

## Guida per iniziare subito



## Analizzatore di spettro

**R&S® FSL3**

**1300.2502K03**

**1300.2502K13**

**R&S® FSL6**

**1300.2502K06**

**1300.2502K16**

**R&S® FSL18**

**1300.2502K18**

**1300.2502K28**

  
**ROHDE & SCHWARZ**  
Test and Measurement

Il firmware dello strumento fa uso di diversi programmi sorgente aperti. I più importanti tra questi sono elencati nella tabella qui sotto insieme alle licenze corrispondenti. Il documento della licenza di ciascun software è riportato nella documentazione dell'analizzatore inserita nel CD-ROM (incluso nella spedizione).

Package	Link	License
Net-SNMP	<a href="http://www.net-snmp.org">http://www.net-snmp.org</a>	NetSnmp-5.0.8
Xitami	<a href="http://www.xitami.com">http://www.xitami.com</a>	2.5b6
PHP	<a href="http://www.php.net">http://www.php.net</a>	PHP, Version 3
DOJO-AJAX	<a href="http://www.dojotoolkit.org">http://www.dojotoolkit.org</a>	Academic Free License
OpenSSL	<a href="http://www.openssl.org">http://www.openssl.org</a>	OpenSSL
ResizableLib	<a href="http://www.geocities.com/ppescher">http://www.geocities.com/ppescher</a>	Artistic License
BOOST Library	<a href="http://www.boost.org">http://www.boost.org</a>	Boost Software, v.1
zlib	<a href="http://www.zlib.net">http://www.zlib.net</a>	zlib, v.1.2.3
Xalan Xerces	<a href="http://xalan.apache.org/">http://xalan.apache.org/</a> <a href="http://xerces.apache.org/">http://xerces.apache.org/</a>	Apache, Ver.2
ACE	<a href="http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/ACE.html">http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/ACE.html</a>	ACE_TAO
TAO (The ACE ORB)	<a href="http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/TAO.html">http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/TAO.html</a>	ACE_TAO
PC/SC-Lite	<a href="http://www.linuxnet.com/">http://www.linuxnet.com/</a>	PCSCLite
ONC/RPC	<a href="http://www.plt.rwth-aachen.de/index.php?id=258">http://www.plt.rwth-aachen.de/index.php?id=258</a>	SUN

Il programma OpenSSL progettato per essere usato con OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>). Include il software criptato scritto da Eric Young (eay@cryptsoft) e il software scritto da Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Rohde & Schwarz vuole ringraziare la Comunità nello sviluppo delle risorse aperte per il loro contributo importante alla realizzazione del firmware.

R&S® è un marchio commerciale registrato della Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
I nomi commerciali sono marchi commerciali dei rispettivi proprietari

# Contenuti

Istruzioni di sicurezza  
 Istruzioni di sicurezza per le batterie  
 Informazioni al cliente per l'eliminazione del prodotto  
 Certificato di qualità  
 Certificato di conformità CE  
 Indirizzi dei centri di supporto  
 Elenco dei rappresentanti R&S

<b>1</b>	<b>Pannelli frontale e posteriore .....</b>	<b>1.1</b>
	<b>Vista pannello frontale .....</b>	<b>1.2</b>
	<b>Tasti funzione sul pannello frontale .....</b>	<b>1.4</b>
	<b>Connettori sul pannello frontale .....</b>	<b>1.5</b>
	Connettori standard del pannello frontale.....	1.5
	Connettori opzionali sul pannello frontale.....	1.7
	<b>Vista pannello posteriore.....</b>	<b>1.8</b>
	<b>Connettori sul pannello posteriore .....</b>	<b>1.10</b>
	Connettori standard sul pannello posteriore.....	1.10
	Connettori opzionali sul pannello posteriore.....	1.11
<b>2</b>	<b>Preparazione all'uso.....</b>	<b>2.1</b>
	<b>Preparazione all'uso.....</b>	<b>2.2</b>
	Estrarre strumento e relativi accessori dall'imballaggio.....	2.3
	Controllo degli accessori .....	2.4
	Ispezione per danni nel trasporto .....	2.4
	Garanzia.....	2.4
	Intervalli di calibrazione consigliati .....	2.4
	Preparazione dello strumento al funzionamento .....	2.5
	Utilizzo standalone .....	2.5
	Montaggio a rack.....	2.5
	Opzioni di alimentazione.....	2.6
	Modi dello strumento .....	2.6
	Comportamento del tasto ON/STANDBY .....	2.7
	Collegamento dell'alimentazione AC.....	2.8
	Accensione dello strumento .....	2.8
	Per accendere lo strumento.....	2.8

Esecuzione di un autoallineamento e di un Self Test .....	2.8
Per eseguire un autoallineamento.....	2.8
Per eseguire un self test .....	2.8
Controllo del materiale fornito.....	2.9
Per verificare le opzioni installate.....	2.9
Spegnimento dello strumento .....	2.10
Per passare al modo standby .....	2.11
Per passare al modo off.....	2.11
Sostituzione dei fusibili .....	2.12
Per sostituire i fusibili .....	2.12
Caricare il pacco batterie (Opzione R&S FSL–B31) .....	2.12
Pulizia dello Strumento .....	2.13
<b>Collegamento di dispositivi esterni.....</b>	<b>2.13</b>
<b>Collegamento di un dispositivo USB .....</b>	<b>2.13</b>
Collegamento di un Monitor esterno .....	2.15
<b>Setup di R&amp;S FSL .....</b>	<b>2.15</b>
Selezione del riferimento di frequenza.....	2.16
Impostazione di data e orario.....	2.16
Per aprire la finestra di dialogo Date and Time Properties.....	2.16
Per modificare la data .....	2.16
Per modificare l’orario .....	2.17
Configurazione dell’interfaccia GPIB (Opzione R&S FSL–B10).....	2.17
Per mostrare il submenu GPIB .....	2.17
Per impostare l’indirizzo GPIB .....	2.17
Per impostare la stringa di risposta ID .....	2.17
Impostazione dei colori dello schermo.....	2.18
Per mostrare il submenu dei colori del display.....	2.18
Per usare le impostazioni di colore di default.....	2.18
Per usare un set di colori predefinito.....	2.18
Per definire ed usare un set di colori personalizzato.....	2.19
Impostazione della funzione di spegnimento automatico del display.....	2.21
Per attivare lo spegnimento del display.....	2.21
Per disattivare lo spegnimento automatico del display.....	2.21
Selezione e configurazione di stampanti .....	2.21
Per configurare la stampante e la stampa.....	2.21
Per selezionare i colori di stampa .....	2.23

<b>Configurazione LXI.....</b>	<b>2.24</b>
Classi LXI e funzionalità LXI.....	2.24
Finestra di dialogo LXI.....	2.25
Configurazione iniziale delle impostazioni della rete .....	2.25
Interfaccia LXI Browser .....	2.26
Configurazione LAN .....	2.27
Ping .....	2.28
<b>Configurazione dell'interfaccia LAN .....</b>	<b>2.29</b>
Collegare lo strumento alla rete .....	2.29
Configurazione della scheda .....	2.30
Cambiare l'indirizzo IP e configurare i protocolli di rete (protocollo TCP/IP).....	2.30
Per mostrare il menu Network Address submenu .....	2.30
Configurare il protocollo di rete in una rete senza server DHCP .....	2.30
Configurare il protocollo di rete in una rete con server DHCP .....	2.31
<b>Proprietà del sistema operativo .....</b>	<b>2.31</b>
Software Windows XP approvato per l'R&S FSL .....	2.32
Service Pack Windows XP .....	2.32
Login .....	2.32
Menu di Start di Windows XP .....	2.33
Per aprire il menu di start di Windows XP.....	2.33
Per tornare allo schermo di misura.....	2.33
<b>3 Aggiornamento firmware ed installazione opzioni firmware .....</b>	<b>3.1</b>
<b>Aggiornamento firmware .....</b>	<b>3.2</b>
Per aggiornare il firmware.....	3.2
Per aggiornare il firmware (via Windows XP) .....	3.3
<b>Opzioni firmware .....</b>	<b>3.3</b>
Per attivare opzioni.....	3.3
<b>4 Operazioni fondamentali.....</b>	<b>4.1</b>
<b>Informazioni nell'area dei grafici.....</b>	<b>4.2</b>
Display di impostazioni hardware .....	4.3
Display di stato .....	4.4
Informazioni sulle tracce.....	4.5
Etichette aggiuntive .....	4.6

