traces from file <code>string1</code> located in the TRACE directory on the flash disk to trace A or B.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:TRACE "TESTTRACE2"</code>

#### **:MMEMemory:LOAD:LIMIT**

<b>Syntax</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:LIMIT &lt;string1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters.
<b>Command</b>	Loads 9102 limit settings from file <code>string1</code> located in the LIMIT directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:LIMIT "sett3"</code>

#### **:MMEMemory:LOAD:CHANNEL**

<b>Syntax</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:CHANNEL &lt;string1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters.
<b>Command</b>	Load saved channel data from file <code>&lt;string1&gt;</code> in the CHANNEL directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:CHANNEL "GSM900"</code>

#### **:MMEMemory:LOAD:EDEVICE**

<b>Syntax</b>	<code>:MMEMemory:LOAD:EDEVICE &lt;string1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>string1</code> is a string (text) parameter. The maximum length of <code>string1</code> is 11 characters.

<b>Command</b>	Loads saved channel data from file <string1> in the external device directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:LOAD:EDEvice "EXT_DEV2"

**:MMEMemory:LOAD:CTYPE**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:LOAD:CTYPE <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Loads saved cable type from file in the cable type directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:LOAD:CTYPE "RG58"

**:MMEMemory:LOAD:AFACtor**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:LOAD:AFACtor <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Load saved cable factor data from file in the cable factor directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:LOAD:CFACtor "CFAC7"

**:MMEMemory:LOAD:CFACtor**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:LOAD:CFACtor <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Load saved antenna factor data from file in the antenna factor directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the file name last loaded with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:LOAD:AFACtor "AFAC2"

**:MMEMemory:DELeTe:STATE**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELeTe:STATE <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file <string1> in the SETTINGS directory on the flash disk. Files in this directory usually contain parameter settings of the device.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file last deleted with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELeTe:STATE "sett3"

**:MMEMemory:DELeTe:STATe:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELeTe:STATe:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the SETTINGS directory on the flash disk. These files usually contain parameter settings of the 9102.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELeTe:STATe:ALL

**:MMEMemory:DELeTe:TRACe**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELeTe:TRACe <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 (saved trace data and parameter settings) from the TRACE directory on the flash disk.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file last deleted with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELeTe:TRACe "GSM900"

**:MMEMemory:DELeTe:TRACe:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELeTe:TRACe:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the TRACE directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELeTe:TRACe:ALL

**:MMEMemory:DELeTe:LIMit**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELeTe:LIMit <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 in the LIMIT directory. Files in this directory contain limit settings of the device.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file last deleted with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELeTe:LIMit "lim3"

**:MMEMemory:DELEte:LIMit:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:LIMit:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the LIMIT directory on the flash disk. These files contain spectrum limit settings of the 9102.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:LIMit:ALL

**:MMEMemory:DELEte:CHANnel**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CHANnel <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 from the CHANNEL directory. Files in this directory contain channel settings of the device.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file last deleted with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:CHAN "P-GSM"

**:MMEMemory:DELEte:CHANnel:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CHANnel:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the CHANNEL directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:CHANnel:ALL

**:MMEMemory:DELEte:EDEVice**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:EDEVice <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 in the external device directory on the flash disk. Files in this directory contain external device compensation settings on the 9102.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file last deleted with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:EDEVice "EXT_DEV3"

**:MMEMemory:DELEte:EDEVice:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:EDEVice:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the external device directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:EDEVice:ALL

**:MMEMemory:DELEte:CTYPE**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CTYPE <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 in the cable type directory on the flash disk. Files in this directory contain cable type settings on the 9102.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file deleted last with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:CTYPE "cable3"

**:MMEMemory:DELEte:CTYPE:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CTYPE:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the cable type directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:CTYPE:ALL

**:MMEMemory:DELEte:AFACtor**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:AFACtor <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 in the antenna factor directory on the flash disk. Files in this directory contain antenna factor compensation settings on the 9102.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file deleted last with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:AFACtor "AFAC2"

**:MMEMemory:DELEte:AFACtor:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:AFACtor:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the antenna factor directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:AFACtor:ALL

**:MMEMemory:DELEte:CFACTOR**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CFACTOR <string1>
<b>Parameters</b>	string1 is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 11 characters.
<b>Command</b>	Deletes file string1 in the cable factor directory on the flash disk. Files in this directory contain cable factor compensation settings on the 9102.
<b>Query</b>	Reads and returns the name of the file deleted last with this command.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:CFACTOR "CFAC7"

**:MMEMemory:DELEte:CFACTOR:ALL**

<b>Syntax</b>	:MMEMemory:DELEte:CFACTOR:ALL
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Deletes all the files in the cable factor directory on the flash disk.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:MMEMemory:DELEte:AFACtor:ALL

## Comandi di strumento

**:INSTrument:SELEct**

<b>Syntax</b>	:INSTrument:SELEct <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following expressions: SANalyzer   CPOWer   TRANSmISSION   DTF   SGENerator   RFLectIon   CLOSS   EMF. Default is SANalyzer.
<b>Command</b>	Selects the measurement mode. Available modes are spectrum analysis, channel power, transmission, distance to fault, signal generator, reflection, cable loss and EMF.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INSTrument:SELEct CPOWer :INSTrument:SELEct? Returns the following string: "CPOWer"

### **:INSTRument:GENERator**

<b>Syntax</b>	<code>:INSTRument:GENERator &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Switches the tracking generator on and off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:INSTRument:GENERator ON</code> <code>:INSTRument:GENERator?</code> Returns the following string: "ON"

### **:INSTRument:GENERator:LEVel**

<b>Syntax</b>	<code>:INSTRument:GENERator:LEVel &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum- and maximum value for <code>real1</code> depend on the unit set by <code>SENS:REFL:UNIT</code> . When the unit is set to dBm, the minimum value is -100, the maximum value is 30. When the unit is set to dBuV, the minimum value is 7, the maximum value is 137. When the unit is set to dBmV, the minimum value is -53, the maximum value is 77. When the unit is set to dBV, the minimum value is -113, the maximum value is 17. The default value for <code>real1</code> is 0 dBm.
<b>Command</b>	This command sets output power of the 9100 tracking generator in the unit selected with the <code>:SENS:REFL:UNIT</code> command.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:INSTRument:GENERator:LEVel -50</code> <code>:INSTRument:GENERator:LEVel?</code> The value returned in this example is: "-50".

### **:INSTRument:GENERator:MODE**

<b>Syntax</b>	<code>:INSTRument:GENERator:MODE &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: CW   SWP. Default is CW.
<b>Command</b>	Switches the generator between continuous wave signal (CW) at a certain frequency and sweeping signal which sweeps from start to stop frequency. This command works only in SIGNAL GENERATOR mode.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:INSTRument:GENERator:MODE CW</code> <code>:INSTRument:GENERator:MODE?</code> Returns the following string: "CW"

### **:INSTRument:GENERator:DISPlay**

<b>Syntax</b>	<code>:INSTRument:GENERator:DISPlay &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: ABSolute   RELative. Default is ABSolute.
<b>Command</b>	Switches the display absolute or relative to the tracking generator output power. This command is linked to <code>SENSE:TRANSMission:REFerence:UNIT</code> .

<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:INSTrument:GENerator:DISPlay RELative :INSTrument:GENerator:DISPlay? Returns the following string: "REL"

## Comandi di visualizzazione

Il sottosistema dei comandi di visualizzazione permette di controllare lo schermo dello strumento.

### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe][:LOGarithmic]**

<b>Syntax</b>	:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe][:LOGarithmic] <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for <int1> is 1, the maximum is 20. Valid values are 1, 2, 5, 10, 20. The default value is 10.
<b>Command</b>	Holds the upper limit of the power scale but changes the resolution (and the lower limit) of the scale when int1 defines how many dB per scale unit are shown on the display.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe][:LOGarithmic] 20 :DISPlay:TRACe:Y[:SCALe][:LOGarithmic]? The value returned in this example is: "20".

### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:VOLT**

<b>Syntax</b>	:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:VOLT <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.00001. The maximum value for real1 is 1.0. The default value for real1 is 0.001.
<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to voltage unit. It holds the upper limit of the scale but changes the resolution (and the lower limit) of the voltage scale. real1 defines how many volts per scale unit are shown on the display. The resolution depends on which unit is set with SENSE:REFLevel:UNIT. If it set to V the command and query is in Volts. If it set to MV the command and query is in Milli Volts. If it set to UV the command and query is in Micro Volts.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:VOLT 0.0005 :DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:VOLT? The value returned in this example is: "0.0005".

### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:WATT**

<b>Syntax</b>	:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:WATT <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.00000000001. The maximum value for real1 is 0.1. The default value for real1 is 0.000001.

<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to Watt unit. It holds the upper limit of the scale but changes the resolution (and the lower limit) of the Watt scale. <code>real1</code> defines how many Watts per scale unit are shown on the display. The resolution depends on which unit is set with <code>SENSE:REFLevel:UNIT</code> . If it set to MW the command and query is in Milli Watts. If it set to UW the command and query is in Micro Watts.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:WATT 0.0002</code> <code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:LINear:WATT?</code> The value returned in this example is: "0.0002".

#### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:VSWR**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:VSWR &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 1.0. The maximum value for <code>real1</code> is 1000.0. The default value for <code>real1</code> is 100.0.
<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to reflection mode and the unit is set to VSWR. It holds the upper limit of the VSWR scale but changes the resolution (and the lower limit) of the scale. <code>real1</code> defines how many VSWR units per scale unit are shown on the display.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:VSWR 0.5</code> <code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:VSWR?</code> The value returned in this example is: "0.5".

#### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RFACtor**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RFACtor &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 1 mRho. The maximum value for <code>real1</code> is 2000 mRho. The default value for <code>real1</code> is 200 mRho.
<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to reflection mode and unit is set to reflection factor. It holds the upper limit of the reflection factor scale but changes the resolution (and the lower limit) of the scale. <code>real1</code> defines how many mRho per scale unit are shown on the display.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RFACtor 100</code> <code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RFACtor?</code> The value returned in this example is: "100".

#### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RPOWER**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RPOWER &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 1.0 %. The maximum value for <code>real1</code> is 200.0 %. The default value for <code>real1</code> is 20.0 %.

<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to reflection mode and unit is set to reflection power. It holds the upper limit of the reflection power scale but changes the resolution (and the lower limit) of the scale. <code>real1</code> defines how many % per scale unit are shown on the display.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RPOWer 10</code> <code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:RFLection:RPOWer?</code> The value returned in this example is: "10".

#### **:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:DTF:RFACTOR**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:DTF:RFACTOR &lt;real1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>real1</code> is a floating point real number. The minimum value for <code>real1</code> is 1 mRho. The maximum value for <code>real1</code> is 1000 mRho. The default value for <code>real1</code> is 100 mRho.
<b>Command</b>	This command is only in effect when 9102 is set to Reflection Mode and unit is set to Reflection Factor. It holds the upper limit of the Reflection Factor scale but changes the resolution (and the lower limit) of the scale. <code>real1</code> defines how many mRho per scale unit are shown on the display.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:DTF:RFACTOR 100</code> <code>:DISPlay:TRACe:Y[:SCALe]:DTF:RFACTOR?</code> The value returned in this example is: "100".

#### **:DISPlay:BACKlight[:BATTery]**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:BACKlight[:BATTery] &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>&lt;int1&gt;</code> is 0, the maximum is 100. The default value is 50.
<b>Command</b>	Sets the brightness of the screen in battery mode. A setting of 100 leads to the maximum brightness.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:BACKlight 30</code> <code>:DISPlay:BACKlight?</code> The value returned in this example is: "30".

#### **:DISPlay:BACKlight:EXTErn**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:BACKlight:EXTErn &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>&lt;int1&gt;</code> is 0, the maximum is 100. The default value is 100.
<b>Command</b>	Sets the brightness of the screen when external power supply is connected. A setting of 100 leads to the maximum brightness.
<b>Query</b>	Returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:BACKlight:EXTErn 50</code> <code>:DISPlay:BACKlight:EXTErn?</code> The value returned in this example is: "50".

### **:DISPlay:BEEP**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:BEEP &lt;PredefExpr&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>PredefExpr</code> is one of the following predefined expressions: <code>ON</code>   <code>OFF</code> . Default is <code>ON</code> .
<b>Command</b>	Sets the beep tone on and off.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:BEEP ON</code> <code>:DISPlay:BEEP?</code> Returns the following string: "ON"

### **:DISPlay:COLor:TRACe:[A|B]**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:COLor:TRACe:[A B] &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>&lt;int1&gt;</code> is 1, the maximum is 8. The default value is 1 for trace A and 3 for trace B.
<b>Command</b>	Sets the color from the color palette for trace A or B.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:COLor:TRACe:A 5</code> <code>:DISPlay:COLor:TRACe:A?</code> The value returned in this example is: "5".

### **:DISPlay:COLor:TRACe:OFFSet**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:COLor:TRACe:OFFSet &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>&lt;int1&gt;</code> is 1, the maximum is 8. The default value is 7.
<b>Command</b>	Sets the color from the color palette for the trace offset for the subtracted trace (A-B->A trace).
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:COLor:TRACe:OFFSet 5</code> <code>:DISPlay:COLor:TRACe:OFFSet?</code> The value returned in this example is: "5".

### **:DISPlay:COLor:GRATICule**

<b>Syntax</b>	<code>:DISPlay:COLor:GRATICule &lt;int1&gt;</code>
<b>Parameters</b>	<code>int1</code> is an integer. The minimum value for <code>&lt;int1&gt;</code> is 1, the maximum is 8. The default value is 2.
<b>Command</b>	Sets the color from the color palette for the graticule.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	<code>:DISPlay:COLor:GRATICule 5</code> <code>:DISPlay:COLor:GRATICule?</code> The value returned in this example is: "5".

**:DISPlay:COLor:LIMits**

<b>Syntax</b>	:DISPlay:COLor:LIMits <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for <int1> is 1, the maximum is 8. The default value is 7.
<b>Command</b>	Sets the color from the color palette for the limit lines.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:DISPlay:COLor:LIM 5 :DISP:COL:LIMits? The value returned in this example is: "5".

## Comandi di calcolo

Gli indicatori del 9101 possono essere impostati tramite i comandi di calcolo.