<b>Impostazione di parametri.....</b>	<b>4.7</b>
Tastiera.....	4.7
Manopola rotante.....	4.8
Tasti cursore e di posizione .....	4.9
Softkey.....	4.10
Finestre di dialogo .....	4.10
Per inserire parametri numerici .....	4.11
Per inserire parametri alfanumerici .....	4.11
Per navigare nelle finestre di dialogo .....	4.12
Particolarità nelle finestre di dialogo Windows .....	4.15
<b>Come usare il sistema di help.....</b>	<b>4.16</b>
Per richiamare help sensibile e non sensibile al contesto.....	4.16
Per navigare nel sommario .....	4.16
Per navigare tra gli argomenti dell'help (con i tasti del frontale).....	4.16
Per cercare un argomento .....	4.17
Per cambiare lo zoom .....	4.17
Per chiudere la finestra di help.....	4.17
<b>5 Esempi di misure fondamentali .....</b>	<b>5.1</b>
<b>Misura di un segnale sinusoidale.....</b>	<b>5.2</b>
Misura del livello e della frequenza usando i marker .....	5.2
Aumentare la risoluzione in frequenza .....	5.3
Impostazione del livello di riferimento .....	5.4
Misura della frequenza del segnale usando il contatore di frequenza .....	5.5
<b>Misura di armoniche di un segnale sinusoidale.....</b>	<b>5.7</b>
Misura dell'attenuazione della prima e seconda armonica di un segnale .....	5.7
Riduzione del rumore .....	5.8
<b>Misure di spettri di segnale con segnali multipli .....</b>	<b>5.10</b>
Separazione di segnali selezionando la larghezza di banda di risoluzione.....	5.10
Separazione di due segnali ciascuno di livello –30 dBm con una differenza di frequenza di 30 kHz.....	5.11
Misura della profondità di modulazione di una portante modulata in AM (Span > 0) .....	5.14
Misura di segnali modulati AM .....	5.16
Display dell'AF di un segnale modulato in AM (Span zero).....	5.16
<b>Misure a span zero.....</b>	<b>5.17</b>
Misura delle caratteristiche di potenza di segnali burst.....	5.17
Misura della potenza di un burst GSM durante la fase attiva .....	5.17

Misure dei fianchi di un burst GSM mediante alta risoluzione temporale .....	5.19
Misura del rapporto segnale-rumore di segnali burst .....	5.21
Rapporto segnale-rumore di un segnale GSM .....	5.21
Misura di segnali modulati in FM .....	5.24
Display dell'AF di una portante modulata in FM .....	5.24
<b>Memorizzare e caricare le impostazioni dello strumento .....</b>	<b>5.28</b>
Memorizzare la configurazione dello strumento (senza tracce) .....	5.28
Memorizzazione di tracce .....	5.29
Richiamo di una configurazione dello strumento (con tracce) .....	5.29
Configurare il richiamo automatico .....	5.30
<b>6 Breve introduzione al controllo remoto .....</b>	<b>6.1</b>
<b>Passi fondamentali nella programmazione del controllo remoto .....</b>	<b>6.2</b>
Collegamento della Remote Control Library per Visual Basic .....	6.2
Inizializzazione e stato di default .....	6.5
Creazione di variabili globali .....	6.5
Inizializzazione della sessione di controllo remoto .....	6.5
Inizializzazione dello strumento .....	6.6
Accensione e spegnimento del display .....	6.6
Configurazione della funzione risparmio energetico per il display .....	6.6
Invio di semplici comandi di impostazione dello strumento .....	6.7
Commutazione a funzionamento manuale .....	6.7
Lettura di impostazioni dello strumento .....	6.7
Posizionamento e lettura dei marker .....	6.8
Sincronizzazione dei comandi .....	6.9
Lettura dei buffer di output .....	6.10
Lettura di messaggi d'errore .....	6.10
<b>Esempi dettagliati di programmazione .....</b>	<b>6.10</b>
Impostazione di default dell'R&S FSL .....	6.10
Impostazione dei registri dello stato del controllo remoto .....	6.11
Impostazioni di default per le misure .....	6.11
Uso dei marker e delta marker .....	6.13
Funzioni Marker Search - limitazione del campo di ricerca .....	6.13
Conteggio della frequenza .....	6.14
Operare con un punto di riferimento fisso .....	6.15
Misura del rumore e del rumore di fase .....	6.16
Lettura di dati della traccia .....	6.17
Memorizzare e richiamare impostazioni dello strumento .....	6.19

Memorizzare impostazioni dello strumento .....	6.19
Richiamo di impostazioni dello strumento .....	6.20
Impostazione del file di dati da richiamare all'avvio.....	6.20
Configurazione ed avvio di una stampa.....	6.20
<b>Appendice A: interfaccia stampante .....</b>	<b>1</b>
Installazione di stampanti locali .....	1
Per installare una stampante locale .....	1
<b>Appendice B: interfaccia LAN.....</b>	<b>1</b>
Configurazione della rete.....	1
Per cambiare il nome del computer.....	2
Per cambiare il dominio o il workgroup .....	2
Per usare lo strumento senza una rete .....	3
Per creare utenti.....	3
Per cambiare la password utente.....	5
Per effettuare il login nella rete .....	6
Per disattivare il meccanismo di login automatico.....	6
Per riattivare il meccanismo di login automatico .....	6
Per individuare i drive di rete.....	7
Per disconnettere drive di rete .....	8
Per installare una stampante di rete.....	8
Per condividere directory (solo con reti Microsoft) .....	12
Controllo remoto con XP Remote Desktop .....	14
Per configurare l'FSL per il controllo remoto .....	14
Per configurare il controller .....	16
Per instaurare il collegamento all'R&S FSL .....	20
Per terminare il controllo da Remote Desktop.....	22
Per ripristinare il collegamento con l'FSL .....	23
Per disattivare l'R&S FSL via controllo remoto .....	23
Protocollo RSIB .....	23



# Istruzioni di sicurezza

**Prima di mettere in funzione per la prima volta il prodotto, assicuratevi di leggere le istruzioni di sicurezza!**







Ogni divisione o dipartimento del gruppo Rohde & Schwarz produce ogni sforzo per mantenere aggiornati gli standard di sicurezza dei propri prodotti ed offrire ai suoi clienti il più alto grado possibile di sicurezza. I nostri prodotti ed i dispositivi ausiliari necessari per essi sono stati progettati e verificati secondo gli standard di sicurezza pertinenti. La conformità a questi standard è monitorata continuamente dal nostro sistema di assicurazione della qualità. Questo prodotto è stato progettato e verificato secondo il Certificato di conformità CE ed ha lasciato la fabbrica del costruttore in condizioni completamente rispondenti agli standard di sicurezza. Per mantenere tali condizioni ed assicurare l'uso in sicurezza, osservate tutte le istruzioni e le avvertenze presenti in questo manuale. Nel caso abbiate qualunque richiesta relativa alle istruzioni di sicurezza, la Rohde & Schwarz sarà lieta di rispondere.

Inoltre è vostra responsabilità usare il prodotto in modo appropriato. Questo prodotto è progettato esclusivamente per l'impiego in ambienti industriali e di laboratorio o sul campo e non deve essere usato in alcun modo che possa causare ferite alle persone o danni alle cose. È vostra responsabilità se il prodotto è usato per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato o senza tener conto delle istruzioni del fabbricante. Il fabbricante non assumerà alcuna responsabilità per tale uso del prodotto.

Il prodotto è usato per lo scopo per il quale è stato progettato se usato secondo il suo manuale operativo ed entro i limiti delle sue prestazioni (vedere il foglio dei dati tecnici, la documentazione, le istruzioni di sicurezza che seguono). L'uso del prodotto richiede conoscenze tecniche e conoscenza dell'inglese. È pertanto essenziale che il prodotto sia usato solamente da personale esperto e specializzato o da personale ben addestrato dotato delle capacità richieste. Se, per l'uso dei prodotti Rohde & Schwarz, è richiesto un equipaggiamento di sicurezza personale, ciò è indicato nel punto appropriato della documentazione.

## Simboli ed etichette di sicurezza

							
Osservare istruzioni operative	Indicatore di peso per unità >18 kg	Pericolo di shock elettrico	Avvertenza ! Superficie calda	Terminale PE	Terra	Terminale terra	Cautela! Disp. sensibili alle cariche elettrostatiche

					
Tensione di alimentazione On/Off	Indicazione di standby	Corrente continua (DC)	Corrente alternata (AC)	Corrente continua/alternata (DC/AC)	Dispositivo protetto da isolamento doppio/rinforzato

L'osservanza delle istruzioni di sicurezza aiuterà a prevenire qualunque tipo di ferite alle persone o danni alle cose causati da situazioni di pericolo. Pertanto leggete attentamente ed osservate le seguenti istruzioni di sicurezza prima di mettere in funzione il prodotto. È anche assolutamente essenziale osservare le istruzioni di sicurezza aggiuntive relative alla sicurezza personale che compaiono in altre parti della documentazione. In tale documentazione il termine "prodotto" si riferisce a tutta la merce venduta e distribuita dalla Rohde & Schwarz, compresi strumenti, sistemi ed accessori.

### Etichette e loro significato

PERICOLO	PERICOLO Indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, sarà causa di morte o gravi ferite.
ATTENZIONE	ATTENZIONE Indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, può causare morte o gravi ferite.
AVVERTENZA	AVVERTENZA Indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, può causare ferite leggere o minori.
AVVISO	AVVISO Indica un messaggio di danni materiali.

Queste etichette corrispondono alle definizioni standard per le applicazioni civili nell'Area Economica Europea. Possono esistere anche definizioni diverse da quelle standard in aree economiche diverse o per applicazioni militari. È pertanto di essenziale importanza assicurarsi che le etichette qui descritte siano sempre usate esclusivamente in relazione alla documentazione ed al prodotto associati. L'uso in relazione a prodotti o documentazione non associati può portare a interpretazioni errate e contribuire a causare ferite al personale o danni al materiale.

### Istruzioni fondamentali di sicurezza

1. Il prodotto può essere usato solo nelle condizioni operative e nelle posizioni specificate dal costruttore. La sua ventilazione non deve essere ostruita durante il funzionamento. Se non diversamente concordato, per i prodotti Rohde & Schwarz vale quanto segue: la posizione di funzionamento prescritta è sempre quella col fondo dell'involucro orientato verso il basso, classe di sicurezza IP 2X, livello di contaminazione 2, categoria di sovratensione 2, uso solo in spazi chiusi, altitudine massima di utilizzo 2000 m. sul livello del mare, altitudine massima per il trasporto 4500 m. sul livello del mare. Una tolleranza di  $\pm 10\%$  si applicherà alla tensione nominale e di  $\pm 5\%$  alla frequenza nominale.
2. In tutti i lavori effettuati devono essere rispettati i regolamenti di sicurezza ed i regolamenti nazionali e locali per la prevenzione degli infortuni. Il prodotto può essere aperto solo da personale autorizzato e specificamente addestrato. Prima di eseguire qualunque lavoro sull'unità o di aprirla, l'unità va scollegata dall'alimentazione. Qualunque regolazione, sostituzione di parti, manutenzione o riparazione può essere eseguita esclusivamente da personale tecnico autorizzato da Rohde & Schwarz. Per sostituire parti critiche per la sicurezza vanno utilizzate solo parti originali (ad es. interruttori di rete, trasformatori di alimentazione, ventilatori, fusibili). Ogni volta che viene sostituita una parte critica per la sicurezza deve essere eseguito un test di sicurezza (ispezione visiva, test del conduttore PE, resistenza di isolamento, misura della corrente di perdita, test funzionale).
3. Come per tutti i beni di fabbricazione industriale, non può essere generalmente escluso l'uso di sostanze che provocano allergia (allergeni) come l'alluminio. Se vi si sviluppa una reazione allergica (quali orticaria, starnuti frequenti, occhi rossi o difficoltà di respirazione), consultate immediatamente in medico per determinarne la causa.

4. Se i prodotti/componenti sono trattati meccanicamente e/o termicamente i modi al di là dello scopo per essi previsto, possono essere emesse sostanze pericolose (polvere di metalli pesanti, quali piombo, berillio, nichel). Per tale motivo il prodotto può essere smontato, ad es. a scopo di smaltimento, esclusivamente da personale specificamente qualificato. Lo smontaggio improprio può essere dannoso per la vostra salute. Devono essere osservate le disposizioni nazionali in materia di smaltimento dei rifiuti.
5. Se la manipolazione del prodotto produce sostanze o carburanti pericolosi che devono essere smaltiti in modo particolare, ad es. liquidi di raffreddamento o olio motore da sostituire regolarmente, si devono osservare le istruzioni di sicurezza del fabbricante delle sostanze o carburanti pericolosi ed i regolamenti regionali applicabili per lo smaltimento dei rifiuti. Vanno osservate anche le istruzioni di sicurezza contenute nella descrizione del prodotto.
6. A seconda della loro funzione, certi prodotti, quali apparati radio RF, possono produrre un elevato livello di radiazioni elettromagnetiche. Considerando che la vita prenatale richiede una protezione maggiore, le donne incinte devono essere protette con adatti accorgimenti. Anche portatori di pacemaker possono essere danneggiati dalle radiazioni elettromagnetiche. L'utente deve valutare i posti di lavoro dove c'è un particolare rischio di esposizione a radiazioni elettromagnetiche e, se necessario, prendere provvedimenti per segnalare il pericolo.
7. L'uso del prodotto richiede un addestramento speciale ed una concentrazione intensa. Assicuratevi che le persone che usano i prodotti siano fisicamente, mentalmente ed emozionalmente adeguati ad usare i prodotti; in caso contrario possono verificarsi danni alle persone o al materiale. È responsabilità dell'utente la scelta di personale adatto per l'uso dei prodotti.
8. Prima di accendere l'unità assicurarsi che la tensione nominale impostata su di essa corrisponda a quella dell'alimentazione AC. Se viene selezionata un tensione diversa, può essere necessario cambiare il fusibile.
9. Prodotti in classe di sicurezza I con cavo rete e connettore staccabili, possono funzionare solo da una presa di alimentazione dotata di contatto di terra e collegamento di protezione alla terra.
10. Non è consentito interrompere il conduttore di protezione di terra, né nel cablaggio, né nel prodotto stesso. Fare ciò può causare pericolo di shock elettrico da parte del prodotto. Se sono implementate prolunghe o prese multiple, devono essere verificate ad intervalli regolari per assicurarsi che siano sicure.
11. Se l'unità non è dotata di un interruttore per staccarla dalla rete, la spina del cavo di rete è considerato dispositivo di distacco. In tali casi assicurarsi che la spina di alimentazione sia facilmente raggiungibile in ogni momento (lunghezza del cavo di collegamento ca. 2m). Commutatori elettronici o funzionali non sono adatti per staccare l'alimentazione AC. Se in un rack sono installate unità non dotate di interruttori di rete, il mezzo di distacco deve essere a livello di sistema.
12. Non usare mai il prodotto se il cavo rete è danneggiato. Controllare il cavo di alimentazione per accertarsi che sia nelle condizioni adeguate all'uso. Con appropriate misure di sicurezza e disponendo con cautela il cavo rete assicuratevi che non possa essere danneggiato e che nessuno si possa far male ad es. inciampandovi o subendo uno shock elettrico.
13. Il prodotto può essere fatto funzionare solo da reti di alimentazione TN/TT protette da fusibile da max 16 A. (è possibile utilizzare un fusibile di valore maggiore fusibile solo dopo un consulto con Rohde&Schwarz).
14. Non inserite la spina in prese polverose o sporche. Inserite la spina decisamente e fino in fondo nella presa. Altrimenti ciò può dare luogo a scintille, fiamme e/o ferite.
15. Non sovraccaricate le prese, le prolunghe o le prese multiple; ciò facendo si può causare shock elettrico.
16. Per misure su circuiti con tensioni  $V_{rms} > 30 V$ , per evitare pericoli si devono adottare opportuni provvedimenti (ad es. strumento di misura appropriato, fusibili, limitatori di corrente, isolamento).

17. Assicuratevi che i collegamenti con apparati informatici siano conformi a IEC950/EN60950.
18. Non rimuovere mai la copertura o parte dell'involucro mentre state usando il prodotto. Ciò espone i circuiti e può provocare ferite o danni al prodotto.
19. Se un prodotto deve essere installato permanentemente, il collegamento tra il terminale PE del sito e il conduttore PE del prodotto deve essere realizzato per primo, prima di realizzare ogni altro collegamento. Il prodotto può essere installato solamente da elettricisti esperti.
20. Per prodotti installati in modo permanente e privi di fusibili o interruttori automatici integrati, il circuito di alimentazione deve essere provvisto di fusibili per la protezione degli utilizzatori e dei prodotti.
21. Non inserite mai oggetti nelle aperture dell'involucro non previste a tale scopo. Non versate mai alcun liquido nell'involucro. Ciò può causare cortocircuiti dentro al prodotto e /o shock elettrico, fiamme o ferite.
22. Usate adatte protezioni da sovratensione per assicurare che nessuna sovratensione (ad es. causata da temporali) possa raggiungere il prodotto. Altrimenti il personale operativo può essere esposto a pericolo di shock elettrico.
23. I prodotti Rohde & Schwarz non sono protetti dalla penetrazione d'acqua, se non specificato diversamente (vedere anche l'istruzione di sicurezza 1.). Se non si tiene conto di ciò, si ha pericolo di shock elettrico o di danni al prodotto, che possono portare anche a ferite alle persone.
24. Non usare mai il prodotto in condizioni nelle quali la condensa si è formata o si può formare dentro o sul prodotto, ad es. se il prodotto è stato spostato da un ambiente freddo ad uno caldo.
25. Non chiudete alcuna feritoia o apertura del prodotto, poiché esse sono necessarie alla ventilazione e per evitare il surriscaldamento. Non posizionate il prodotto su superfici soffici quali sofà o panni o entro un contenitore, a meno che non sia ben ventilato.
26. Non posizionate il prodotto su dispositivi che generano calore, quali ad es. radiatori o termoventilatori. La temperatura ambiente non deve superare quella massima delle specifiche.
27. Le batterie e batterie di memoria non devono essere esposte ad alte temperature o al fuoco. Tenete le batterie e batterie di memoria fuori della portata dei bambini. Non cortocircuitare le batterie. Se le batterie e batterie di memoria sono sostituite in modo improprio, ciò può causare un'esplosione ( Attenzione: batterie al litio).
28. Sostituite le batterie e batterie di memoria solo con i tipi Rohde & Schwarz adatti (vedere elenco parti di ricambio). Le batterie e batterie di memoria sono rifiuti pericolosi. Smaltiteli solo nei contenitori specificamente contrassegnati. Osservate i regolamenti locali relativi allo smaltimento dei rifiuti.
29. Siate consci che in caso di fuoco possono essere emessi dal prodotto sostanze tossiche (gas, liquidi ecc.) che possono essere pericolosi per la vostra salute.
30. Siate consci del peso del prodotto. Siate prudenti nel muoverlo; altrimenti la vostra schiena o altre parti del vostro corpo possono subire danni.
31. Non posizionate il prodotto su superfici veicoli, mobili o tavoli che per motivi di peso o stabilità non sono adatti allo scopo. Seguite sempre le istruzioni d'installazione del costruttore quando installate il prodotto e lo assicurate ad oggetti o strutture (ad es. pareti o contenitori).
32. Le maniglie dei prodotti sono progettate esclusivamente per il personale per tenere o trasportare il prodotto. Non è pertanto ammesso il loro uso per fissare il prodotto a o su mezzi di trasporto quali gru, carrelli elevatori, mezzi di trasporto, ecc. L'utente è responsabile del fissaggio sicuro dei prodotti al o sul mezzo di trasporto e dell'osservanza dei regolamenti di sicurezza del costruttore del mezzo di trasporto. La mancata osservanza può provocare ferite alle persone o danni al materiale.
33. Se usate il prodotto in un veicolo, è responsabilità esclusiva del guidatore la guida sicura del veicolo. Assicurate adeguatamente il prodotto nel veicolo per prevenire ferite o altri danni in caso d'incidente. Non usate mai il prodotto in un veicolo in movimento se ciò facendo può distrarre il guidatore. Il guidatore è sempre responsabile della sicurezza del veicolo; il costruttore non si assume alcuna responsabilità per incidenti o collisioni.