**:CALCulate:MARKer:AOff**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:AOff
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	All markers are switched off.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALC:MARK:A:STAT NORM :CALC:MARK:B:STAT DELT :CALC:MARK:C:STAT DELT :CALC:MARK:AOff

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}[ :STATe ]**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}[ :STATe ] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   NORMal   DELTa. Default is OFF.
<b>Command</b>	Selects an active marker and sets it to one of three different modes: OFF   NORMal   COUNTER or OFF   NORMal   DELTa. OFF is used to switch off the selected marker. NORMal switches the selected marker on. DELTa changes the marker B, C or D to a delta marker; the REF marker is always A. Marker A cannot be set to DELTa. Only Marker A can be set to COUNTER which switches on the frequency counter.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current setting. The string delivered back will contain the short-form version of one of the predefined expressions explained above.
<b>Example</b>	:CALC:MARK:A:STAT NORM :CALC:MARK:A:STAT? Value returned in this example: "NORM".

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:DTF[:STATE]**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:DTF[:STATE] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF NORMal DELTA. Default is OFF.
<b>Command</b>	Selects an active marker and sets it to one of three different modes: OFF NORMal COUNTER or OFF NORMal DELTA. OFF is used to switch off the selected marker. NORMal switches the selected marker on. DELTA changes the marker B, C or D to a delta marker; the REF marker is always A. Marker A cannot be set to DELTA. Only Marker A can be set to COUNTER which switches on the frequency counter.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current setting. The string delivered back will contain the short-form version of one of the predefined expressions explained above.
<b>Example</b>	:CALC:MARK:A:DTF NORM :CALC:MARK:A:DTF? Value returned in this example: "NORM".

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:Y?**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:Y?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	The query form of this command returns the level value at the current marker position set by CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X. The string delivered will contain one floating point real number with the physical dimension that has been selected for the reference level (:SENSe:REFLevel:UNIT).
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:B:X 2200000000 :CALCulate:MARKer:B:Y? The value returned is: "-22.4".

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:X[:FREQUENCY]**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X[:FREQUENCY] <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0, the maximum value 4000000000. The minimum resolution possible for real1 is 1. The default value for real1 is 1800000000.
<b>Command</b>	This command sets the marker frequency for one of the six markers of the Willtek 9102 when in spectrum analysis mode. The physical dimension of real1 is Hertz.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current marker frequency setting of the respective marker of the Willtek 9102 (A, B, C, D, E or F). The string delivered back will contain one real number.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:C:X 1500000000 :CALCulate:MARKer:C:X? The value returned in this example is: "1500000000".

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:X:TIME**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X:TIME <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.001, the maximum value 100.0. The minimum resolution possible for real1 is 1. The default value for real1 is 0.0432.
<b>Command</b>	This command sets the marker time for zero-span measurements for one of the six markers of the Willtek 9102. The physical dimension of real1 is seconds.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current marker time setting of the respective marker of the Willtek 9102 (A, B, C, D, E or F). The string delivered back will contain one real number.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:C:X:TIME 0.5 :CALCulate:MARKer:C:X:TIME? The value returned in this example is: "0.5".

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:X:DISTance**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X:DISTance <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is a floating point real number. The minimum value for real1 is 0.0, the maximum value 2000.0. The minimum resolution possible for real1 is 1. The default value for real1 is 0.0432.
<b>Command</b>	This command sets the marker time for distance to fault measurements for one of the six markers of the Willtek 9100. The physical dimension of real1 is meter or feet, respectively.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current DTF marker length setting of the respective marker of the Willtek 9100 (A, B, C, D, E or F). The string delivered back will contain one real number.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:C:X:DISTance 10.5 :CALCulate:MARKer:C:X:DISTance? The value returned in this example is: "10.5".

**:CALCulate:{A|B|C|D|E|F}:MARKer:FSTep**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:FSTep
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Sets Marker A, B, C, D, E or F to current frequency step (FSTep).
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:A:FSTep

**:CALCulate:MARKer:{A|B|C|D|E|F}:TSElect**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:TSElect <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: A B. Default is A.
<b>Command</b>	Selects an active marker and sets it either to trace A or trace B. Note: Set to trace B is only possible when trace B is active.

<b>Query</b>	The query form of this command will return the current setting. The string delivered back will contain the short-form version of one of the predefined expressions explained above.
<b>Example</b>	:CALC:MARK:A:TSElect B :CALC:MARK:A:TSElect? Value returned in this example: "B".

#### **:CALCulate:MARKer:MAXPeak**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:MAXPeak
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Sets the currently selected marker to the maximum measured level. A marker is "selected" by way of the :CALCulate:MARKer: {A B C D E F} [:STATE] command.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:MAXPeak.

#### **:CALCulate:MARKer:NPEak**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:NPEak
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	Sets the currently selected marker to the next highest level value.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:NPEak.

#### **:CALCulate:MARKer:MCENTER**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:MCENTER
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	The center frequency is changed to the current marker frequency.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:MCENTER.

#### **:CALCulate:MARKer:MREFlevel**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:MREFlevel
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	The REFerence level is changed to the level at the marker position.
<b>Query</b>	There is no query form of this command available.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:MREFlevel.

**:CALCulate:MARKer:FCOunt?**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:FCOunt?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns a string with the floating point value for the current result of the frequency counter, in Hz. Marker M1 (CALC:MARK:A COUNTER) has to be set before to get a valid result.
<b>Example</b>	:CALCulate:MARKer:FCOunt? The value returned in this example is: "2694365000.0".

**:CALCulate:MARKer:FCOunt:RESolution**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MARKer:FCOunt:RESolution <real1>
<b>Parameters</b>	real1 is an integer. The minimum value for <real1> is 1, the maximum is 1000. Valid values are 1, 10, 100, 1000. The default value is 1000.
<b>Command</b>	Sets the counter resolution of the frequency counter in Hz.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:CALC:MARK:FCO:RES 10 :CALC:MARK:FCO:RES? The value returned in this example is: "10".

**:CALCulate:LIMit[:STATe]**

<b>Syntax</b>	:CALCulate::LIMit[:STATe] <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: OFF   UPPER   LOWER   UPPLow. Default is OFF.
<b>Command</b>	Selects the limit lines to one of four different modes: OFF   UPPER   LOWER   UPPLow. OFF is used to switch off the limit lines. UPPER switches only the upper limit line on. LOWER switches only the lower limit line on. UPPLow switches both upper and lower limit lines on.
<b>Query</b>	The query form of this command will return the current setting. The string delivered back will contain the short-form version of one of the predefined expressions explained above.
<b>Example</b>	CALC:LIM:STAT UPPLow :CALC:LIM? Value returned in this example: "UPPL".

**:CALCulate:LIMit:FCOunt**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:LIMit:FCOunt <PredefExpr>
<b>Parameters</b>	PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON   OFF. Default is OFF.
<b>Command</b>	Enables (and resets) or disables the failure counter. When enabled, requires that limit checking is also active (see CALC:LIM:STAT).

**Query** Reads and returns the current setting.

**Example** :CALCulate:LIMit:FCOunt ON  
:CALCulate:LIMit:FCOunt?  
Returns the following string: "ON"

#### **:CALCulate:LIMit:FCOunt:COUNT?**

**Syntax** :CALCulate:LIMit:FCOunt:COUNT?

**Parameters** There are no parameters.

**Command** There is solely a query form of this command available.

**Query** Gets the current count of fails in the limit check.

**Example** :CALCulate:LIMit:FCOunt:COUNT?  
The value returned in this example is: "5".

#### **:CALCulate:LIMit:FBEEp**

**Syntax** :CALCulate:LIMit:FBEEp <PredefExpr>

**Parameters** PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON | OFF.  
Default is OFF.

**Command** Enables or disables a sound that can be output each time a measurement fails the limits.

**Query** Reads and returns the current setting.

**Example** :CALC:LIMit:FBEEp ON  
:CALCulate:LIMit:FBEEp?  
Returns the following string: "ON".

#### **:CALCulate:LIMit:FHOLD**

**Syntax** :CALCulate:LIMit:FHOLD <PredefExpr>

**Parameters** PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON | OFF.  
Default is OFF.

**Command** Enables or disables hold, if measurement fails the limits.

**Query** Reads and returns the current setting.

**Example** :CALCulate:LIMit:FHOLD ON  
:CALCulate:LIMit:FHOLD?  
Returns the following string: "ON".

#### **:CALCulate:LIMit:SIMPLE**

**Syntax** :CALCulate:LIMit:SIMPLE <PredefExpr>

**Parameters** PredefExpr is one of the following predefined expressions: ON | OFF.  
Default is OFF.

**Command** Enables or disables the simple limit lines.

**Query** Reads and returns the current setting.

**Example**       :CALCulate:LIMit:SIMPlE ON  
                  :CALCulate:LIMit:SIMPlE?  
Returns the following string: "ON".

**:CALCulate:LIMit:SIMPlE:UPPer**

**Syntax**        :CALCulate:LIMit:SIMPlE:UPPer <real1>

**Parameters**   real1 is a floating point real number.  
The minimum value for real1 is 0.0, the maximum value 8.0. The minimum resolution possible for real1 is 0.1. The default value for real1 is 7.0.

**Command**       Sets the simple upper limit line. The unit is one grid. 0.0 means the lower border of the visible display and 8.0 means the upper border.

**Query**         Reads and returns the current setting.

**Example**        :CALCulate:LIMit:SIMPlE:UPPer 6  
                  :CALCulate:LIMit:SIMPlE:UPPer?  
The value returned in this example is: "6.0".

**:CALCulate:LIMit:SIMPlE:LOWer**

**Syntax**        :CALCulate:LIMit:SIMPlE:LOWer <real1>

**Parameters**   real1 is a floating point real number.  
The minimum value for real1 is 0.0, the maximum value 8.0. The minimum resolution possible for real1 is 0.1. The default value for real1 is 1.0.

**Command**       Sets the simple lower limit line. The unit is one grid. 0.0 means the lower border of the visible display and 8.0 means the upper border.

**Query**         Reads and returns the current setting.

**Example**        :CALCulate:LIMit:SIMPlE:LOWer 2  
                  :CALCulate:LIMit:SIMPlE:LOWer?  
The value returned in this example is: "2.0".

**:CALCulate:MEASure:ACPR**

**Syntax**        :CALCulate:MEASure:ACPR?

**Parameters**   There are no parameters.

**Command**       There is solely a query form of this command available.

**Query**         Returns a string containing three floating point values; these represent the relative power in the lower adjacent channel (in dB), the in-channel power (in dBm) and the relative power in the upper adjacent channel (in dB).

**Example**        :CALCulate:MEASure:ACPR?  
The value returned in this example is: "-14.9,-31.5,-14.1".

**:CALCulate:MEASure:OBW**

**Syntax**        :CALCulate:MEASure:OBW?

**Parameters**   There are no parameters.

**Command**       There is solely a query form of this command available.

<b>Query</b>	Returns a string with the floating point value for the occupied bandwidth, in Hz.
<b>Example</b>	:CALCulate:MEASure:OBW? The value returned in this example is: "2694000.0".

#### **:CALCulate:MEASure:CPOWER**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MEASure:CPOWER?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the measured in-channel power, in dBm.
<b>Example</b>	:CALCulate:MEASure:CPOW? Returns the following string: "-32.2".

#### **NOTE**

The :CALCulate:MEASure:CPOWER? command only returns a valid measurement result after a complete sweep has been made. Should the channel power be determined before the sweep is complete, the value -9999 will be returned. This value will also be returned, if the channel system settings defined cause an invalid measurement result. The value -9999 always indicates an invalid measurement value.

#### **:CALCulate:MEASure:ACLoss**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MEASure:ACLoss?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns the average cable loss, in dB. This query returns valid results only in Cable Loss mode.
<b>Example</b>	:CALCulate:MEASure:ACLoss? The value returned in this example is: "-22.5".

**:CALCulate:MEASure:EMF**

<b>Syntax</b>	:CALCulate:MEASure:EMF?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is solely a query form of this command available
<b>Query</b>	Returns the EMF measurement value. The result depends on the setting of the :SENSe:EMF:MEASure:DISPlay command. If it is set to EFStrength (electric field strength) the unit for the result is Volt/meter. If it is set to PDENsity (power density) the unit for the result is Watt/squaremeter. This query only returns valid results in EMF mode.
<b>Example</b>	:CALCulate:MEASure:EMF? The value returned in this example is: "0.103352".

## Comandi di formattazione

Questi comandi vengono usati per formattare l'output SCPI dello 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

**:FORMat:ADELimiter**

<b>Syntax</b>	:FORMat:ADELimiter <PredefExp>
<b>Parameters</b>	PredefExp is one of the following predefined expressions: COMMa   COLOn   SEMIcolon. Default is COMMa.
<b>Command</b>	Selects the delimiter to be used to separate parameters in SCPI commands, and also to separate the individual measurement result values in a result return string. COMMa stands for commas (default), COLOn sets the delimiter to be a colon (:), while SEMIcolon will use and expect a semicolon (;) to be used.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:FORM:ADEL Defines the comma to be used as delimiter for both commands and measurement results.

**:FORMat:RESolution**

<b>Syntax</b>	:FORMat:RESolution <int1>
<b>Parameters</b>	int1 is an integer. The minimum value for <int1> is 0, the maximum is 20. The default value is 6.
<b>Command</b>	Defines the number of digits after the decimal point to be used for floating point real figures.
<b>Query</b>	Reads and returns the current setting.
<b>Example</b>	:FORM:RES 0 Defines that there will be no digits after the decimal point.

## Service commands

These commands are used for information regarding the status of the 9102.

### **:SERvice:BOOTversion?**

<b>Syntax</b>	:SERvice:BOOTversion?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the version of the boot software of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERvice:BOOTversion? String returned in this example: "2.00".

### **:SERvice:BOOTversion:DATE?**

<b>Syntax</b>	:SERvice:BOOTversion:DATE?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the date of the Boot Software of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERvice:BOOTversion:DATE? String returned in this example: "2004/10/22".

### **:SERvice:BATTery**

<b>Syntax</b>	:SERvice:BATTery?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the the current loading state of the battery in %. The command will return an integer.
<b>Example</b>	:SERvice:BATTery? String returned in this example: "40".

### **:SERvice:BATTery:SERialnumber?**

<b>Syntax</b>	:SERvice:BATTery:SERialnumber?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the serial number of the battery of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERvice:BATTery:SERialnumber? String returned in this example: "00300402".

**:SERvice:POWerline?**

<b>Syntax</b>	:SERvice:POWerline?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Returns ON, if the Willtek 9102 is connected to the 12 V power line, otherwise returns OFF.
<b>Example</b>	:SERV:POW? String returned in this example: "OFF".

**:SERvice:CHECK:LAST**

<b>Syntax</b>	:SERvice:CHECK:LAST <int1>,<int2>,<int3>,<string>
<b>Parameters</b>	intx are three integers. The minimum value for int1 is 1998, the maximum is 2100. The default value is 1998. The minimum value for int2 is 1, the maximum is 12. The default value is 1. The minimum value for int3 is 1, the maximum is 31. The default value is 1. string is a string (text) parameter. The maximum length of string1 is 16 characters.
<b>Command</b>	Sets date and name of the last check of this device.
<b>Query</b>	Reads and returns current settings. The command will return 3 integers and a string.
<b>Example</b>	:SERvice:CHECK:LAST? String returned in this example: 2004,04,01,"John Williams".

**:SERvice:CHECK:NEXT**

<b>Syntax</b>	:SERvice:CHECK:NEXT?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the date of the next check to be performed on this device. The command will return 3 integers.
<b>Example</b>	:SERvice:CHECK:NEXT? String returned in this example: 2005,04,01.

**:SERvice:DEvice:TYPe?**

<b>Syntax</b>	:SERvice:DEvice:TYPe?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the type of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERvice:DEvice:TYPe? String returned in this example: "9102".

**:SERVICE:DEVICE:TEXT?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:DEVICE:TEXT?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the description text of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:DEVICE:TEXT? String returned in this example: "Willtek 9102 Handheld Spectrum Analyzer".

**:SERVICE:DEVICE:CALIBRATION:NUMBER?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:DEVICE:CALIBRATION:NUMBER?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the calibration number of your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:DEVICE:CALIBRATION:NUMBER? String returned in this example: "1234".

**:SERVICE:EDEVICE:SERIALNUMBER?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:EDEVICE:SERIALNUMBER?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the serial number of the external device connected to your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:EDEVICE:SERIALNUMBER? String returned in this example: "00100202".

**:SERVICE:EDEVICE:TYPE?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:EDEVICE:TYPE?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the type of the external device connected to your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:EDEVICE:TYPE? String returned in this example: "1234".

**:SERVICE:EDEVICE:TEXT?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:EDEVICE:TEXT?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the description text of the external device connected to your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:EDEVICE:TEXT? String returned in this example: "VSWR Bridge".

**:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:DATE?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:DATE?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	The command form is not available.
<b>Query</b>	Returns date of last calibration by Willtek of the external device connected in the form yyyy,mm,dd.
<b>Example</b>	:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:DATE? String returned in this example: "2004/12/31".

**:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:NUMBER?**

<b>Syntax</b>	:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:NUMBER?
<b>Parameters</b>	There are no parameters.
<b>Command</b>	There is only a query form of this command available.
<b>Query</b>	Reads and returns the calibration number of the external device connected to your Willtek 9102. The command will return a string.
<b>Example</b>	:SERVICE:EDEVICE:CALIBRATION:NUMBER? String returned in this example: "1234".

## SCPI errors

The following table lists the error numbers which the 9102 may return in case of a problem.

Error number	Error description
<b>Command errors</b>	
-100	Internal error only, for debugging purposes (Command error)
-101	Invalid character in command string
-102	SCPI syntax error: Command is not available as a query, or vice versa

-103	Invalid separator between parameters
-104	Data type error (mismatch between parameters and allowable data formats)
-108	Parameter not allowed (too many parameters)
-109	Missing parameter (too few parameters)
-111	Header separator error (probably colon missing between command keywords)
-112	Program mnemonic too long (i.e. longer than 12 characters)
-113	Keyword not found in command list
-114	Header suffix out of range (invalid character in command keyword)
-121	Invalid character in number (not a digit, or exponent value missing)
-123	Exponent out of range
-128	Numerical data not allowed
-131	Invalid suffix (appended unit not found)
-134	Suffix too long (appended unit is longer than 12 characters)
-138	Suffix not allowed (parameter type is not real)
-141	Invalid character data (parameter expression is not in predefined list)
-144	Character data too long (string data longer than allowed)
-158	String data not allowed for this parameter type
-160	Internal error only, for debugging purposes (block data error)
-168	Internal error only, for debugging purposes (block data not allowed)
<b>Execution errors</b>	
-201	Internal error only, for debugging purposes (SCPI execution function not defined)
-202	Internal error only, for debugging purposes (SCPI query function not defined)
-210	Internal error only, for debugging purposes (out of memory)
-222	Data out of range
-230	Internal error only, for debugging purposes (invalid token received by EXEC)
-231	Internal error only, for debugging purposes (invalid index for parameter)
-232	Internal error only, for debugging purposes (invalid parameter)

-233	Internal error only, for debugging purposes (parameter has wrong type)
-234	Internal error only, for debugging purposes (parameter missing)
-235	Internal error only, for debugging purposes (index error)
-236	Parameter out of range
-260	File name not found in defined directory
-261	File creation failed in defined directory
-262	Internal error only, for debugging purposes (label not found, config file)
-264	Error while saving or recalling trace file
<b>Device-dependent errors</b>	
-300	SYSTEM_ERROR
-310	Internal error only, for debugging purposes (error no. not found)
-311	Internal error only, for debugging purposes (function not yet supported)
-319	Error queue overflow (more than 10 entries)
-320	Wrong password
-321	Internal error only, for debugging purposes (serial number error)
-322	Wrong option key
-323	Option not available
-330	Download command error
-331	Upload command error
<b>Query errors</b>	
-400	Checkrule conflict, parameters outside limits
-401	Internal error only, for debugging purposes (EPROM write error)
-402	Internal error only, for debugging purposes (EPROM read error)
-410	Result not valid



# Esempi di Programmazione

16

Questo capitolo presenta esempi di come utilizzare i comandi SCPI per impostare e controllare il 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

- ["Panoramica" a pagina 302](#)
- ["Esempi di comandi" a pagina 302](#)
- ["Esempi di applicazioni" a pagina 310](#)

---

## Panoramica

Questo capitolo descrive come controllare il 9102 da un personal computer tramite un collegamento seriale o LAN. Spiega i comandi di base per il 9102 Handheld Spectrum Analyzer e descrive alcuni esempi di applicazioni tipiche e la relativa sequenza di comandi SCPI. Il manuale non contiene tutti i comandi possibili. Si suppone che il lettore abbia una conoscenza di base sul controllo remoto e qualche esperienza nell'uso di un analizzatore di spettro.

---

## Esempi di comandi

**Introduzione** L'intero insieme dei comandi può essere diviso in tre categorie: impostazioni (settings) misure (measurements) e altri. Ciascuna categoria è descritta in una sezione separata.

La parola <val> rappresenta un valore numerico.

La parola <enum> rappresenta una stringa.

### Perquisiti

**Con interfaccia seriale** Il 9102 deve essere acceso. Un cavo seriale (null modem cable con linee incrociate) deve collegare il 9102 con il PC. Le impostazioni di interfaccia devono essere 57600 bps, 8 bit per carattere, nessuna parità, 1 stop bit.

**Con interfaccia LAN** Il 9102 deve essere acceso. Un cavo cross patch LAN deve collegare il 9102 col PC, oppure un normale cavo di rete deve collegare il 9102 ad una rete locale. Nel 9102 deve essere programmato l'indirizzo IP.

**Impostazioni** Si noti che il 9102 prova sempre ad eseguire i comandi. Però in alcuni casi il 9102 deve regolare o cambiare altre impostazioni. Se ciò succede si prega di controllare tutte le impostazioni precedenti e di tentare di risolvere il conflitto.

**Frequenza centrale** `SENSe:FREQUency:CENTer <val>`

Imposta la frequenza centrale in Hz.

**Esempi:**

Forma completa:

`SENSe:FREQUENCY:CENTER 96500000`

Frequenza centrale impostata a 96.5 MHz

	<p>Forma abbreviata: SENS:FREQ:CENT 96.5E06</p>	Centro programmato a 96.5 MHz
<b>Span</b>	SENSE:FREQUENCY:SPAN <val>	Imposta l'estensione in frequenza (in Hz)
	<b>Esempi:</b>	
	<p>Forma completa: SENSE:FREQUENCY:SPAN 20000000</p>	Estensione programmata a 20 MHz
	<p>Forma abbreviata: SENS:FREQ:SPAN 20E06</p>	Estensione programmata a 20 MHz
	SENS:FREQ:SPAN:FULL	Massima estensione programmata
	SENS:FREQ:SPAN 0	Estensione nulla programmata
<b>Risoluzione di banda</b>	SENSE:BANDWIDTH:RESOLUTION <val>	Imposta la risoluzione di banda (in Hz)
		Valori validi per <val>: 10 kHz, 30 kHz, 100 kHz, 300 kHz o 1 MHz.
	<b>Esempi:</b>	
	<p>Forma completa: SENSE:BANDWIDTH:RESOLUTION 30000</p>	Risoluzione impostata a 30 kHz
	<p>Forma abbreviata: SENS:BAND:RES 30E03</p>	Risoluzione impostata a 30 kHz
	SENS:BAND:RES:AUTO ON	Selezione automatica attiva
<b>Banda Video</b>	SENSE:BANDWIDTH:VIDEO <val>	Imposta l'ampiezza di banda video (in Hz)
		Valori validi per <val>: 100, 300 Hz. 1, 3, 10, 30, 100, 300 kHz o 1 MHz.
	<b>Esempi:</b>	
	<p>Forma completa: SENSE:BANDWIDTH:VIDEO 300000</p>	Video impostato a 300 kHz
	<p>Forma abbreviata: SENS:BAND:VID 10E03</p>	Video impostato a 10 kHz
	SENS:BAND:VID:AUTO ON	Selezione automatica attiva
<b>Tempo di Scansione</b>	SENSE:SWEep:TIME <val>	Imposta il tempo di scansione (in ms)
		Valori validi per <val>: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 o 500 ms; 1, 2, 5, 10 o 20 s.

**Esempi:**

Forma completa:  
SENSE:SWEEP:TIME 200                      Tempo di scansione impostato a 200 ms

Forma abbreviata:  
SENS:SWE:TIME 10                              Tempo di scansione impostato a 10 ms

SENS:SWE:TIME:AUTO ON                      Selezione automatica attiva

**Livello di riferimento**    SENSE:RFLevel <val>                      Definisce il livello di riferimento (in dBm)

**Esempi:**

Forma completa:  
SENSE:RFLEVEL -30.0                      Livello di riferimento impostato a -30.0 dBm

Forma abbreviata  
SENS:RFL 10                                      Livello di riferimento impostato a +10 dBm

**Scala**    DISPLAY:TRACE:Y <val>                      Definisce la scala per div. (in dB)

**Esempi:**

Forma completa:  
DISPLAY:TRACE:Y 10                              Imposta la scala a 10 dB per divisione

Forma abbreviata:  
DISPL:TRAC:Y 20                                      Imposta la scala a 20 dB per div.

**Input attenuation**    INPUT:ATTenuation <val>                      Imposta l'attenuazione in ingresso (in dB)  
Valori validi per attenuazione in ingresso : 0, 10, 20, 30, 40 or 50 dB.



**PERICOLO**

Si presti particolare attenzione al valore di 0 dB, poiché ciò potrebbe danneggiare l'unità in caso di potenza troppo alta.

**Esempi:**

Forma completa:  
INPUT:ATTENUATION 10                              Attenuazione a 10 dB

Forma abbreviata:  
INP:ATT 20    Attenuazione a 20 dB

**Rivelatore**    SENSE:DETEctor:FUNCTion <enum>  
Imposta le modalità di comportamento del rivelatore  
Impostazioni valide per <val>: POSNeg, SAMPlE, POSitive o NEGative.





**Massimo di picco**    `CALCulate:MARKer:MAXPeak` Posiziona l'indicatore sul massimo di picco

**Esempi:**

Forma completa:

`CALCULATE:MARKER:MAXPEAK`    Indicatore impostato al massimo di picco

Forma abbreviata:

`CALC:MARK:MAXP`    Indicatore impostato al massimo di picco

**NOTA**

Un indicatore deve essere attivato utilizzando il seguente comando:

`CALC:MARKer:<x>[:STATE] {NORMAL|DELTA|NOISE}`.

**Prossimo picco**    `CALCulate:MARKer:NPEak`  
Posiziona l'indicatore sul successivo picco più alto

**Esempi:**

Forma completa:

`CALCULATE:MARKER:NPEAK`    Indicatore posizionato sul picco successivo

Forma abbreviata:

`CALC:MARK:NPE`    Indicatore posizionato sul picco successivo

**NOTA**

Un indicatore deve essere attivato utilizzando il seguente comando:

`CALC:MARKer:<x>[:STATE] {NORMAL|DELTA|NOISE}`.

**Livello dell'indicatore**    `CALCulate:MARKer:<x>:Y?`    Legge il valore di livello alla posizione  
corrente dell'indicatore  
<x> seleziona la traccia (da A a D)

**Esempi:**

Forma completa:

`CALCULATE:MARKER:B:Y?`    Viene richiesto il valore di livello  
dell'indicatore B

Forma abbreviata:

`CALC:MARK:A:Y?`    Viene richiesto il valore di livello dell'indicatore A

**Frequenza dell'indicatore**    `CALCulate:MARKer:<x>:X?`    Legge il valore corrente della frequenza  
a cui è posizionato l'indicatore  
<x> seleziona la traccia (da A a D)

### Esempi:

Forma completa:

CALCULATE:MARKER:B:X?

Viene richiesta  
la frequenza corrispondentemente all'indicatore B

Forma abbreviata:

CALC:MARK:A:X?

Viene richiesta la frequenza  
in corrispondenza dell'indicatore A

### Altri

**Identità** \*IDN? Legge il numero seriale dello strumento  
Formato restituito:  
"<costruttore>, <Modello>, <Numero Seriale>, <Versione software>"

Manufacturer: Willtek

Model: 9102

Serial number: (sette caratteri)

Software version: 2.00 (per esempio)

**Reset** \*RST Ristabilisce le impostazioni originarie dell'unità

**Example:**

\*RST Unità impostata in attesa

**Elenco Errori** SYST:ERR? Interroga l'elenco degli errori memorizzati  
Formato restituito: <Numero di Errore >, "<Descrizione Errore>"  
Se nessun errore è presente in memoria verrà visualizzato "No Error"

#### NOTA

L'elenco degli errori può contenere fino a 10 messaggi di errore. E' consigliabile effettuare la lettura finché non si ottiene il messaggio NO ERROR.