34. Se in un prodotto Rohde & Schwarz è integrato un dispositivo laser (ad es. un CD/DVD), non usate alcuna impostazione diversa da quelle descritte nella documentazione. Altrimenti ciò può essere pericoloso per la vostra salute, in quanto il raggio laser può causare danni irreversibili ai vostri occhi. Non tentate mai di smontare tali dispositivi e non guardate mai il raggio laser.
35. Prima di pulire lo strumento scollegarlo dall'alimentazione di rete AC. Usare un panno morbido antistatico per pulire il prodotto. Non usare mai prodotti chimici sgrassanti quali l'alcool, l'acetone o il diluente per le vernici.

### Kundeninformation zur Batterieverordnung (BattV)

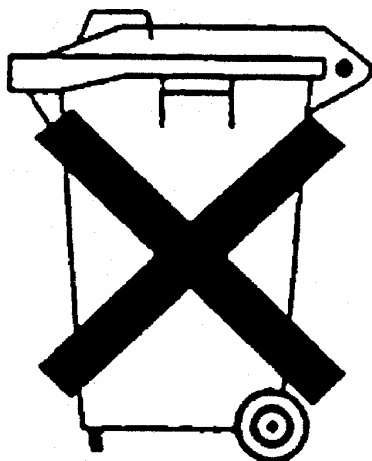
Dieses Gerät enthält eine schadstoffhaltige Batterie. Diese darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Nach Ende der Lebensdauer darf die Entsorgung nur über eine Rohde&Schwarz-Kundendienststelle oder eine geeignete Sammelstelle erfolgen.

### Safety Regulations for Batteries (according to BattV)

This equipment houses a battery containing harmful substances that must not be disposed of as normal household waste.

After its useful life, the battery may only be disposed of at a Rohde & Schwarz service center or at a suitable depot.



### Normas de Seguridad para Baterías (Según BattV)

Este equipo lleva una batería que contiene sustancias perjudiciales, que no se debe desechar en los contenedores de basura domésticos.

Después de la vida útil, la batería sólo se podrá eliminar en un centro de servicio de Rohde & Schwarz o en un depósito apropiado.

### Consignes de sécurité pour batteries (selon BattV)

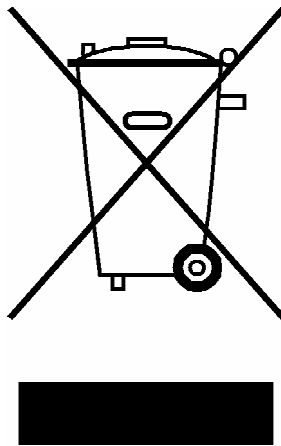
Cet appareil est équipé d'une pile comprenant des substances nocives. Ne jamais la jeter dans une poubelle pour ordures ménagères.

Une pile usagée doit uniquement être éliminée par un centre de service client de Rohde & Schwarz ou peut être collectée pour être traitée spécialement comme déchets dangereux.

# Customer Information Regarding Product Disposal

The German Electrical and Electronic Equipment (ElektroG) Act is an implementation of the following EC directives:

- 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and
- 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).



Product labeling in accordance with EN 50419

Once the lifetime of a product has ended, this product must not be disposed of in the standard domestic refuse. Even disposal via the municipal collection points for waste electrical and electronic equipment is not permitted.

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG has developed a disposal concept for the environmental-friendly disposal or recycling of waste material and fully assumes its obligation as a producer to take back and dispose of electrical and electronic waste in accordance with the ElektroG Act.

Please contact your local service representative to dispose of the product.



## Certified Quality System

**DIN EN ISO 9001 : 2000**  
**DIN EN 9100 : 2003**  
**DIN EN ISO 14001 : 2004**

DQS REG. NO 001954 QM UM

### QUALITÄTSZERTIFIKAT

*Sehr geehrter Kunde,*  
Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Managementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft. Das Rohde & Schwarz Managementsystem ist zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004

### CERTIFICATE OF QUALITY

*Dear Customer,*  
you have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards. The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004

### CERTIFICAT DE QUALITÉ

*Cher Client,*  
vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité. Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément aux normes:

DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN 9100:2003  
DIN EN ISO 14001:2004







**ROHDE & SCHWARZ**  
EC Certificate of Conformity



Certificate No.: 2005-06

This is to certify that:

Equipment type	Stock No.	Designation
FSL3	1300.2502.03/.13	Spectrum Analyzer
FSL6	1300.2502.06/.16	
FSL18	1300.2502.18/.28	
FSL-B4	1300.6008.02	OCXO Reference Frequency
FSL-B5	1300.6108.02	Additional Interfaces
FSL-B7	1300.5601.02	Narrow Resolution Filters
FSL-B8	1300.5701.02	Gated Sweep Function
FSL-B10	1300.6208.02	GPIO Interface
FSL-B22	1300.5953.02	RF Amplifier
FSL-B30	1300.6308.02	DC Power Supply
FSL-B31	1300.6408.02	NIMH Battery Pack
FSL-Z4	1300.5430.02	Additional Charger Unit

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Union on the approximation of the laws of the Member States

- relating to electrical equipment for use within defined voltage limits (2006/95/EC)
- relating to electromagnetic compatibility (2004/108/EC)

Conformity is proven by compliance with the following standards:

EN61010-1 : 2001-12  
EN55011 : 1998 + A1 : 1999 + A2 : 2002, Class B  
EN61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003

For the assessment of electromagnetic compatibility, the limits of radio interference for Class B equipment as well as the immunity to interference for operation in industry have been used as a basis.

Affixing the EC conformity mark as from 2005

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
Mühldorfstr. 15, D-81671 München

Munich, 2008-12-02

Central Quality Management MF-QZ / Radde

# Customer Support

## Technical support – where and when you need it

For quick, expert help with any Rohde & Schwarz equipment, contact one of our Customer Support Centers. A team of highly qualified engineers provides telephone support and will work with you to find a solution to your query on any aspect of the operation, programming or applications of Rohde & Schwarz equipment.

## Up-to-date information and upgrades

To keep your instrument up-to-date and to be informed about new application notes related to your instrument, please send an e-mail to the Customer Support Center stating your instrument and your wish.

We will take care that you will get the right information.

### USA & Canada

Monday to Friday	(except US public holidays)
8:00 AM – 8:00 PM	Eastern Standard Time (EST)
Tel. from USA	888-test-rsa (888-837-8772) (opt 2)
From outside USA	+1 410 910 7800 (opt 2)
Fax	+1 410 910 7801
E-mail	<a href="mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com">CustomerSupport@rohde-schwarz.com</a>

### East Asia

Monday to Friday	(except Singaporean public holidays)
8:30 AM – 6:00 PM	Singapore Time (SGT)
Tel.	+65 6 513 0488
Fax	+65 6 846 1090
E-mail	<a href="mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com">CustomerSupport@rohde-schwarz.com</a>

### Rest of the World

Monday to Friday	(except German public holidays)
08:00 – 17:00	Central European Time (CET)
Tel. from Europe	+49 (0) 180 512 42 42*
From outside Europe	+49 89 4129 13776
Fax	+49 (0) 89 41 29 637 78
E-mail	<a href="mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com">CustomerSupport@rohde-schwarz.com</a>

\* 0.14 €/Min within the German fixed-line telephone network, varying prices for the mobile telephone network and in different countries.



**ROHDE & SCHWARZ**

## Address List

### Headquarters, Plants and Subsidiaries

#### Headquarters

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München  
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München

Phone +49 (89) 41 29-0  
Fax +49 (89) 41 29-121 64  
[info.rs@rohde-schwarz.com](mailto:info.rs@rohde-schwarz.com)

#### Plants

ROHDE & SCHWARZ Messgerätebau GmbH  
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen  
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen

Phone +49 (83 31) 1 08-0  
+49 (83 31) 1 08-1124  
[info.rsmb@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsmb@rohde-schwarz.com)

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Werk Teisnach  
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach  
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach

Phone +49 (99 23) 8 50-0  
Fax +49 (99 23) 8 50-174  
[info.rsdt@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsdt@rohde-schwarz.com)

ROHDE & SCHWARZ závod  
Vimperk, s.r.o.  
Location Spidrova 49  
CZ-38501 Vimperk

Phone +420 (388) 45 21 09  
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG  
Dienstleistungszentrum Köln  
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln  
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln

Phone +49 (22 03) 49-0  
Fax +49 (22 03) 49 51-229  
[info.rsd@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsd@rohde-schwarz.com)  
[service.rsd@rohde-schwarz.com](mailto:service.rsd@rohde-schwarz.com)

#### Subsidiaries

R&S BICK Mobilfunk GmbH  
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder  
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder

Phone +49 (50 42) 9 98-0  
Fax +49 (50 42) 9 98-105  
[info.bick@rohde-schwarz.com](mailto:info.bick@rohde-schwarz.com)

ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH  
Wendenschloßstraße 168, Haus 28  
D-12557 Berlin

Phone +49 (30) 658 91-122  
Fax +49 (30) 655 50-221  
[info.ftk@rohde-schwarz.com](mailto:info.ftk@rohde-schwarz.com)

ROHDE & SCHWARZ SIT GmbH  
Am Studio 3  
D-12489 Berlin

Phone +49 (30) 658 84-0  
Fax +49 (30) 658 84-183  
[info.sit@rohde-schwarz.com](mailto:info.sit@rohde-schwarz.com)

R&S Systems GmbH  
Graf-Zeppelin-Straße 18  
D-51147 Köln

Phone +49 (22 03) 49-5 23 25  
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36  
[info.rssys@rohde-schwarz.com](mailto:info.rssys@rohde-schwarz.com)

GEDIS GmbH  
Sophienblatt 100  
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0  
Fax +49 (431) 600 51-11  
[sales@gedis-online.de](mailto:sales@gedis-online.de)

HAMEG Instruments GmbH  
Industriestraße 6  
D-63533 Mainhausen

Phone +49 (61 82) 800-0  
Fax +49 (61 82) 800-100  
[info@hameg.de](mailto:info@hameg.de)

### Locations Worldwide

Please refer to our homepage: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

- ◆ Sales Locations
- ◆ Service Locations
- ◆ National Websites

# **1 Pannelli frontale e posteriore**

Questo capitolo descrive il pannello frontale e quello posteriore dello strumento, compresi tutti i tasti funzione ed i connettori.

## Vista pannello frontale

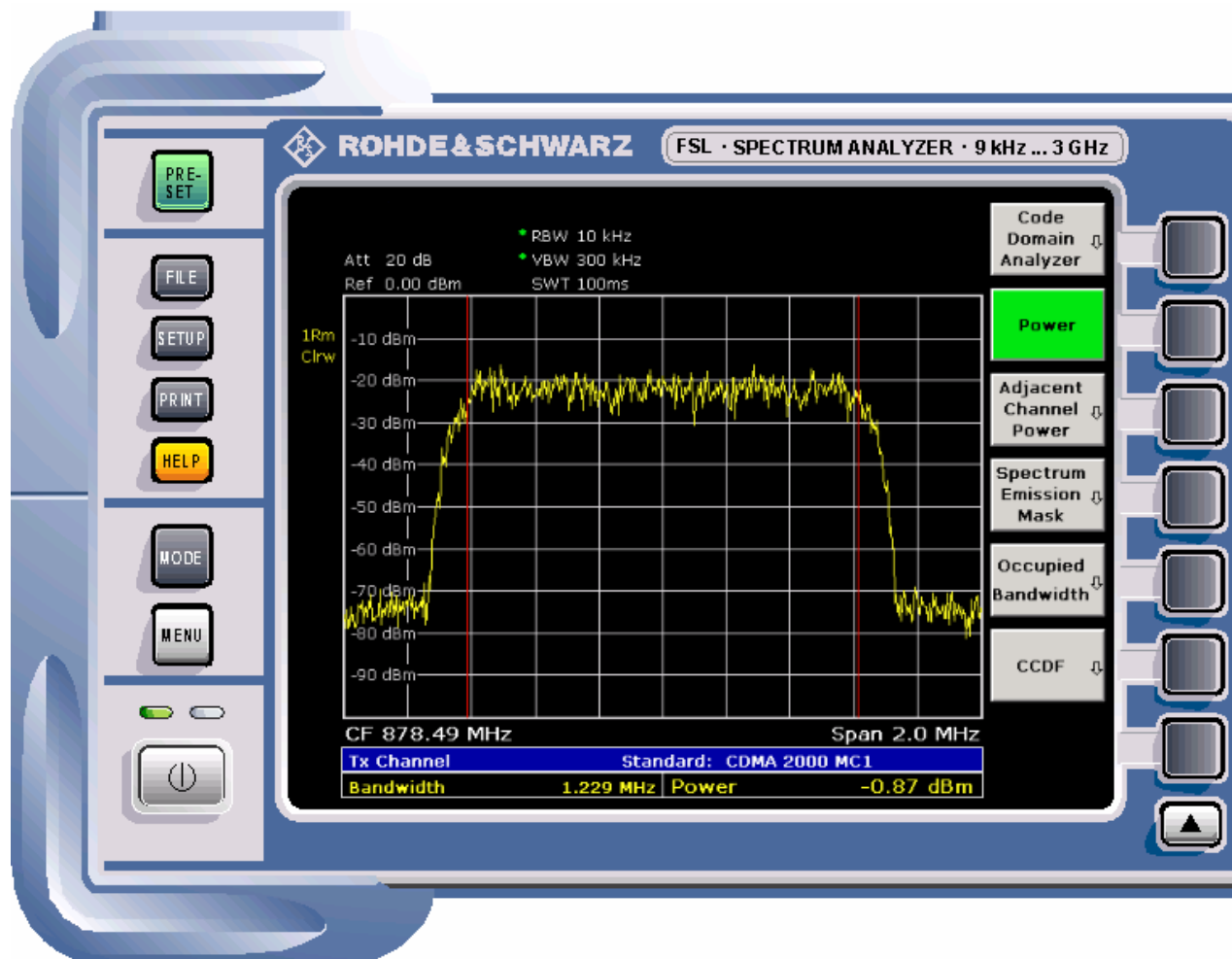



Fig. 1-1 Vista del pannello frontale



## Tasti funzione sul pannello frontale

Per dettagli sul tasto ON/STANDBY vedere il capitolo 2, Sezione “Opzioni di alimentazione”. Il Manuale operativo sul CD e l’Help online forniscono una descrizione dettagliata degli altri tasti funzione e dei menu corrispondenti.

Tasto funzione	Funzioni associate
ON/STANDBY 	Accende e spegne lo strumento. Per dettagli sul modo standby (disponibile solo se l’R&S FSL è alimentato da rete AC), vedere il capitolo 2, “Preparazione all’uso”, sezione “Opzioni di alimentazione”.
PRESET	Riporta lo strumento allo stato di default.
FILE	Mette a disposizione le funzioni per salvare/caricare le impostazioni e per gestire i file memorizzati.
SETUP	Mette a disposizione le funzioni di configurazione fondamentali dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimento di frequenza (ext/int), sorgente di rumore, uscita video/IF (opzione Additional Interfaces, R&amp;S FSL–B5), fattori di trasduttore</li> <li>• Data, orario, configurazione display</li> <li>• Interfaccia LAN, controllo remoto (opzione GPIB Interface, R&amp;S FSL–B10)</li> <li>• Autotaratura</li> <li>• Aggiornamento firmware ed abilitazione di opzioni</li> <li>• Informazioni sulla configurazione dello strumento compresa versione del firmware e messaggi d’errore del sistema</li> <li>• Funzioni di supporto al service (self test ecc.)</li> </ul>
PRINT	Personalizza la stampa, seleziona e configura la stampante.
HELP	Mostra l’Help online.
MODE	Consente la selezione dei modi di misura e delle opzioni firmware.
MENU	Passa al più elevato livello di menu di softkey del modo di misura corrente.
FREQ	Imposta la frequenza centrale e le frequenze di start e stop per la banda di frequenza interessata. Lo stesso tasto è usato anche per impostare l’offset di frequenza e la funzione di aggancio (tracking) del segnale.
SPAN	Imposta lo span di frequenza da analizzare.
AMPT	Imposta il livello di riferimento, la dinamica del display, l’attenuazione RF e l’unità dell’indicazione di livello. Imposta l’offset di livello e l’impedenza d’ingresso. Attiva il preamplificatore (opzione RF Preamplicifier, R&S FSL–B22).
BW	Imposta la larghezza di banda di risoluzione e quella video.
SWEEP	Imposta la durata dello sweep ed il numero di punti di misura Seleziona la misura continua o quella singola.
TRIG	Imposta il modo di trigger, la soglia ed il ritardo relativi e la configurazione del gate nel caso di sweep gated (opzione Gated Sweep, R&S FSL–B8).

Tasto funzione	Funzioni associate
MKR	<p>Imposta e posiziona i marker di misura assoluta e relativa (Marker e delta marker) Inoltre a questo tasto sono assegnate le seguenti funzioni di misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatore di frequenza</li> <li>• Marker rumore</li> <li>• Marker rumore di fase</li> <li>• Punto di riferimento fisso per marker di misure relative</li> <li>• Funzione n dB sotto</li> <li>• Demodulazione AF</li> <li>• Elenco marker</li> </ul>
MKR->	<p>Usato per le funzioni di ricerca dei marker di misura (massimo/minimo della traccia).</p> <p>Assegna la frequenza del marker alla frequenza centrale ed il livello del marker al livello di riferimento.</p> <p>Limita l'area di ricerca e caratterizza i punti di massimo e minimo.</p>
RUN	Lancia una nuova misura.
MEAS	<p>Usato per eseguire misure di livello avanzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenza nel dominio del tempo</li> <li>• Potenza nel canale, nel canale adiacente e nel canale adiacente di portante multipla</li> <li>• Larghezza di banda occupata</li> <li>• Statistica del segnale: amplitude probability distribution (APD) e cumulative complementary distribution function (CCDF)</li> <li>• Distanza portante-rumore</li> <li>• Profondità di modulazione AM</li> <li>• Intercept point del terzo ordine (TOI)</li> <li>• Armoniche</li> </ul>
LINES	Configura linee del display e linee di limite.
TRACE	Configura l'acquisizione ed analisi dei dati misurati.