**Conferma comando (Echo)** SYST:COMM:ECHO <enum> Abilita/Disabilita la funzione "echo"  
Valori: ON o OFF.

**Example:**

SYST:COMM:ECHO ON La funzionalità Echo è attivata

**NOTA**

Si raccomanda di attivare sempre la funzionalità Echo. In questo modo lo strumento notificherà "OK" per ogni comando correttamente eseguito o "ERR" in caso di errore.

Un vantaggio aggiuntivo è quello di creare una sorta di protocollo di comunicazione.

**Modalità locale**      `SYST:COMM:LOCAL`      Commuta l'unità in modalità locale

**Example:**

`SYST:COMM:LOCAL`      Termina la sessione in remoto.

## Esempi di applicazioni

Gli esempi di applicazioni che seguono usano tre sottoprocedure (subroutines) che trasmettono un comando (Output9100), leggono un risultato (Input9100) o inviano un comando e leggono la risposta (acknowledgement) (OutAck9100). Queste sottoprocedure non sono riportate di seguito ma sono disponibili dalla Willtek su richiesta. Gli esempi di programmazione sono scritti in BASIC.

### Osservazione di segnale

Compito: Osservare continuamente un segnale e controllare che sia ancora presente. La frequenza del segnale è 97.3 MHz e la potenza del segnale è circa -40 dBm.

```
OutAck9100 ("SENS:FREQ:CENT 97300000") ' imposta il centro
                                         ' alla frequenza desiderata
OutAck9100 ("SENS:FREQ:SPAN 2E06")      ' imposta l'estensione a 2 MHz

OutAck9100 ("SENS:REFL -30")            ' imposta un livello di
                                         ' riferimento molto sensibile
OutAck9100 ("INP:ATT 10")               ' imposta una bassa
                                         ' attenuazione
OutAck9100 ("SENS:TRAC:A ACT")          ' attiva una traccia normale
OutAck9100 ("SENS:DET:FUNC POS")        ' usa solo campionamenti
                                         ' positivi

OutAck9100 ("CALC:MARK:A OFF")          ' disattiva tutti gli indicatori
OutAck9100 ("CALC:MARK:A NORM")         ' attiva l'indicatore A
SIG_FLAG = True

While SIG_FLAG = True
  OutAck9100 ("SENS:SWE:STAT SING")      ' esegui una misura

  OutAck9100 ("CALC:MARK:A:X 97.3E06")  ' posiziona l'indicatore
                                         ' sul segnale

  Output9100 ("CALC:MARK:A:Y?")         ' leggi il livello del segnale
  Lvl = Val(Input9100())

  If Lvl < -45 Then SIG_FLAG = False     ' segnale perso
Wend

Print "Segnale scomparso!!!"
```

## Ricerca di segnale

Compito: Ricerca di trasmettitori entro una banda in frequenza. Se è presente un segnale più alto di un livello di -80 dBm, allora ne verrà visualizzata la frequenza.

```
OutAck9100 ("SENS:FREQ:SPAN 2000000") ' imposta l'estensione a 2 MHz
OutAck9100 ("SENS:FREQ:CENT 936000000")' comincia con il canale 0
```

```
OutAck9100 ("SENS:REFL -40")           ' imposta un livello di
                                         ' riferimento piuttosto sensibile
```

```
OutAck9100 ("INP:ATT 0")               ' elimina ogni attenuazione !!
```

```
OutAck9100 ("SENS:TRAC:A MAXH")       ' attiva una traccia a tenuta di
                                         ' massimo
```

```
OutAck9100 ("SENS:DET:FUNC POS")      ' usa solo campionamenti
                                         ' positivi
```

```
OutAck9100 ("CALC:MARK:AOFF")         ' disabilita tutti gli indicatori
```

```
channel = 1
```

```
For I = 9360 To 9594 Step 18           ' esplora la banda gsm in
                                         ' piccole porzioni
```

```
Msg$ = "SENS:FREQ:CENT" & Str$(I) & "00000"
```

```
OutAck9100 (Msg$)                     ' imposta la frequenza
```

```
For J = 0 To 4
```

```
    OutAck9100 ("SENS:SWE:STAT SING") ' esegui la misura 5 volte
```

```
Next J
```

```
Output9100 ("SENS:TRAC:A:FETC? MAX")
```

```
MXdata$ = Input9100()                 ' leggi i dati di traccia
```

```
For J = 0 To 499                       ' immagazzina i dati in un
                                         ' vettore
```

```
    P = InStr(MXdata$, ",")             ' cerca la VIRGOLA fra due valori
```

```
    Yfeld(J) = Val(Mid$(MXdata$, 1, P))
```

```
    MXdata$ = Right$(MXdata$, Len(MXdata$) - P)
```

```
                                         ' elimina il valore corrente
```

```
Next J
```

```
For J = 45 To 445 Step 50
```

```
    P = -120
```

```
    For K = 0 To 8                       ' ricerca il massimo
```

```
        If Yfeld(J + K) > P Then
```

```
            P = Yfeld(J + K)             ' memorizza il nuovo massimo
```

```
        End If
```

```
    Next K
```

```
    If P > -80 And channel < 125 Then    ' trovato un canale bloccato
```

```
        Print "Canale " & Str$(channel) & " = " & Str$(P) & " dBm."
```

```
    End If
```

```
channel = channel + 1  
Next J  
Next I
```

# Indice degli ordini SCPI

## A

*CAL .....	235
*CLS .....	235
*ESE .....	236
*ESR .....	237
*IDN .....	235
*OPC .....	236
*RST .....	235
*SRE .....	238
*STB .....	238
:CALCulate:{A B C D E F}:MARKer:FSTep .....	287
:CALCulate:LIMit:FBEP .....	290
:CALCulate:LIMit:FCOunt .....	289
:CALCulate:LIMit:FCOunt:COUnT? .....	290
:CALCulate:LIMit:FHOLd .....	290
:CALCulate:LIMit:SIMPle .....	290
:CALCulate:LIMit:SIMPle:LOWer .....	291
:CALCulate:LIMit:SIMPle:UPPer .....	291
:CALCulate:LIMit[:STATe] .....	289
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:DTF[:STATe] .....	286
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:TSElect .....	287
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X:DISTance .....	287
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X:TIME .....	287
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:X[:FREQuency] .....	286
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}:Y? .....	286
:CALCulate:MARKer:{A B C D E F}[:STATe] .....	285
:CALCulate:MARKer:AOFF .....	285
:CALCulate:MARKer:FCOunt:RESolution .....	289
:CALCulate:MARKer:FCOunt? .....	289
:CALCulate:MARKer:MAXPeak .....	288
:CALCulate:MARKer:MCENter .....	288
:CALCulate:MARKer:MREFlevel .....	288
:CALCulate:MARKer:NPEak .....	288
:CALCulate:MEASure:ACLoss .....	292
:CALCulate:MEASure:ACPR .....	291

:CALCulate:MEASure:CPOWer	292
:CALCulate:MEASure:EMF	293
:CALCulate:MEASure:OBW	291
:DISPlay:BACKlight:EXtern	283
:DISPlay:BACKlight[:BATTery]	283
:DISPlay:BEEP	284
:DISPlay:COLor:GRATICule	284
:DISPlay:COLor:LIMits	285
:DISPlay:COLor:TRACe:[A B]	284
:DISPlay:COLor:TRACe:OFFSet	284
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:DTF:RFACtor	283
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:LINear:VOLT	281
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:LINear:WATT	281
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:RFLection:RFACtor	282
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:RFLection:RPOWER	282
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:RFLection:VSWR	282
:DISPlay:TRACe:Y[:SCALE]:LOGarithmic]	281
:FORMat:ADELimiter	293
:FORMat:RESolution	293
:HCOPY[:IMMEDIATE]	234
:INPut:AFACtor	267
:INPut:ATTenuation	266
:INPut:ATTenuation:AUTO	267
:INPut:CFACtor	268
:INPut:EDEvice	267
:INPut:IMPedance	267
:INSTrument:GENerator	280
:INSTrument:GENerator:DISPlay	280
:INSTrument:GENerator:LEVel	280
:INSTrument:GENerator:MODE	280
:INSTrument:SElect	279
:MMEMory:DElete:AFACtor	278
:MMEMory:DElete:AFACtor:ALL	279
:MMEMory:DElete:CFACtor	279
:MMEMory:DElete:CFACtor:ALL	279
:MMEMory:DElete:CHANnel	277
:MMEMory:DElete:CHANnel:ALL	277
:MMEMory:DElete:CTYPE	278
:MMEMory:DElete:CTYPE:ALL	278
:MMEMory:DElete:EDEvice	277
:MMEMory:DElete:EDEvice:ALL	278
:MMEMory:DElete:LIMit	276
:MMEMory:DElete:LIMit:ALL	277
:MMEMory:DElete:STATe	275
:MMEMory:DElete:STATe:ALL	276
:MMEMory:DElete:TRACe	276
:MMEMory:DElete:TRACe:ALL	276
:MMEMory:LOAD:AFACtor	275
:MMEMory:LOAD:CFACtor	275
:MMEMory:LOAD:CHANnel	274
:MMEMory:LOAD:CTYPE	275
:MMEMory:LOAD:EDEvice	274
:MMEMory:LOAD:LIMit	274
:MMEMory:LOAD:STATe	273

:MMEMory:LOAD:TRACe	274
:MMEMory:STORe:AFACtor	271
:MMEMory:STORe:CFACtor	271
:MMEMory:STORe:CHANnel	269
:MMEMory:STORe:CTYPe	270
:MMEMory:STORe:EDEVice	270
:MMEMory:STORe:LIMit	269
:MMEMory:STORe:STATe	268
:MMEMory:STORe:TRACe	268
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:AFACtor?	273
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CFACtor?	273
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CHANnel?	272
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:CTYPe?	273
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:EDEVice?	272
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:LIMit?	272
:MMEMory[:LOAD]:FILElist:STATe?	272
:MMEMory[:LOAD]:FILElist[:TRACe]?	271
:REBoot	234
:SENSe:BANDwidth:RESolution	245
:SENSe:BANDwidth:RESolution:AUTO	245
:SENSe:BANDwidth:VIDeo	246
:SENSe:BANDwidth:VIDeo:AUTO	246
:SENSe:CLOSs:CALibration	265
:SENSe:CLOSs:CALibration:ENABLEd	266
:SENSe:CLOSs:FILTer	265
:SENSe:CLOSs:FILTer:AUTO	265
:SENSe:CLOSs:REFerence	265
:SENSe:CPOWer:CHANnel	249
:SENSe:CPOWer:MEASure	249
:SENSe:CPOWer:OBW	249
:SENSe:CPOWer:SPAN	249
:SENSe:DEMod:DEMod	252
:SENSe:DEMod:DUration	252
:SENSe:DEMod:VOLume	252
:SENSe:DEMod[:MODulation]	251
:SENSe:DETEctor:FUNCTion	253
:SENSe:DTF:CALibration	260
:SENSe:DTF:CALibration:ENABLEd	261
:SENSe:DTF:CLENgth	259
:SENSe:DTF:CLENgth:UNIT	259
:SENSe:DTF:REFerence	260
:SENSe:DTF:REFerence:RFACtor	260
:SENSe:DTF:REFerence:UNIT	260
:SENSe:FREQuency:CENTer	246
:SENSe:FREQuency:FSTep	248
:SENSe:FREQuency:FSTep:AUTO	248
:SENSe:FREQuency:MODE	248
:SENSe:FREQuency:SPAN	247
:SENSe:FREQuency:SPAN:FULL	247
:SENSe:FREQuency:STARt	247
:SENSe:FREQuency:STOP	247
:SENSe:MEASure	258
:SENSe:MEASure:ADJSettings	259
:SENSe:MEASure:CHANnel:SPACing	259

:SENSe:MEASure:CHANnel:WIDTh	258
:SENSe:MEASure:OBW	258
:SENSe:REFLevel	257
:SENSe:REFLevel:UNIT	257
:SENSe:RFLection:CALibration	264
:SENSe:RFLection:CALibration:ENABled	264
:SENSe:RFLection:CALibration:MODE	264
:SENSe:RFLection:FILTer	263
:SENSe:RFLection:FILTer:AUTO	263
:SENSe:RFLection:REFerence:RFACtor	262
:SENSe:RFLection:REFerence:RPOWer	263
:SENSe:RFLection:REFerence:UNIT	262
:SENSe:RFLection:REFerence:VSWR	262
:SENSe:RFLection:REFerence[:RETurnloss]	262
:SENSe:STATe	258
:SENSe:SWEEp:STATe	250
:SENSe:SWEEp:TIME	250
:SENSe:SWEEp:TIME:AUTO	250
:SENSe:TRACe:A:FETCh?	254
:SENSe:TRACe:A[:STATe]	253
:SENSe:TRACe:AVGFactor	255
:SENSe:TRACe:B:FETCh?	255
:SENSe:TRACe:B[:STATe]	254
:SENSe:TRACe:CLEar	255
:SENSe:TRACe:COPI	255
:SENSe:TRACe:DATA:LIMit	256
:SENSe:TRACe:DATA?	256
:SENSe:TRACe:MATH	256
:SENSe:TRACe:MATH:[A B]	256
:SENSe:TRACe:MATH:OFFSet	257
:SENSe:TRANsmission:REFerence	261
:SENSe:TRANsmission:REFerence:UNIT	261
:SENSe:TRIGger	251
:SENSe:TRIGger:EDGE	251
:SENSe:TRIGger:LEVel	251
:SERVice:BATTery	294
:SERVice:BATTery:SERialnumber?	294
:SERVice:BOOTversion:DATE?	294
:SERVice:BOOTversion?	294
:SERVice:CHECK:LAST	295
:SERVice:CHECK:NEXT	295
:SERVice:DEVice:CALibration:NUMBer?	296
:SERVice:DEVice:TEXT?	296
:SERVice:DEVice:TYPE?	295
:SERVice:EDEVice:CALibration:DATE?	297
:SERVice:EDEVice:SERialnumber?	296
:SERVice:EDEVice:TEXT?	297
:SERVice:EDEVice:TYPE?	296
:SERVice:POWerline?	295
:SYSTem:COMMunicate:ECHO	240
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPAdDress	241
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT	241
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TERMinator	241
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:TNAME	241

:SYSTem:COMMunicate:ETHernet?	240
:SYSTem:COMMunicate:LOCal	240
:SYSTem:COMMunicate:SER:BAUDrate	242
:SYSTem:COMMunicate:SER:TERMinator	242
:SYSTem:DATE	239
:SYSTem:DNAME	243
:SYSTem:ERRor:CODE:ALL?	243
:SYSTem:ERRor:CODE[:NEXT]?	243
:SYSTem:ERRor:COUNT?	242
:SYSTem:ERRor[:NEXT]?	242
:SYSTem:PRINter:BAUDrate	245
:SYSTem:PRINter:TYPE	244
:SYSTem:SCReendump:COLor?	244
:SYSTem:SCReendump:LINE?	244
:SYSTem:SCReendump:REMOte	244
:SYSTem:TIME	239



# Impostazioni predefinite

## B

Questa appendice fornisce una panoramica delle impostazioni e dei parametri che per vostra comodità sono predefiniti sul 9102, e sul Software 9100 Data Exchange. Gli argomenti discussi nell'appendice sono i seguenti:

- ["Impostazioni predefinite di misura" a pagina 320](#)
- ["Sistemi di comunicazione predefiniti per potenza di canale" a pagina 321](#)
- ["Tipi di cavo predefiniti" a pagina 325](#)

## Impostazioni predefinite di misura

Il 9102 offre la possibilità di poter memorizzare i parametri per un particolare tipo di misura al fine di una loro riutilizzazione nel caso si debba ripetere la misura nelle medesime condizioni. Un certo numero di impostazioni predefinite per i tipi di misura più comuni sono disponibili nel Software 9100 Data Exchange che è disponibile unitamente allo strumento. Per ulteriori informazioni su queste impostazioni fare riferimento a ["Lavorare con le impostazioni" a pagina 229](#).