## Connettori sul pannello frontale

Tutti i connettori sul pannello frontale sono disposti in basso a destra. Le scritte sullo strumento sono le stesse delle relative descrizioni che seguono.

### Connettori standard del pannello frontale

Tutti i connettori descritti in questo capitolo sono presenti nei modelli 03 e 16 dell'R&S FSL.

#### **RF INPUT 50 $\Omega$ (ingresso RF a 50 $\Omega$ )**

L'ingresso RF deve essere collegato al DUT (dispositivo da misurare) mediante un cavo dotato di connettore N maschio. È collegato in AC.



**AVVISO**

**Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni.**

Non sovraccaricare l'ingresso RF!

R&S FSL con frequenza superiore inferiore o uguale a 6 GHz

Per non danneggiare lo strumento non deve mai essere superata una tensione DC di 50 V. La potenza massima permanente all'ingresso RF è di 30 dBm (1 W).

R&S FSL con frequenza superiore maggiore a 6 GHz

- Attenuazione di ingresso < 10dB  
Per non danneggiare lo strumento non deve mai essere superata una tensione DC di 25 V. La potenza massima permanente all'ingresso RF è di 20 dBm.
- Attenuazione di ingresso  $\geq$  10dB  
Per non danneggiare lo strumento non deve mai essere superata una tensione DC di 50 V. La potenza massima permanente all'ingresso RF è di 30 dBm (1 W).

**PROBE POWER (alimentazione probe)**

L'R&S FSL è dotato di un connettore con tensioni di alimentazione di +15 V e -12 V e massa per probe attivi e preamplificatori. La corrente massima disponibile è di 140 mA. Questo connettore è adatto ad alimentare i probe ad alta impedenza dell'Agilent. .

**AF OUT (Uscita AF)**

Al connettore femmina d'uscita AF possono essere collegate cuffie dotate di jack maschio miniatura. Per utilizzare l'uscita AF nel menu di setup (tasto SETUP) selezionare l'uscita video. La tensione d'uscita (volume) può essere regolata nel menu marker o con il tasto MENU.

**⚠ ATTENZIONE****Rischi di danno all'udito**

Con l'uso delle cuffie può verificarsi un rischio di danno all'uditi.

Controllate la regolazione del volume prima di mettervi le cuffie, per proteggere le vostre orecchie.



Questo connettore non può essere utilizzato contemporaneamente al connettore IF/Video sul pannello posteriore.

## USB

Il pannello frontale è dotato di due connettori USB femmina per consentire di collegare dispositivi quali una tastiera (consigliata: R&S PSL-Z2, numero d'ordine 1157.6870.04) ed un mouse (consigliato: R&S PSL-Z10, numero d'ordine 1157.7060.04). Può essere collegato anche un memory stick per memorizzare e richiamare impostazioni dello strumento e dati di misura. Mediante un cavo di adattamento (R&S NRP-Z4), può essere collegato un sensore di potenza in alternativa al sensore di potenza collegato sul pannello posteriore, che è disponibile solo con Additional Interfaces, R&S FSL-B5.

### AVVISO

#### Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni

Utilizzare solo cavi adatti a doppia schermatura. I cavi di collegamento passivi del USB non devono eccedere 1 metro di lunghezza. Utilizzare soltanto dispositivi USB che mantengono i limiti ammissibili dalle norme EMI

## Connettori opzionali sul pannello frontale

I modelli 13 e 16 dell'FSL sono dotati di generatore di tracking e quindi hanno il relativo connettore d'uscita.

### GEN OUTPUT 50Ω (Uscita generatore 50Ω)

L'uscita del generatore di tracking va collegata al DUT mediante un cavo con connettore N maschio.

### AVVISO

#### Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni

Per evitare danni al generatore di tracking, non deve essere mai superata una potenza inversa di 1 W o di 50 V DC.



In caso di DUT con caratteristiche RF sensibili all'adattamento (VSWR), inserite un attenuatore da 10 dB tra DUT e generatore di tracking.

## Vista pannello posteriore



Fig. 1-2 Vista del pannello posteriore



## Connettori sul pannello posteriore

Tutti i connettori standard sono disposti nella parte bassa del pannello posteriore. Al di sopra i connettori sono raggruppati in relazione alle rispettive opzioni. Le scritte sullo strumento o in Fig. 1-2 Vista del pannello posteriore sono le stesse delle relative descrizioni che seguono, se presenti.

### Connettori standard sul pannello posteriore

Se non altrimenti specificato, tutti i connettori descritti in questo capitolo sono presenti nei modelli R&S FSL.03, R&S FSL.06, R&S FSL. 13, R&S FSL. 16 e R&S FSL.18.

#### Connettore ed interruttore di alimentazione AC

Il connettore e l'interruttore di alimentazione AC sono posti sul pannello posteriore dello strumento. . Per una panoramica delle alimentazioni disponibili vedere il capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Opzioni di alimentazione".

Funzione dell'interruttore di alimentazione AC :

**Posizione I** In funzione del tasto ON/STANDBY sul pannello frontale, lo strumento si trova in standby o è acceso.

**Posizione O** L'intero strumento è staccato dall'alimentazione AC.

Per dettagli su accensione e spegnimento vedere il capitolo 2, sezioni "Accensione dello strumento" e "Spegnimento dello strumento".



L'interruttore di alimentazione AC interrompe anche l'alimentazione all'OCXO (opzione OCXO Reference Frequency, R&S FSL-B4). Al momento della riaccensione assicuratevi di rispettare la fase di riscaldamento specificata nei dati tecnici.

#### LAN

L'interfaccia LAN può essere usata per collegare l'R&S FSL alla rete locale per il controllo remoto, la stampa ed il trasferimento dati. L'assegnazione dei contatti sul connettore RJ-45 supporta i cavi UTP/STP a coppie twistate di categoria 5 in configurazione a stella (UTP stà per "unshielded twisted pair"- coppia twistata non schermata, e STP per "shielded twisted pair"- coppia twistata schermata).

### **EXT TRIGGER / GATE IN (Trigger esterno/Ingresso gate)**

Il connettore femmina per trigger esterno/ingresso gate è usato per controllare la misura mediante un segnale esterno.

I livelli di tensione sono TTL (basso <0.7 V; alto >1.4 V). L'impedenza d'ingresso tipica è 10 kΩ.

### **EXT REF (Riferimento esterno)**

Per passare da riferimento interno ad esterno e viceversa si usa il menu di setup. Se è selezionato **Reference Ext**, il connettore del riferimento esterno funge da ingresso per un riferimento esterno a 10 MHz. Il livello d'ingresso necessario è  $\geq 0$  dBm.

### **EXT REF con opzione OCXO (R&S FSL-B4)**

Questa opzione genera per dispositivi esterni un segnale di riferimento a 10 MHz di elevata precisione e con un livello d'uscita  $\geq 0$  dBm. Il connettore standard EXT REF sul pannello posteriore viene usato come uscita ma può essere utilizzato anche come ingresso. La funzione di ingresso o uscita viene definita nel menu di setup: con **Reference Ext** è ingresso, con **Reference Int** è uscita.

Per R&S FSL18, l'opzione R&S FSL-B4 è inclusa nella spedizione.



L'interruttore di alimentazione AC interrompe anche l'alimentazione all'OCXO (opzione OCXO Reference Frequency, R&S FSL-B4). Al momento della riaccensione assicuratevi di rispettare la fase di riscaldamento specificata nei dati tecnici.

### **Monitor (DVI-D)**

Il connettore femmina Monitor DVI-D è utilizzato per collegare un video esterno (Monitor). Le istruzioni passo passo su come collegare il video esterno sono riportate nel capitolo 2 "Preparazione all'uso".



Per R&S FSL18, il connettore MONITOR connector è standard. For R&S FSL3 and R&S FSL6, può essere disponibile ma dipende dal numero di serie dello strumento.

## **Connettori opzionali sul pannello posteriore**

Tutti i connettori descritti in questo capitolo sono presenti solo se lo strumento è dotato dell'opzione indicata.

**POWER SENSOR (Sensore di potenza, opzione Additional Interfaces, R&S FSL-B5)**

Il connettore LEMOSA femmina è usato per collegare i sensori di potenza R&S della famiglia NRP-Zxy. In alternativa si può usare a tale scopo la porta USB sul pannello frontale impiegando un cavo di adattamento R&S NRP-Z4.

**NOISE SOURCE CONTROL (Controllo sorgente di rumore, opzione Additional Interfaces, R&S FSL-B5)**

Il connettore femmina di controllo della sorgente di rumore è usato per fornire una tensione di alimentazione ad una sorgente esterna di rumore, ad es. per misurare la figura di rumore ed il guadagno di amplificatori e DUT con conversione di frequenza.

Le sorgenti convenzionali di rumore richiedono una tensione a +28 V per essere accese e di 0 V per essere spente. L'uscita supporta un carico massimo di 100 mA.

Un LED indica lo stato: verde per +28 V, rosso per sovraccarico e spento per 0 V.

**IF/VIDEO OUT (Uscita IF/video, opzione Additional Interfaces, R&S FSL-B5)**

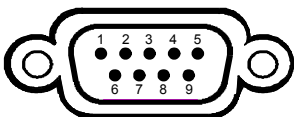
Il connettore BNC femmina è usato come uscita a frequenza intermedia di ca. 20 MHz o come uscita video con larghezza di banda corrispondente a quelle video e di risoluzione impostate. Per selezionare uscita IF o video si usa il menu di setup (tasto **SETUP**).