La tabella seguente offre una panoramica sulle impostazioni disponibili nel Software 9100 Data Exchange. I nomi dei file con le impostazioni predefinite hanno dei prefissi che indicano la modalità di misura usata per eseguire la specifica misura:

- SP per modalità Analisi di Spettro
- CH per modalità Potenza di Canale
- SG per modalità Generazione di segnale
- TR per modalità Tramissione
- RFL per modalità Riflessione
- DTF per modalità Ricerca Guasto su Cavo (Distance to Fault)
- CL per modalità Perdita di Trasmissione su Cavo (Cable Loss)
- EMF per modalità EMF (EMI).

Tabella 1 Impostazioni predefinite di misura

Nome	Descrizione	Intervallo in frequenza
SP-UKW	Onde ultra-corte	da 87.5 a 108 MHz
SP-DAB I	Banda I di Trasmissione Audio Digitale	da 223 a 230 MHz
SP-DAB II	Banda II di Trasmissione Audio Digitale	da 1452 a 1479.5 MHz
SP-VHF I	Banda I TV Alta Frequenza	da 47 a 68 MHz
SP-VHF III	Banda III TV Alta Frequenza	da 174 a 230 MHz
SP-UHF IV	Banda IV TV Altissima Frequenza	da 470 a 606 MHz
SP-UHF V	Banda V TV Altissima Frequenza	da 606 a 862 MHz
SP-LNB	SAT-ZF	da 950 a 2050 MHz
RFL-GSM900		da 875 a 965 MHz
RFL-GSM1800		da 1700 a 1890 MHz
RFL-UMTS		da 1890 a 2200 MHz

## Sistemi di comunicazione predefiniti per potenza di canale

Nelle misure in modalità potenza di canale si presume che sia stato definito un sistema di comunicazione con numeri di canali e frequenze associate. Il 9102 dispone di alcuni sistemi preinstallati. Altri sistemi si possono trovare nel Software 9100 Data Exchange e possono essere trasferiti sul 9102. I due paragrafi seguenti forniscono una panoramica dei sistemi di comunicazione preinstallati sul 9102, e di quelli disponibili nel Software 9100 Data Exchange.

### Sistemi preinstallati sul 9102

La tabella seguente elenca tutti i sistemi di comunicazione predefiniti installati sul 9102. Per dettagli sull'utilizzo dei sistemi preinstallati fare riferimento a ["Lavorare con i sistemi di comunicazione e con le impostazioni di frequenza"](#) a pagina 83.

Tabella 2 Sistemi predefiniti installati per potenza di canale

Nome del Sistema	Descrizione	Intervallo in frequenza	numeri di canale (n)	Frequenze centrali ( $f_c$ )	Ampiezza di canale
DECT		da 1880 a 1900 MHz	da 0 a 9	$f_c = 1897.344 - n \cdot 1.728$	1728 kHz
PGSM900-DL	Ricezione GSM Primario	da 935 a 960 MHz	da 1 a 124	$f_c = 935 + 0.2 \cdot n$	200 kHz
RGSM900-DL	Ricezione GSM Ferroviario	da 921 a 960 MHz	da 955 a 1023	$f_c = 935 + 0.2 \cdot (n - 1024)$	200 kHz
PCN1800-DL	Ricezione GSM 1800	da 1805 a 1880 MHz	da 512 a 885	$f_c = 1805.2 + 0.2 \cdot (n - 512)$	200 kHz
PCS1900-DL	Ricezione GSM 1900	da 1930 a 1990 MHz	da 512 a 810	$f_c = 1930.2 + 0.2 \cdot (n - 512)$	200 kHz
WCDMA-DL	Ricezione UTRA-FDD	da 2110 a 2170 MHz	da 10562 a 10838	$f_c = n / 5$	5 MHz
WCDMA-UL	Trasmissione UTRA-FDD	da 1920 a 1980 MHz	da 9612 a 9888	$f_c = n / 5$	5 MHz
WLAN	IEEE 802.11b,g	da 2400 a 2484 MHz	da 1 a 13	$f_c = 2412 + (n - 1) \cdot 5$	22 MHz

## Sistemi predefiniti nel Software 9100 Data Exchange

La tabella seguente illustra tutti gli altri sistemi di comunicazione disponibili nel Software 9100 Data Exchange e trasferibili sul 9102. Per dettagli sull'utilizzo di questi sistemi si faccia riferimento a ["Gestire i sistemi di comunicazione per misure di potenza di canale"](#) a pagina 223.

Tabella 3 Sistemi per potenza di canale nel Software 9100 Data Exchange

Nome del Sistema	Descrizione	Intervallo in frequenza	numeri di canale (n)	Frequenze centrali ( $f_c$ )	Ampiezza di canale
GSM450-UL	Trasmissione GSM 450	da 450.4 a 457.6 MHz	da 259 a 293	$f_c = 450.6 + 0.2*(n - 259)$	200 kHz
GSM450-DL	Ricezione GSM 450	da 460.4 a 467.6 MHz	da 259 a 293	$f_c = 460.6 + 0.2*(n - 259)$	200 kHz
GSM480-UL	Trasmissione GSM 480	da 478.8 a 468 MHz	da 306 a 340	$f_c = 479 + 0.2*(n - 306)$	200 kHz
GSM480-DL	Ricezione GSM 480	da 488.8 a 496 MHz	da 306 a 340	$f_c = 489 + 0.2*(n - 306)$	200 kHz
GSM850-UL	Trasmissione GSM 850	da 824 a 849 MHz	da 128 a 251	$f_c = 824.2 + 0.2*(n - 128)$	200 kHz
GSM850-DL	Ricezione GSM 850	da 869 a 894 MHz	da 128 a 251	$f_c = 869.2 + 0.2*(n - 128)$	200 kHz
EGSM900-UL	Trasmissione GSM Estesa	da 880 a 915 MHz	da 975 a 1023	$f_c = 890 + 0.2*(n - 1024)$	200 kHz
EGSM900-DL	Ricezione GSM Estesa	da 925 a 960 MHz	da 975 a 1023	$f_c = 935 + 0.2*(n - 1024)$	200 kHz
PGSM900-UL	Trasmissione GSM Primario	da 890 a 915 MHz	da 1 a 124	$f_c = 890 + 0.2*n$	200 kHz
RGSM900-UL	Trasmissione GSM Ferroviario	da 876 a 915 MHz	da 955 a 1023	$f_c = 890 + 0.2*(n - 1024)$	200 kHz
PCN1800-UL	Trasmissione GSM 1800	da 1710 a 1785 MHz	da 512 a 885	$f_c = 1710.2 + 0.2*(n - 512)$	200 kHz
PCS1900-UL	Trasmissione GSM 1900	da 1850 a 1910 MHz	da 512 a 810	$f_c = 1850.2 + 0.2*(n - 512)$	200 kHz
BLUETOOTH	USA/Europa	da 2402 a 2480 MHz	da 0 a 78	$f_c = 2402 + n$	1 MHz
USCELL-UL	Trasmissione Cellulare U.S.	da 824 a 849 MHz	da 1 a 799	$f_c = 825 + 0.03*n$	1.25 MHz
USCELL-DL	Ricezione Cellulare U.S.	da 869 a 894 MHz	da 1 a 799	$f_c = 870 + 0.03*n$	1.25 MHz

Tabella 3 Sistemi per potenza di canale nel Software 9100 Data Exchange

Nome del Sistema	Descrizione	Intervallo in frequenza	numeri di canale (n)	Frequenze centrali ( $f_c$ )	Ampiezza di canale
USPCS-UL	Trasmissione PCS NordAmericana	da 1850 a 1910 MHz	da 0 a 1199	$f_c = 1850 + 0.05*n$	1.25 MHz
USPCS-DL	Ricezione PCS Nord-America	da 1930 a 1990 MHz	da 0 a 1199	$f_c = 1930 + 0.05*n$	1.25 MHz
TACS-UL	Trasmissione TACS	da 872 a 915 MHz	da 0 a 1000	$f_c = 889.9875 + 0.025*n$	1.25 MHz
TACS-DL	Ricezione TACS	da 917 a 960 MHz	da 0 a 1000	$f_c = 934.9875 + 0.025*n$	1.25 MHz
JTACS-UL	Trasmissione JTACS	da 887 a 925 MHz	da 1 a 799	$f_c = 915 + 0.0125*n$	1.25 MHz
JTAGS-DL	Ricezione JTACS	da 832 a 870 MHz	da 1 a 799	$f_c = 860 + 0.0125*n$	1.25 MHz
KORPCS-UL	Trasmissione PCS Coreano	da 1850 a 1780 MHz	da 0 a 599	$f_c = 1750 + 0.05*n$	1.25 MHz
KORPCS-DL	Ricezione PCS Coreano	da 1840 a 1870 MHz	da 0 a 599	$f_c = 1840 + 0.05*n$	1.25 MHz
NMT450-UL	Trasmissione NMT-450	da 411 a 484 MHz	da 1 a 300	$f_c = 450 + 0.025*(n - 1)$	1.25 MHz
NMT450-DL	Ricezione NMT-450	da 421 a 494 MHz	da 1 a 300	$f_c = 460 + 0.025*(n - 1)$	1.25 MHz
IMT2000-UL	Trasmissione IMT-2000	da 1920 a 1980 MHz	da 0 a 1199	$f_c = 1920 + 0.05*n$	1.25 MHz
IMT2000-DL	Ricezione IMT-2000	da 2110 a 2170 MHz	da 0 a 1199	$f_c = 2110 + 0.05*n$	1.25 MHz
CDMA700-UL	Trasmissione CDMA 700 MHz	da 776 a 794 MHz	da 0 a 359	$f_c = 776 + 0.05*n$	1.25 MHz
CDMA700-DL	Ricezione CDMA 700 MHz	da 746 a 764 MHz	0 to 359	$f_c = 746 + 0.05*n$	1.25 MHz
CDMA1800-UL	Trasmissione CDMA 1800 MHz	da 1710 a 1785 MHz	da 0 a 1499	$f_c = 1710 + 0.05*n$	1.25 MHz
CDMA1800-DL	Ricezione CDMA 1800 MHz	da 1805 a 1880 MHz	da 0 a 1499	$f_c = 1805 + 0.05*n$	1.25 MHz

Tabella 3 Sistemi per potenza di canale nel Software 9100 Data Exchange

Nome del Sistema	Descrizione	Intervallo in frequenza	numeri di canale (n)	Frequenze centrali ( $f_c$ )	Ampiezza di canale
CDMA900-UL	Trasmissione CDMA 900 MHz	da 880 a 915 MHz	da 0 a 699	$f_c = 880 + 0.05*n$	1.25 MHz
CDMA900-DL	Ricezione CDMA 900 MHz	da 925 a 960 MHz	da 0 a 699	$f_c = 925 + 0.05*n$	1.25 MHz

## Tipi di cavo predefiniti

Willtek offre tipi di cavo predefiniti per i più comuni cavi coassiali per misure in modalità Ricerca Guasto su Cavo (Distance to Fault). I tipi di cavo sono disponibili nel Software 9100 Data Exchange, ed è possibile trasferire sul 9102 quelli di uso più frequente. Per ulteriori dettagli sull'utilizzo dei tipi di cavo per misure di ricerca guasto su cavo si faccia riferimento a ["Impostare i parametri del cavo" a pagina 154](#). Per informazioni sulla gestione dei tipi di cavo nel Software 9100 Data Exchange si faccia riferimento a ["Gestione dei tipi di cavo per Ricerca Guasto su Cavo \(misure distance to fault\)" a pagina 224](#). La tabella seguente offre una panoramica di tutti i tipi di cavo predefiniti e disponibili nel Software 9100 Data Exchange.