Questo connettore non può essere usato contemporaneamente al connettore d'uscita AF sul pannello frontale.

**AUX PORT (Porta ausiliaria, opzione Additional Interfaces, R&S FSL-B5)**

Il connettore SUB-D a 9 poli maschio fornisce segnali di controllo per dispositivi esterni. I livelli di tensione sono TTL (max. 5 V).



Pin	Segnale	Descrizione
1	+5 V / max. 250 mA	Alimentazione per circuiti esterni
2 ... 7	I/O	Riservati per uso futuro
8	GND	Massa
9	READY FOR TRIGGER	Segnale che indica che lo strumento è pronto a ricevere un segnale di trigger.

**AVVISO****Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni**

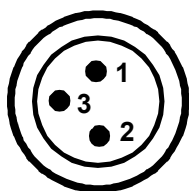
Un cortocircuito può danneggiare lo strumento. Controllare attentamente l'assegnazione dei contatti.

**GPIB interface (Interfaccia GPIB, opzione R&S FSL-B10)**

L'interfaccia GPIB è conforme a IEEE488 e SCPI. Tramite questa interfaccia si può collegare un computer per il controllo remoto. Per impostare il collegamento si consiglia l'uso di un cavo schermato. Per maggiori dettagli vedere il Manuale operativo sul CD, capitolo "Controllo remoto – Fondamenti", sezione "Interfacce e protocolli".

**DC power supply (Alimentazione DC, opzione R&S FSL-B30)**

In alternativa all'alimentazione AC, si può collegare un'alimentazione DC. Si possono usare alimentazioni DC comprese tra +11 e +28 V e da 7 a 2.7 A. Il connettore viene fornito tra gli accessori e va cablato come segue:



Pin	Descrizione
1	Positivo
2	Massa
3	Non usato

**AVVISO****Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni**

L'alimentazione usata (SELV) deve rispettare le specifiche di isolamento rinforzato/doppio per i circuiti di alimentazione da rete secondo DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B-1, CSA C22.2 N. 1010.1) o DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 N. 950). Si consiglia di proteggere con fusibile l'alimentazione DC secondo la tabella che segue. Prima dell'accensione dello strumento verificare la correttezza della polarità del collegamento.

Nel funzionamento continuo la corrente di apertura reale può differire da quella nominale. Per la scelta del fusibile tenete conto delle caratteristiche del fusibile.

Tensione d'ingresso	Corrente o potenza massima
11 V a 12.5 V	max. 125 VA
12.5 V a 18.7 V	max. 10 A
18.7 V a 28 V	max. 200 VA



Lo strumento viene acceso o spento mediante il tasto funzione ON/STANDBY sul pannello frontale. Per i dettagli vedere il capitolo 2 “Preparazione all’uso”, sezioni “Accensione dello strumento” e “Spegnimento dello strumento”. Per una panoramica delle alimentazioni disponibili e dei diversi modi vedere il capitolo 2 “Preparazione all’uso”, sezione “Opzioni di alimentazione”.

### **BATTERY PACK (Pacco batterie, opzione R&S FSL-B31)**

Il pacco batterie può essere usato in alternativa come alimentazione. Se le batterie si scaricano durante l’uso, compare un messaggio. In tal caso usate un’altra alimentazione o spegnete lo strumento. Per una panoramica delle alimentazioni disponibili vedere il capitolo 2 “Preparazione all’uso”, sezione “Opzioni di alimentazione”.

L’alimentazione può essere cambiata durante il funzionamento. Per passare da batteria ad alimentazione AC o DC collegate l’R&S FSL all’alimentazione AC o DC e, in caso di alimentazione AC, portate l’interruttore di alimentazione AC sul pannello posteriore nella posizione I

Lo strumento viene acceso o spento mediante il tasto funzione ON/STANDBY sul pannello frontale. Per i dettagli vedere il capitolo 2 “Preparazione all’uso”, sezioni “Accensione dello strumento” e “Spegnimento dello strumento”. Per una panoramica delle alimentazioni disponibili e dei diversi modi vedere il capitolo 2 “Preparazione all’uso”, sezione “Opzioni di alimentazione”.

Il pacco batterie può essere ricaricato tramite l’alimentazione AC o DC. Per i dettagli sulla carica vedere il capitolo 2, “Carica del pacco batterie (Opzione R&S FSL-B31)”.

#### **AVVISO**

##### **Danno alla strumentazione per mancata osservazione delle precauzioni**

L’alimentazione usata deve rispettare le specifiche di isolamento rinforzato/doppio per i circuiti di alimentazione da rete secondo DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B-1, CSA C22.2 N. 1010.1) o DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 N. 950). Prima di accendere lo strumento verificare la corretta polarità del collegamento.



Se si prevede di non usare la batteria per un lungo tempo, si consiglia di rimuoverla e di conservarla separatamente.

## 2 Preparazione all'uso

Questo capitolo descrive tutte le procedure per la preparazione dello strumento all'uso. Inizia con la messa in funzione, prosegue con il collegamento di dispositivi esterni, con la configurazione dello strumento e dell'interfaccia LAN e termina con le informazioni sul sistema operativo.

- Preparazione all'uso
- Collegamento di dispositivi esterni
- Set Up di R&S FSL
- Configurazione LXI
- Configurazione dell'interfaccia LAN
- Proprietà del sistema operativo

---

**⚠ ATTENZIONE****Rischio di lesioni o di danni allo strumento**

Utilizzare lo strumento comporta la possibilità di procurarsi ferite o di danneggiare lo strumento.

Assicuratevi di seguire le istruzioni delle sezioni che seguono per non mettere in pericolo le persone e non danneggiare lo strumento. Ciò è di particolare importanza se usate lo strumento per la prima volta. Osservate anche le istruzioni generali di sicurezza all'inizio di questo manuale.

---

## Preparazione all'uso

Questa sezione descrive come preparare lo strumento all'uso. Essa comprende i seguenti argomenti:

- Estrarre strumento e relativi accessori dall'imballaggio
- Controllo degli accessori
- Ispezione per danni nel trasporto
- Garanzia
- Intervalli di calibrazione consigliati
- Preparazione dello strumento al funzionamento
- Preparazione all'uso
- Collegamento dell'alimentazione AC
- Accensione dello strumento
- Esecuzione di un autoallineamento e di un Self Test
- Controllo del materiale fornito
- Spegnimento dello strumento
- Sostituzione dei fusibili
- Caricare il pacco batterie (Opzione R&S FSL-B31)
- Pulizia dello strumento

---

### **ATTENZIONE**

#### **Rischio di lesioni o di danni allo strumento**

Prima di accendere lo strumento assicurarsi che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'involucro dello strumento sia in posizione e solidamente avvitato,
- Le aperture del ventilatore non siano ostruite
- I livelli dei segnali agli ingressi rientrino nei limiti specificati.
- Le uscite dei segnali siano collegate correttamente e non siano sovraccaricate.

Qualunque non conformità può mettere in pericolo le persone e danneggiare lo strumento.

---

## Estrarre strumento e relativi accessori dall'imballaggio

Lo strumento viene spedito assieme ai relativi accessori in un imballo di cartone. Per estrarre il contenuto procedere come segue:

1. Aprite l'imballo e verificate che tutti gli accessori e elementi indicati nella nota di spedizione siano presenti.
2. Per prima cosa rimuovere le protezioni in polietilene dalla parte posteriore dello strumento e poi, con attenzione, dalla parte frontale.
3. Staccare il coperchio di cartone ondulato che protegge la parte posteriore dello strumento.
4. Asportare con attenzione la copertura di cartone ondulato nella parte anteriore che protegge le maniglie dello strumento.
5. Controllare lo strumento per vedere che non ci siano danni. Se si riscontrano dei danni, immediatamente contattare la società di spedizioni che ha consegnato lo strumento. Assicurarsi di non scartare la scatola ed il materiale da imballaggio. È consigliabile mantenere il materiale da imballaggio originale per impedire eventuali danni nel caso che lo strumento venga nuovamente movimentato.
6. Per posizionare la maniglia nella posizione desiderata, tirate verso l'esterno entrambe le borchie laterali e ruotate la maniglia.