Tabella 4 Tipi di cavo nel Software 9100 Data Exchange

Tipo di Cavo	Descrizione	Velocità (Vf %)	Att. (dB/100m)	Cost. Dielett.
ANAVA5-50	AVA5-50 7/8"	91.00	5.530	1.21
ANAVA7-50	AVA7-50 1 5/8"	92.00	3.360	1.18
ANEFX2-50	EFX2-50	85.00	17.800	1.38
ANFSJ1-50A	FSJ1-50A	84.00	28.500	1.42
ANFSJ2-50	FSJ2-50	83.00	19.600	1.45
ANFSJ4-50B	FSJ4-50B	81.00	17.600	1.52
ANHJ12-50	HJ12-50	93.10	2.890	1.15
ANHJ45-50	HJ4.5-50	92.00	7.860	1.18
ANHJ4-50	HJ4-50	91.40	13.700	1.20
ANHJ5-50	HJ5-50	91.60	6.260	1.19
ANHJ7-50A	HJ7-50A	92.10	3.420	1.18
ANHL4RP-50	HL4RP-50	88.00	12.200	1.29
ANLDF12-50	LDF12-50	88.00	3.260	1.29
ANLDF1-50	LDF1-50	86.00	20.000	1.35
ANLDF2-50	LDF2-50	88.00	17.000	1.29
ANLDF45-50A	LDF4.5-50A	89.00	8.020	1.26
ANLDF4-50A	LDF4-50A	88.00	10.700	1.29
ANLDF5-50A	LDF5-50A	89.00	6.110	1.26
ANLDF5-50B	LDF5-50B	91.00	6.100	1.21
ANLDF6-50	LDF6-50	89.00	4.430	1.26
ANLDF7-50A	LDF7-50A	88.00	3.710	1.29
ANVXL5-50	VXL5-50	88.00	6.590	1.29
ANVXL5-5078	VXL5-50 7/8"	88.00	6.590	1.29

Tabella 4 Tipi di cavo nel Software 9100 Data Exchange

Tipo di Cavo	Descrizione	Velocità (Vf %)	Att. (dB/100m)	Cost. Dielett.
ANVXL6-50	VXL6-50	88.00	4.830	1.29
ANVXL6-50	VXL6-50 1 1/4"	88.00	4.830	1.29
ANVXL7-50	VXL7-50	88.00	3.710	1.29
BERG10	RG10	65.90	26.201	2.30
BERG10A	RG10A	65.90	26.201	2.30
BERG142	RG142	65.90	44.300	2.30
BERG17	RG17	65.90	18.000	2.30
BERG174	RG174	65.90	98.400	2.30
BERG178B	RG178B	65.90	150.900	2.30
BERG17A	RG17A	65.90	18.000	2.30
BERG188	RG188	65.90	101.700	2.30
BERG213	RG213	65.90	29.200	2.30
BERG214	RG214	65.90	29.200	2.30
BERG223	RG223	65.90	53.500	2.30
BERG55	RG55	65.90	54.100	2.30
BERG55A	RG55A	65.90	54.100	2.30
BERG55B	RG55B	65.90	54.100	2.30
BERG58	RG58	65.90	55.800	2.30
BERG58A	RG58A	66.00	55.900	2.30
BERG58B	RG58B	65.90	78.700	2.30
BERG58C	RG58C	65.90	78.700	2.30
BERG8	RG8	65.90	26.201	2.30
BERG8A	RG8A	65.90	26.201	2.30
BERG9	RG9	65.90	28.900	2.30
BERG9A	RG9A	65.90	28.900	2.30
CSCR501070	CR50 1070PE	88.00	5.510	1.29
CSCR501873	CR50 1873PE	88.00	3.440	1.29
CSCR50540	CR50 540PE	88.00	10.300	1.29
EUEC12-50	EC12-50 2-1/4	88.00	3.370	1.29
EUEC1-50	EC1-50 1/4	82.00	20.980	1.49
EUEC1-50-HF	EC1-50-HF 1/4	83.00	26.890	1.45
EUEC2-50	EC2-50 3/8	88.00	15.100	1.29

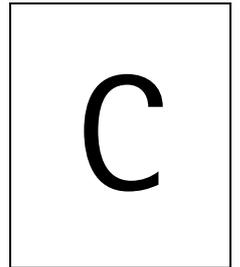
**Tabella 4** Tipi di cavo nel Software 9100 Data Exchange

<b>Tipo di Cavo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Velocità (Vf %)</b>	<b>Att. (dB/100m)</b>	<b>Cost. Dielett.</b>
EUEC45-50	EC4.5-50 5/8	88.00	8.150	1.29
EUEC4-50	EC4-50 1/2	88.00	10.880	1.29
EUEC4-50-HF	EC4-50-HF 1/2	82.00	16.080	1.49
EUEC5-50	EC5-50 7/8	88.00	6.100	1.29
EUEC6-50	EC6-50 1-1/4	88.00	4.510	1.29
EUEC7-50	EC7-50 1-5/8	88.00	3.810	1.29
NKRF114-50	RF 1 1/4"-50	88.00	4.290	1.29
NKRF158-50	RF 1 5/8"-50	88.00	3.630	1.29
NKRF12-50	RF 1/2"-50	88.00	10.700	1.29
NKRF214-50	RF 2 1/4"-50	88.00	3.220	1.29
NKRF38-50	RF 3/8"-50	86.00	16.200	1.35
NKRF58-50	RF 5/8"-50	88.00	7.460	1.29
NKRF78-50	RF 7/8"-50	88.00	5.850	1.29
NKRFE114-50	RFE 1 1/4"-50	88.00	4.440	1.29
NKRFE158-50	RFE 1 5/8"-50	88.00	3.680	1.29
NKRFE78-50	RFE 7/8"-50	84.00	6.290	1.42
NKRFF12-50	RFF 1/2"-50	82.00	15.700	1.49
NKRFF14-50	RFF 1/4"-50	83.00	27.200	1.45
NKRFF38-50	RFF 3/8"-50	81.00	20.900	1.52
RFHCA118-50	HCA118-50	92.00	4.550	1.18
RFHCA12-50	HCA12-50	93.00	11.100	1.16
RFHCA158-50	HCA158-50	95.00	2.890	1.11
RFHCA214-50	HCA214-50	95.00	2.880	1.11
RFHCA300-50	HCA300-50	96.00	1.483	1.09
RFHCA318-50	HCA318-50	96.00	1.260	1.09
RFHCA38-50	HCA38-50	89.00	13.200	1.26
RFHCA418-50	HCA418-50	97.00	0.957	1.06
RFHCA58-50	HCA58-50	92.00	8.180	1.18
RFHCA78-50	HCA78-50	93.00	5.750	1.16
RFHF4-18	HF 4-1/8" Cu2Y	97.00	1.000	1.06
RFHF5	HF 5" Cu2Y	96.00	0.700	1.09
RFHF6-18	HF 6-1/8" Cu2Y	97.00	0.600	1.06

Tabella 4 Tipi di cavo nel Software 9100 Data Exchange

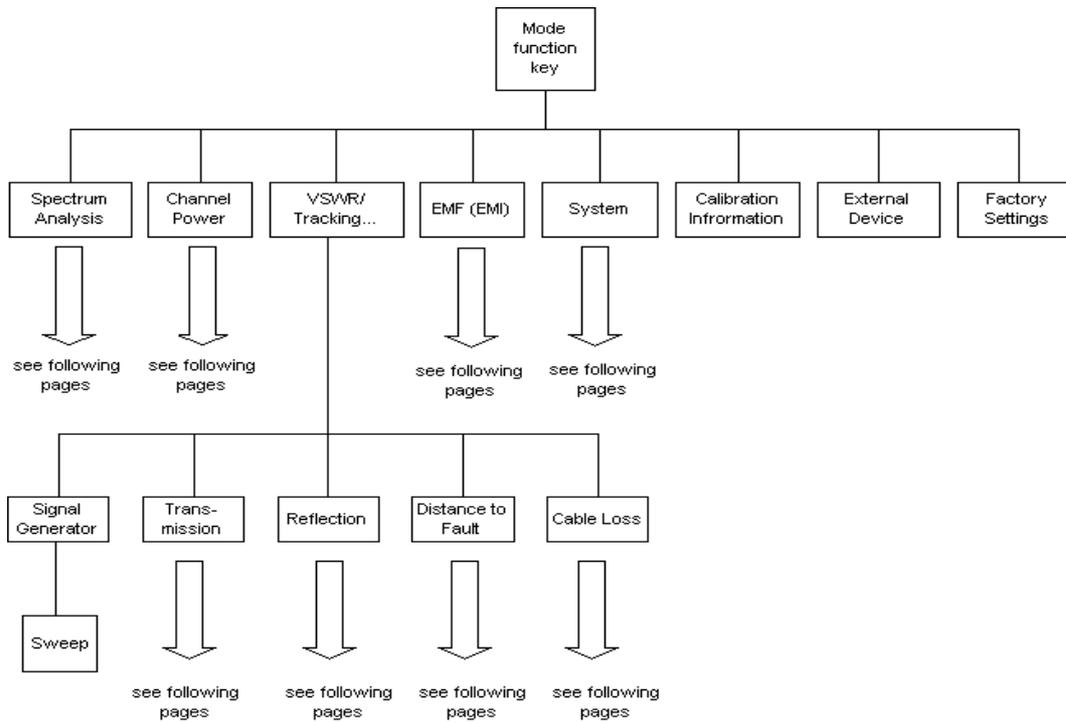
Tipo di Cavo	Descrizione	Velocità (Vf %)	Att. (dB/100m)	Cost. Dielett.
RFLCF12-50	LCF12-50	88.00	10.500	1.29
RFLCF14-50	LCF14-50	83.00	20.200	1.45
RFLCF158-50	LCF158-50A	89.00	3.640	1.26
RFLCF214-50	LCF214-50A	88.00	3.260	1.29
RFLCF38-50	LCF38-50	88.00	16.500	1.29
RFLCF58-50	LCF58-50	88.00	8.260	1.29
RFLCF78-50A	LCF78-50A	89.00	5.820	1.26
RFLCFS114	LCFS114-50A	89.00	4.420	1.26
RFSCF114-50	SCF114-50A	89.00	4.720	1.26
RFSCF12-50	SCF12-50	82.00	16.400	1.49
RFSCF14-50	SCF14-50	82.00	28.500	1.49
RFSCF38-50	SCF38-50	82.00	20.600	1.49
RFSCF78-50A	SCF78-50A	88.00	6.160	1.29
TMLMR100A	LMR100A	66.00	115.463	2.30
TMLMR1200	LMR1200	88.00	6.532	1.29
TMLMR1700	LMR1700	89.00	4.931	1.26
TMLMR195	LMR195	80.00	55.443	1.56
TMLMR200	LMR200	83.00	49.249	1.45
TMLMR240	LMR240	84.00	37.684	1.42
TMLMR300	LMR300	85.00	30.325	1.38
TMLMR400	LMR400	85.00	19.646	1.38
TMLMR500	LMR500	86.00	15.876	1.35
TMLMR600	LMR600	87.00	12.789	1.32
TMLMR900	LMR900	87.00	8.645	1.32
310801	310801	82.10	11.500	1.48
311201	311201	82.00	18.000	1.49
311501	311501	80.00	23,000	1.56
311601	311601	80,00	26.200	1.56
311901	311901	80.00	37.700	1.56
352001	352001	80.00	37.700	1.56

# Struttura dei Menu

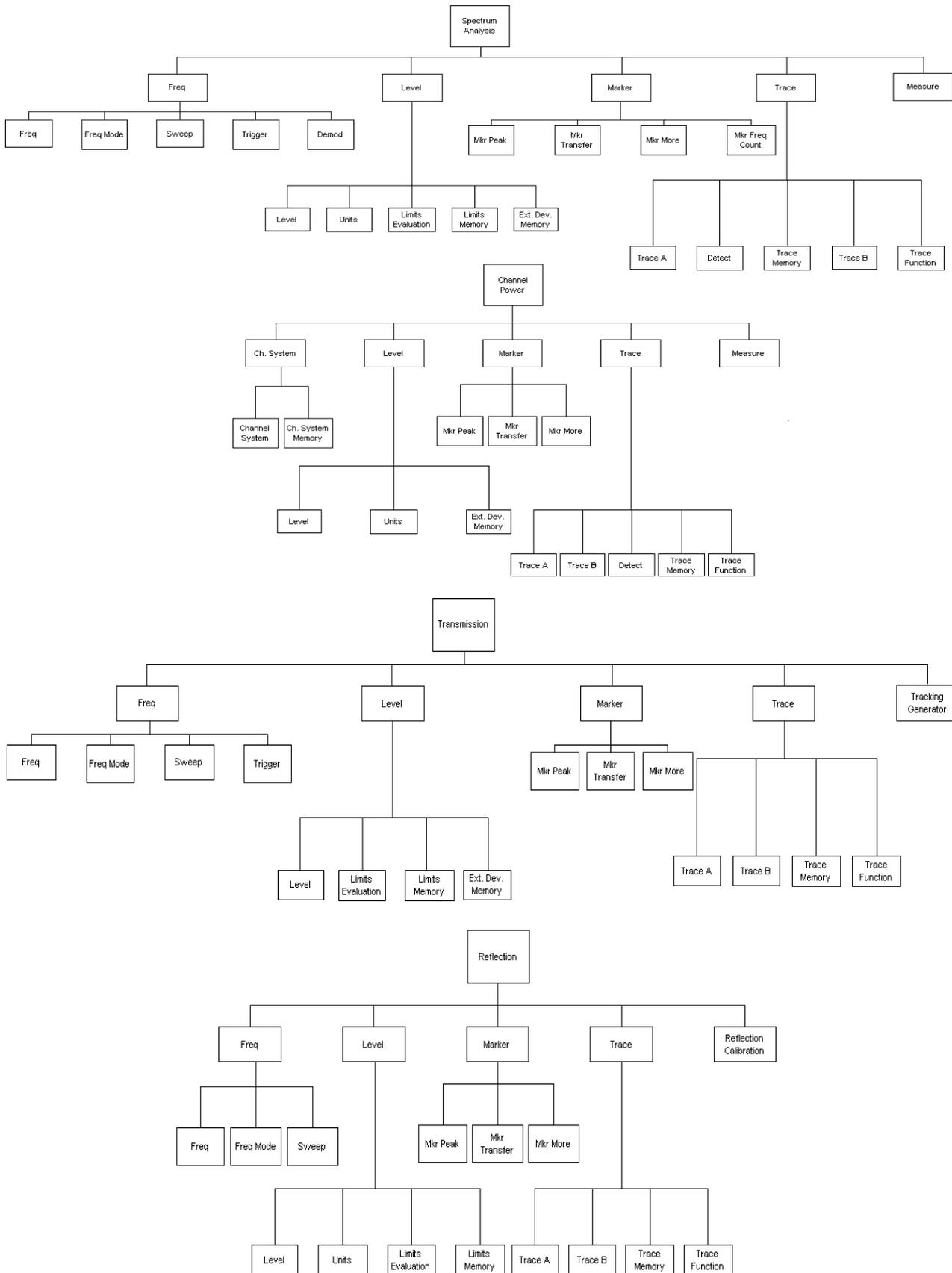


Questa appendice illustra la struttura dei menu del 9102 Handheld Spectrum Analyzer.

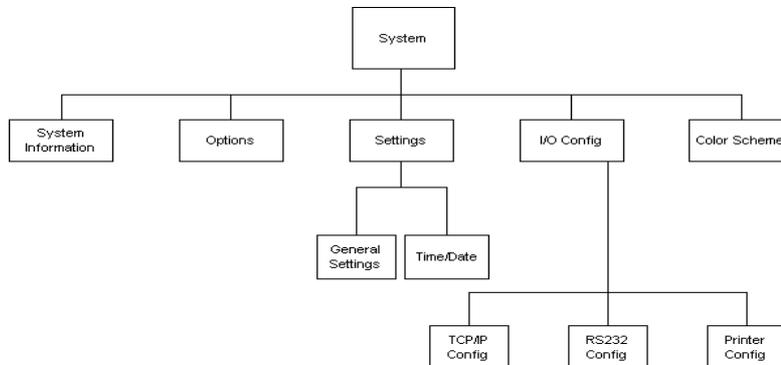
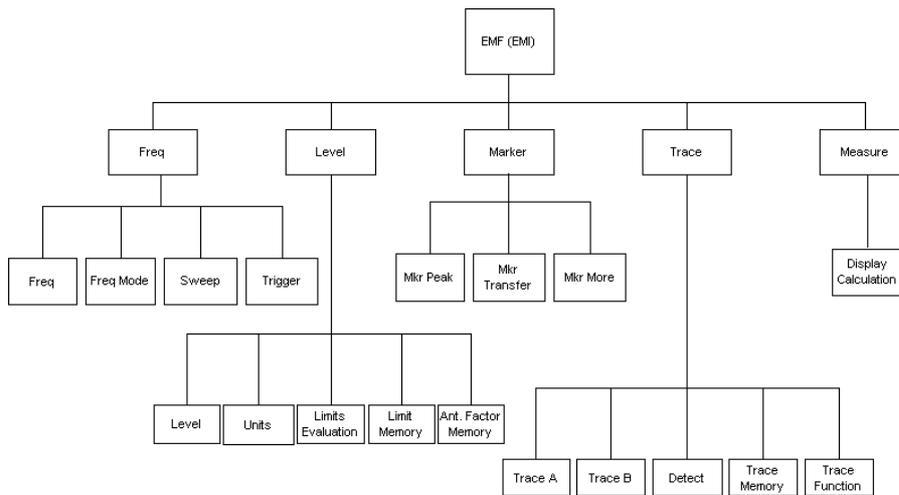
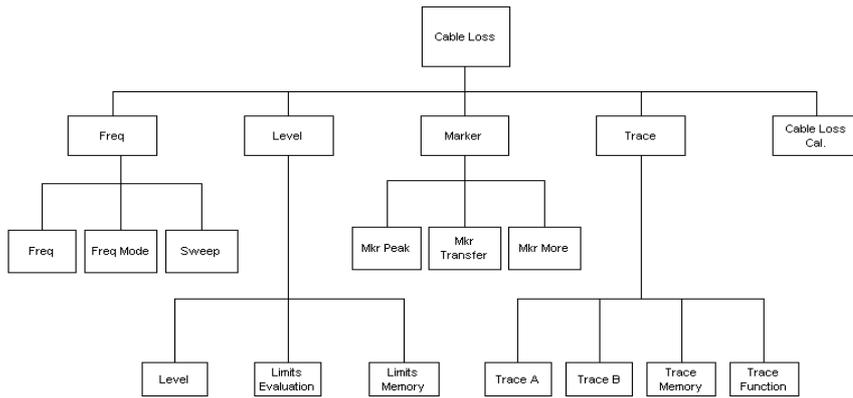
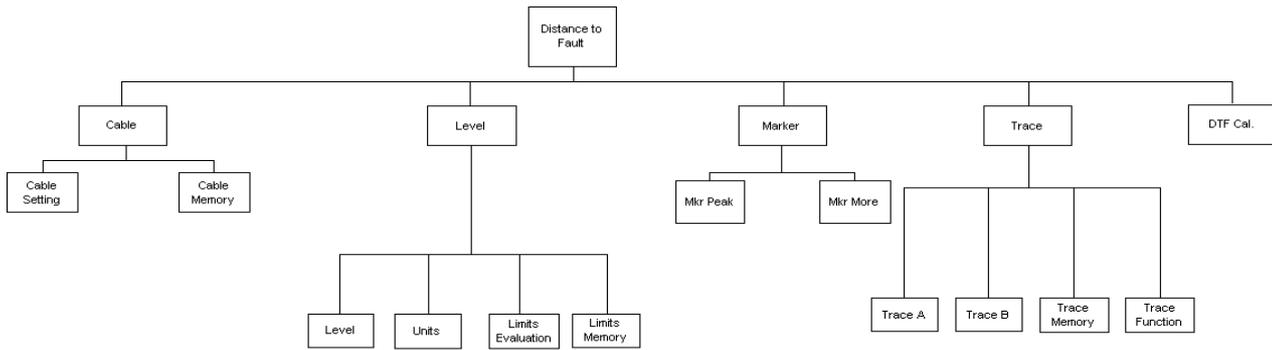
## Menu modalità tasti



## Menu applicazioni



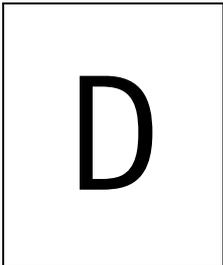
Appendice C Struttura dei Menu  
Menu applicazioni







# Garanzia e servizio di manutenzione

A large, bold, black letter 'D' is centered within a thin black square border.

Questo capitolo descrive i servizi offerti da Willtek al cliente. Gli argomenti discussi nel capitolo sono:

- ["Informazioni sulla garanzia" a pagina 336](#)
- ["Istruzioni per la restituzione dell'apparecchio" a pagina 337](#)

---

## Informazioni sulla garanzia

Willtek garantisce che tutti i suoi prodotti sono conformi alle specifiche pubblicate dalla Willtek e che sono privi di difetti di materiali e di fabbricazione per il periodo di un anno a partire dalla data di consegna al compratore originale, a patto che siano usati nelle normali condizioni operative e nelle condizioni di servizio per le quali sono stati progettati. Questa garanzia non è trasferibile e non si applica a prodotti usati o di dimostrazione.

In caso di reclamo, l'unico obbligo della Willtek sarà quello di riparare oppure, a sua scelta, di sostituire senza costi aggiuntivi qualsiasi pezzo o componente (batterie escluse) che a parere della Willtek mostri difetti coperti dai termini della garanzia. Nel caso in cui la Willtek non sia in grado di modificare, riparare o sostituire parti o componenti difettosi o non conformi alle condizioni garantite entro un tempo ragionevole a partire dalla consegna delle suddette, l'acquirente riceverà un credito pari all'importo originariamente pagato per l'acquisto del prodotto.

È responsabilità dell'acquirente informare per iscritto la Willtek del difetto o della non conformità entro i limiti del periodo di garanzia e consegnare il prodotto alla fabbrica, al fornitore di servizio designato, o al centro di servizio autorizzato della Willtek entro trenta (30) giorni dopo aver rilevato tale difetto o non conformità. L'acquirente dovrà pagare in anticipo i costi di trasporto e di assicurazione per i prodotti riconsegnati alla Willtek o a un suo fornitore di servizio designato per il servizio di garanzia. La Willtek o il fornitore di servizio indicato pagheranno i costi della riconsegna dei prodotti all'acquirente.

L'unico obbligo della Willtek e l'unica richiesta del cliente nell'ambito di questa garanzia per quanto riguarda l'hardware è la riparazione o la sostituzione, a scelta della Willtek, del prodotto difettoso. La Willtek non sarà obbligata ad effettuare la riparazione di qualsiasi guasto per il quale si possa dimostrare che: (a) il prodotto è stato alterato, riparato o riconfigurato da qualsiasi parte diversa dalla Willtek senza un'autorizzazione scritta della Willtek; (b) che il difetto è il risultato di un'impropria manutenzione, di un utilizzo errato, di un abuso o di un uso improprio del prodotto; (c) che il difetto è dovuto all'utilizzo del dispositivo da parte del cliente con un componente elettronico o meccanico incompatibile o di qualità inferiore; o (d) che il difetto è dovuto ad un danneggiamento causato da incendio, esplosione, cali di elettricità o qualsiasi altro evento naturale.

La garanzia riportata sopra è l'unica a cui l'acquirente può fare riferimento e nessun'altra garanzia, né scritta né orale, implicitamente o esplicitamente espressa sarà applicabile. In particolare la Willtek non accetta le garanzie di commerciabilità e idoneità per uno scopo specifico. Nessuna dichiarazione, accordo o sottinteso, orale o scritto, fatto da un agente, distributore o impiegato della Willtek, che non sia contenuto nella presente garanzia costituirà obbligazione per la Willtek, a meno che sia stato messo per iscritto da un rappresentante autorizzato della Willtek. In nessun caso la Willtek sarà responsabile di qualsiasi danno, spesa o perdita, diretti, indiretti o consequenziali, inclusa la perdita di profitti sulla base di un contratto, un torto o qualsiasi altra teoria legale.

---

## Istruzioni per la restituzione dell'apparecchio

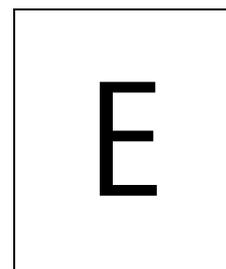
Si prega di contattare il centro servizi locali dei prodotti Willtek per telefono o tramite sito web per la restituzione o per l'autorizzazione di riferimento che deve accompagnare l'apparecchio. Per ciascuna parte dell'apparecchio riconsegnata per la riparazione allegare un cartellino che includa le seguenti informazioni:

- Nome, indirizzo e numero di telefono del proprietario.
- Tipo, modello e numero di serie del prodotto.
- Stato della garanzia. (Se non siete sicuri dello stato di garanzia del vostro strumento, accludete una copia della fattura o della bolla di consegna.)
- Descrizione dettagliata del problema o del servizio richiesto.
- Nome e telefono della persona da contattare per questioni riguardanti la riparazione.
- Numero dell'autorizzazione alla riconsegna (Return authorization RA) o numero di riferimento.

Se possibile, riconsegnare l'apparecchio nel contenitore da imballo originale. La Willtek fornisce su richiesta contenitori da imballo originali. Se non si dispone del contenitore originale, l'unità dovrà essere imballata con cura, in modo da evitare danni durante il trasporto. La Willtek non risponde di alcun danno che possa verificarsi durante il trasporto. Il cliente deve riportare in modo chiaro il RA emesso dalla Willtek o il numero di riferimento sull'esterno del pacco e inviare alla Willtek un pacco prepagato e assicurato.



# Licenza software



Questo capitolo contiene le condizioni di licenza per l'utilizzo del 9102 Handheld Spectrum Analyzer e del 9100 Data Exchange Software.

---

## Accordo di licenza con l'utente finale

Tutti i diritti d'autore relativi al software sono possesso della Willtek Communications o dei suoi licenziatari. Il software è protetto dalle leggi sul diritto d'autore e dai trattati internazionali sui diritti d'autore e dalle leggi e dai trattati sulla proprietà intellettuale.

Questo accordo di licenza con l'utente finale garantisce il diritto all'utilizzo del software contenuto nel presente prodotto alle seguenti condizioni. Non è possibile:

- (i) usare il software e/o copiare il software contemporaneamente su diversi calcolatori a meno che il software sia un aggiornamento scaricato da Internet all'indirizzo [www.willtek.com](http://www.willtek.com);
- (ii) copiare il software, eccetto che per scopi di archiviazione conformi alle proprie procedure standard di archiviazione;
- (iii) trasferire il software a terzi, separatamente dal resto del prodotto;
- (iv) modificare, decompilare, disassemblare, effettuare reverse engineer o tentare in qualsiasi altro modo di risalire al codice sorgente del software;
- (v) esportare il software in contravvenzione alle leggi e ai regolamenti in vigore sull'esportazione del paese di acquisto del prodotto;
- (vi) usare il software eccetto che per le operazioni connesse al funzionamento del prodotto.

I fornitori dei licenziatari non forniscono all'utente finale o a qualsiasi terza parte, alcuna garanzia da parte dei fornitori stessi, incluso, ma non limitato alle garanzie di non violazione, titolo, commerciabilità o idoneità per uno scopo preciso.

Willtek Communications non risponde di alcun danno causato dall'utente o da qualsiasi terza parte (incluso, ma non limitato a danni generici, specifici o accidentali, incluso perdita di profitti aziendali, cessazione dell'attività, perdita di dati e simili), relativi alla consegna, all'uso o alle prestazioni del software.

# Cronologia delle pubblicazioni

Revisione	Commento
0411-300-A	First version.
0412-300-A	Ext. Trig. connector designation and description corrected.
0503-301-A	New Trace Functions added. New Measure menu position within Spectrum Analysis mode.
0507-310-A	New reflection measurement functionality and several enhancements. For details refer to "What's new" on page 3. Enhancements within the 9100 Data Exchange Software.
0512-400-A	New EMF (EMI) mode chapter added. Description of new trace finder added. 9100 Data Exchange Software description updated with new EMF functionality and live trace functionality. Channel power mode description enhanced. New appendix containing predefined measurement settings.

Willtek ed il logo relativo sono marchi registrati della Willtek Communications GmbH. Tutti gli altri marchi e marchi registrati sono proprietà dei possessori rispettivi.

Specifiche, termini e condizioni possono essere cambiati senza preavviso.

© Copyright 2006 Willtek Communications GmbH. Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo (stampa, fotocopiatura o qualsiasi altro metodo) senza una esplicita autorizzazione scritta della Willtek Communications GmbH.

# Indice

## Numerics

- 9100 Data Exchange Software [205 - 232](#)
  - connecting PC and the instrument [208](#)
  - copying configuration files [232](#)
  - creating screen shots [215](#)
  - defining antenna factor files [227](#)
  - defining cable factor files [228](#)
  - directory structure [230](#)
  - external coupling factor definition [222](#)
  - external device compensation [221](#)
  - file management [230](#)
  - file types [230](#)
  - license information [339](#)
  - limit templates [218](#)
  - loading antenna factor files [227](#)
  - loading cable factor files [229](#)
  - loading external coupling loss files [223](#)
  - loading measurement results from the instrument [209](#)
  - managin cable factors for EMF measurements [228](#)
  - managing antenna factors for EMF measurements [226](#)
  - managing cable types for DTF measurements [224](#)
  - managing communication systems [223](#)
  - predefined cable types [325](#)
  - predefined channel power communication systems [322](#)
  - printing results [213](#)
  - saving results on the PC [213](#)
  - transferring cable types from the 9102 [226](#)
  - uploading predefined cable types for DTF measurements [225](#)
  - working with measurement results [216](#)
  - working with settings [229](#)

**A**

Accessories 5  
ACPR *see also* Adjacent channel power ratio  
Actual trace mode 63, 91, 119, 143  
Adjacent channel power ratio 70  
Application examples 319  
Attenuation 56, 87  
Average trace mode 63, 91, 119, 143

**B**

Backspace key 23  
Battery status 15  
Biconical antennas 176

**C**

Cable loss mode 161 - 168  
    changing the vertical scale 167  
    full span 165  
    level settings 167  
    selecting step size for frequency input 165  
    viewing parameters 168  
Cable settings 154  
Cable types 154  
Calibration for VSWR/DTF measurements 132  
Calibration sets 132  
Cent function key 21  
Center frequency 53, 101, 137, 155, 164, 185, 188  
Channel power 70  
    level settings 87  
Channel power measurements  
    managing communication systems 223  
Channel power mode 77 - 97  
    adding trace B to trace A 93  
    changing the occupied bandwidth 83  
    changing the sweep time 86  
    copying traces 94  
    external device compensation 88  
    reading the channel power 83  
    selecting the trace mode 91  
    setting up the trace 90  
    storing and loading traces 95  
    subtracting trace B from trace A 92  
    trace detectors 93  
    traces 90  
    turning the second trace on and off 92  
    viewing parameters 97  
    working with communication systems 83  
Clr Trc function key 21  
Communication systems 83 - 86  
    usage in channel power mode 83

Connecting the VSWR/DTF Bridge [130](#)

Connectors [12](#)

Copying traces [67](#), [94](#), [122](#), [146](#)

Cursor keys [22](#)

## D

Date and time settings

    adjustment [42](#)

Deleting traces [125](#), [148](#)

Device name

    assigning a device name to the instrument [40](#)

Direct printing [36](#)

Directional antennas [180](#)

Display

    horizontal axis [17](#)

    sections [16](#)

    selecting the user interface colors [47](#)

    softkey descriptions [20](#)

    trace finder [19](#)

    vertical axis [17](#)

Distance to fault mode [151](#) - [159](#)

    calibration [156](#)

    changing the vertical scale [158](#)

    preparational steps [153](#)

    reference level [158](#)

    selecting the unit [153](#)

    setting up the trace [159](#)

    specifying cable settings [154](#)

    specifying the cable length [154](#)

    traces [159](#)

    using predefined cable types [154](#)

    viewing parameters [159](#), [159](#)

## E

EMF (EMI) mode [169](#) - ??

    antenna factor settings [189](#), [193](#)

    Auto measurements [191](#)

    automatic measurements [189](#)

    cable factor settings [190](#), [193](#)

    display calculation [188](#)

    full span [186](#)

    manual measurements [192](#)

    Quick measurements [192](#)

    setting up the trace [195](#)

    traces [195](#)

EMF measurement antennas [175](#)

EMF measurement methods [173](#)

    stirring method [174](#)

Enter keys

    Enter [23](#)

- GHz/dBM [23](#)
- kHz/dB $\mu$ V/m [23](#)
- MHz/dB/ $\mu$ s [23](#)
- Errors *see also* Troubleshooting
- Escape key [23](#)
- External device compensation [57, 88, 114](#)
  - defining and saving parameter files [221](#)
  - external coupling factor definition [222](#)
- F**
- Factory settings
  - restoring defaults for all modes [50](#)
- Frequency
  - center frequency [53, 101, 137, 155, 164, 185, 188](#)
  - span [53, 137, 155, 164, 185, 188](#)
  - Start and stop [53, 102, 136, 164, 185](#)
- Frequency menu
  - cable loss [163](#)
  - distance to fault [157](#)
  - EMF (EMI) [184, 190, 191](#)
  - reflection [136, 139](#)
  - spectrum analysis [52](#)
  - transmission [109](#)
- Frequency range [52](#)
- Frequency settings [52, 100](#)
- Frequency step size [54, 102, 111, 138, 165](#)
- Front panel [15 - 27](#)
  - elements [15](#)
  - usage [15](#)
- Full span [54, 111, 138, 165, 186](#)
- Function keys
  - Cent [21](#)
  - Clr Trc [21](#)
  - Hold/Run [21](#)
  - Mkr [22](#)
  - Mode [21](#)
  - Param [21](#)
  - Preset [21](#)
  - RCL/Store [21](#)
  - Ref [21](#)
  - Span [21](#)
- Function softkeys [24](#)
- G**
- Gains and losses
  - compensation [57, 114](#)
- General settings [37 - 48](#)
  - date and time [42](#)
  - device name [40](#)
  - instrument IP address [44](#)

- instrument IP port [45](#)
- options [39](#)
- PC IP address [44](#)
- RS-232 port baud rate [43](#)
- serial number [37](#)
- software version number [37](#)
- user interface colors [47](#)
- warning and error beeps [40](#)

General Settings menu [40, 42](#)

GHz/dBM enter key [23](#)

## H

Handling errors and problems see *also* Troubleshooting

Hardware attenuation [56, 87](#)

Hold trace mode [63, 91, 119, 143](#)

Hold/Run function key [21](#)

## I

Input field [16](#)

IP address configuration [44, 44](#)

IP port [45](#)

Isotropic antennas [178](#)

## K

Keys

- Backspace key [23](#)
- cursor keys [22](#)
- enter keys [23](#)
- Escape key [23](#)
- numeric keys [22](#)
- Print key [22](#)
- softkeys [23](#)

kHz/dB $\mu$ V/m enter key [23](#)

## L

La [158](#)

LAN connector [14](#)

Level [103](#)

- selecting unit for input and output [57, 88](#)

Level settings [56, 87, 112, 141, 167](#)

Limit lines

- usage [32](#)

Limit templates [34, 218](#)

- changing limit lines [219](#)
- defining limits [218](#)
- loading a template [220](#)
- storing a template [220](#)
- transfer [220](#)

**M**

Marker field [16](#)

Markers [29 - 32](#)

    disabling a marker [30](#)

    enabling and moving a marker [29](#)

    working with [29 - 32](#)

Max hold trace mode [63, 91, 119, 143](#)

Measurement mode selection [27, 81, 100, 106, 135, 153, 162, 183](#)

Measurement type [73](#)

Menu structure [329](#)

    application menus [331](#)

    Mode function key menus [330](#)

Menus

    Cable loss Frequency Menu [163](#)

    Distance to fault Frequency Menu [157](#)

    EMF (EMI) Frequency Menu [184, 190, 191](#)

    General Settings [40, 42](#)

    Mode [28](#)

    Recall settings [49](#)

    Reflection Frequency Menu [136, 139](#)

    RS 232 Configuration [43](#)

    Setup Application Software Menu [200](#)

    Spectrum Analysis Frequency menu [52](#)

    System Information [37](#)

    TCP/IP Configuration [44, 46](#)

    Trace Function menu [67, 68, 74, 123](#)

    Transmission Frequency Menu [109](#)

    Trigger menu [59, 116](#)

    VSWR/Tracking menu [129](#)

MHz/dB/ $\mu$ s enter key [23](#)

Min hold trace mode [63, 91, 119, 143](#)

Mkr function key [22](#)

Mode function key [21](#)

Mode menu [28](#)

Mode selection [27, 81, 100, 106, 135, 153, 162, 183](#)

Modes

    cable loss [129](#)

    channel power [77](#)

    distance to fault [129, 151](#)

    EMF (EMI) [169](#)

    reflection [129, 133](#)

    restoring factory settings for all modes [50](#)

    signal generator [99](#)

    spectrum analysis [51, 51](#)

    transmission [105](#)

**N**

Nel [158](#)

Normalizing [107](#)

Numeric keys [22](#)

**O**

OBW *see also* Occupied bandwidth

Occupied bandwidth 70

Options 5, 39

**P**

Param function key 21

Predefined settings

    cable types 325

    channel power communication systems 321

    measurement settings 320

Preset function key 21

Print key 22

Printer configuration 46

Printing screens 36

**R**

Radiation emission 171

Radiation immission 171

RBW *see also* Resolution bandwidth

RCL/Store function key 21

Recall settings menu 49

Ref function key 21

Reference level 141, 141, 142, 142, 158

Reflection mode 133 - 150

    changing the vertical scale 141, 141, 142, 142

    copying traces 146

    deleting traces 148

    full span 138

    level settings 141

    reference level 141, 141, 142, 142

    selecting step size for frequency input 138

    setting up the trace 143

    storing and loading traces 147

    subtracting trace B from trace A 145

    traces 143

    turning the second trace on and off 145

    viewing parameters 150

Resolution bandwidth 55, 187

Restoring factory settings 50

Results area 16

RF in connector 12

RF out connector 13

RS 232 Configuration menu 43

RS-232 configuration 43

**S**

Scale 57, 88, 141, 141, 142, 142, 158, 167

SCPI commands 233 - 299

    application examples 310

- Calculate [285](#)
- Display [281](#)
- Format [293](#)
- general [234](#)
- Input [266](#)
- Instrument [279](#)
- MMemory [268](#)
- programming examples [301](#)
- Sense [245](#)
- Service [294](#)
- System [239](#)
- SCPI error messages [297](#)
- Selecting modes
  - cable loss [162](#)
  - channel power [81](#)
  - distance to fault [153](#)
  - EMF (EMI) [183](#)
  - reflection [135](#)
  - signal generator [100](#)
  - transmission [106](#)
- Selecting the measurement type [73](#)
- Serial (RS-232) connector [14](#)
- Serial number [37](#)
- Settings
  - storing [48](#)
  - working with stored settings [48](#)
- Setup Application Software Menu [200](#)
- Signal generator [100](#)
- Signal generator mode [99 - 103](#)
  - frequency settings [100](#)
  - level [103](#)
  - selecting step size for frequency input [102](#)
  - special functions [103](#)
  - switching the signal generator on and off [100](#)
- Softkey descriptions [16, 20](#)
- Softkeys
  - vertical (function) softkeys [24](#)
- Software license [339 - 340](#)
- Software update [199 - 203](#)
  - LAN [202](#)
  - serial [201](#)
  - setting a password for updates [200](#)
- Software version number [37](#)
- Span [53, 137, 155, 164, 185, 188](#)
- Span function key [21](#)
- Special functions
  - demodulating AM or FM signals [61](#)
  - limiting the number of measurements [61, 103, 117, 143](#)
- Special spectrum analysis measurement functions [70 - 73](#)
  - switching special measurement functions off [73](#)

- Spectrum analysis [51](#)
- Spectrum analysis mode [51 - 74](#)
  - changing the vertical scale [57, 88](#)
  - compensating gains and losses [57](#)
  - copying traces [67](#)
  - defining the number of measurements for averaging [66, 93, 93, 121, 146](#)
  - external device compensation [57](#)
  - frequency range [52](#)
  - frequency settings [52](#)
  - full span [54](#)
  - level settings [56](#)
  - selecting step size for frequency input [54](#)
  - selecting the trace mode [63](#)
  - setting the attenuation [56, 87](#)
  - setting up the trace [62](#)
  - special functions [59](#)
  - storing and loading traces [68](#)
  - trace detector [66](#)
  - traces [62](#)
    - turning the second trace on and off [64](#)
- Storing and loading traces [68, 95, 123, 147](#)
- Storing settings [48](#)
- Sweep time [55, 187](#)
- Switching special measurement functions off [73](#)
- SWT *see also* Sweep time
- System Information Menu [37](#)

## T

- TCP/IP configuration [44, 44, 45](#)
- TCP/IP Configuration menu [44, 46](#)
- Trace finder [19](#)
- Trace Function Menu [67, 68, 74, 123](#)
- Trace modes
  - Actual [63, 91, 119, 143](#)
  - Average [63, 91, 119, 143](#)
  - Hold [63, 91, 119, 143](#)
  - Max hold [63, 91, 119, 143](#)
  - Min hold [63, 91, 119, 143](#)
- Traces
  - adding trace B to trace A [93](#)
  - copying traces [67, 94, 122, 146](#)
  - defining the number of measurements for averaging [66, 93, 93, 121, 146](#)
  - deleting traces [125, 148](#)
  - selecting the detection method [66, 93, 93, 122](#)
  - storing and loading traces [68, 95, 123, 147](#)
  - subtracting trace B from trace A [64, 92, 120, 145](#)
  - trace detectors [66, 93, 93, 122](#)
  - turning the second trace on and off [64, 92, 120, 145](#)
- Tracking generator [107](#)
  - setting the output power [108](#)

- Transmission mode [105 - 126](#)
  - compensating gains and losses [114](#)
  - copying traces [122](#)
  - deleting traces [125](#)
  - external device compensation [114](#)
  - full span [111](#)
  - level settings [112](#)
  - normalizing [107](#)
  - selecting step size for frequency input [111](#)
  - setting the tracking output power [108](#)
  - setting up the trace [118](#)
  - special functions [115](#)
  - storing and loading traces [123](#)
  - subtracting trace B from trace A [64, 120](#)
  - switching the tracking generator on and off [107](#)
  - trace detector [122](#)
  - traces [118](#)
  - turning the second trace on and off [120](#)
  - viewing parameters [74, 126](#)
- Trigger menu [59, 116](#)
- Triggering
  - external trigger [60, 117](#)
  - video trigger [59, 116](#)
- Troubleshooting [197 - 198](#)

## V

- VBW *see also* Video bandwidth
- Vertical scale [57, 88, 141, 141, 142, 142, 158, 167](#)
- Video bandwidth [55, 187](#)
- Video Trigger [59, 116](#)
- Viewing parameters [74, 97, 126, 150, 159, 168](#)
- VSWR/DTF Bridge [130](#)
- VSWR/DTF Reflection Measurement Option [127 - 132](#)

Manual ident no. M 290 204

Manual version  
0512-400-A

Italian

Willtek Communications GmbH  
85737 Ismaning  
Germany  
Tel: +49 (0) 89 996 41-0  
Fax: +49 (0) 89 996 41-440  
info@willtek.com

Willtek Communications UK  
Cheadle Hulme  
United Kingdom  
Tel: +44 (0) 161 486 3353  
Fax: +44 (0) 161 486 3354  
willtek.uk@willtek.com

Willtek Communications SARL  
Roissy  
France  
Tel: +33 (0) 1 72 02 30 30  
Fax: +33 (0) 1 49 38 01 06  
willtek.fr@willtek.com

Willtek Communications Inc.  
Parsippany  
USA  
Tel: +1 973 386 9696  
Fax: +1 973 386 9191  
willtek.cala@willtek.com  
sales.us@willtek.com

Willtek Communications  
Singapore  
Asia Pacific  
Tel: +65 943 63 766  
willtek.ap@willtek.com

Willtek Communications Ltd.  
Shanghai  
China  
Tel: +86 21 5835 8037/9  
Fax: +86 21 5835 5238  
willtek.cn@willtek.com

---

© Copyright 2006 Willtek Communications GmbH. Tutti i diritti riservati.  
Willtek ed il suo logo sono marchi della Willtek Communications. Tutti gli altri marchi e marchi registrati sono proprietà dei rispettivi proprietari.

**Nota:** Le specifiche, i termini e le condizioni sono soggetti a modifica senza preavviso.

will'tek