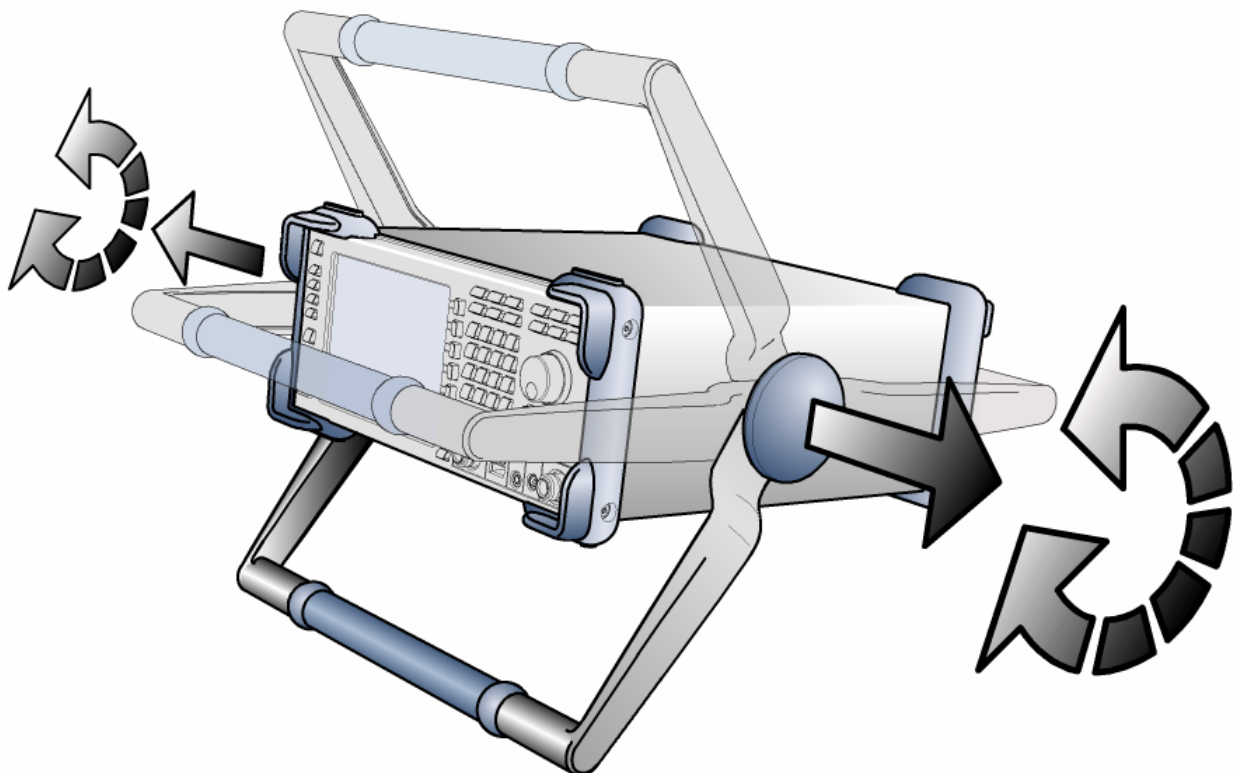


Fig. 2-1 Spostare la maniglia dello strumento

**⚠ ATTENZIONE****Rischio di lesioni**

Posizionare lo strumento su una superficie stabile e livellata prima di muovere la maniglia.

Non posizionare nulla sopra lo strumento se non è posto su una superficie livellata.

## Controllo degli accessori

Lo strumento arriva dotato dei seguenti accessori:

- Cavo rete
- Guida per iniziare subito
- CD "R&S FSL Spectrum Analyzer User Documentation"

## Ispezione per danni nel trasporto

Prima di ispezionare lo strumento, verificate l'eventuale presenza di danni nel contenitore di spedizione e nel materiale d'imballaggio. Se ci sono danni notificate immediatamente il fatto allo spedizioniere. Conservate l'imballo ed il relativo materiale finché non avrete accertata la completezza dei contenuti e finché l'R&S FSL non sarà stato controllato elettricamente e meccanicamente.

Per successivi trasporti e spedizioni dell'R&S FSL si dovrebbe utilizzare l'imballo originale. Rohde & Schwarz accetta reclami in garanzia solo se lo strumento viene spedito con imballo adeguato.

Prima di accendere lo strumento, verificate l'eventuale presenza di danni visibili sull'involucro e sulla maniglia. Se ci sono danni, notificate immediatamente il fatto allo spedizioniere. Conservate l'imballo ed il relativo materiale.

Controllate che le aperture di ventilazione laterali e sul pannello posteriore dello strumento non siano ostruite.

## Garanzia

Per informazioni sulle condizioni di garanzia per l'R&S FSL vedere i termini contenuti nei documenti di fornitura.

## Intervalli di calibrazione consigliati

Per informazioni sugli intervalli di calibrazione consigliati per l'R&S FSL vedere il relativo prospetto dei dati tecnici.

## Preparazione dello strumento al funzionamento

Lo strumento può essere usato in modo standalone o può essere inserito in un rack .

### Utilizzo standalone

Lo strumento è progettato per l'impiego in condizioni generiche di laboratorio.

#### AVVISO

##### Rischio di danni allo strumento

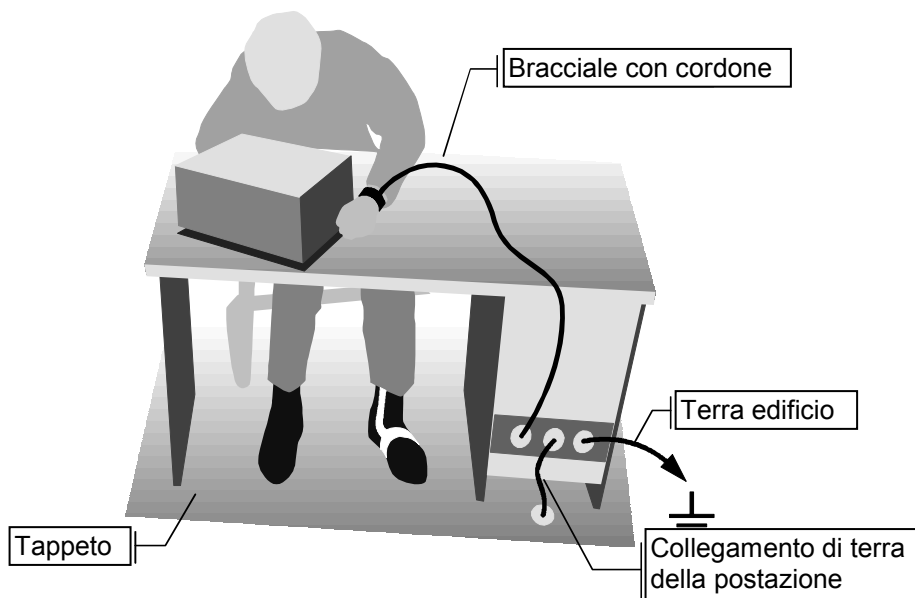
Assicurarsi che nella postazione di funzionamento siano rispettate le condizioni ambientali richieste:

- La temperatura ambiente deve rientrare nei limiti delle specifiche.
- Tutte le aperture di ventilazione non devono essere ostruite ed il flusso dell'aria in corrispondenza delle aperture sui pannelli laterali deve essere libero. La distanza dalle pareti deve essere di almeno 10 cm.

Qualunque non conformità può causare danni allo strumento.



Per proteggere il DUT da scariche elettrostatiche in caso di contatto con persone, usate dispositivi di protezione appropriati:



### Montaggio a rack

Lo strumento può essere montato in un rack a 19" usando un kit di adattamento (vedere il prospetto dei dati tecnici per il numero d'ordine). Le istruzioni di montaggio fanno parte del kit di adattamento

**AVVISO****Rischio di surriscaldamento per errato montaggio**

Nell'installazione a rack assicurarsi che il flusso d'aria in corrispondenza delle aperture nei pannelli laterali non sia ostacolato per evitare il surriscaldamento dello strumento e misure errate.

## Opzioni di alimentazione

L'R&S FSL è dotato di un connettore di alimentazione AC. Per utilizzare l'R&S FSL indipendentemente da un'alimentazione AC, l'R&S FSL può essere dotato di un connettore di alimentazione DC aggiuntivo (opzione DC Power Supply, R&S FSL-B30) o di un pacco batterie (opzione NiMH Battery Pack, R&S FSL-B31). Per i dettagli sui connettori vedere il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore".

Tra le alimentazioni disponibili l'R&S FSL sceglie quella da usare secondo il seguente schema di priorità:

Priorità	Alimentazione
1	alimentazione AC
2	alimentazione DC
3	batteria

Ad es., se l'R&S FSL è collegato sia all'alimentazione AC che a quella DC, esso userà l'alimentazione AC. Se improvvisamente viene staccato dall'alimentazione AC, passerà a quella DC.

## Modi dello strumento

Esistono tre modi dello strumento:

- **Modo On**  
Lo strumento è alimentato in AC, in DC o da batteria. Dopo l'avvio lo strumento è pronto all'uso. Un LED verde sopra il tasto ON/STANDBY indica questo modo.
- **Modo Standby**  
Questo modo è disponibile solo se lo strumento è collegato all'alimentazione AC (Interruttore di alimentazione AC in posizione I; per i dettagli vedere il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore", sezione "Connettore ed interruttore di alimentazione AC"). Un LED giallo sopra il tasto ON/STANDBY segnala questa condizione. Alcune parti dello strumento sono ancora in funzione, ad es. viene mantenuto attivo il termostato dell'unità OCXO (opzione OCXO Reference Frequency, R&S FSL-B4) o la batteria (opzione NiMH Battery Pack, R&S FSL-B31) viene caricata. Per evitare il surriscaldamento dello strumento, il ventilatore rimane in funzione.

Se l'R&S FSL viene acceso in questa condizione, diviene rapidamente operativo. Esso conserva le impostazioni correnti ed alla riaccensione mostra l'ultima misura.

- **Modo Off**  
Lo strumento è completamente spento. Entrambi i LED sono spenti. Alla riaccensione lo strumento si riavvia. Se è usata l'unità OCXO (opzione OCXO Reference Frequency, R&S FSL-B4) è necessaria una fase di riscaldamento prolungata come specificato nei dati tecnici.

## Comportamento del tasto ON/STANDBY

A seconda dell'alimentazione usata, il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale porta a modi diversi. La tabella che segue dà una panoramica. Per istruzioni passo passo vedere le sezioni "**Accensione dello strumento**" e "**Spegnimento dello strumento**".

Alimentazione	Modo strumento	Azione eseguita	Reazione dello strumento
AC	on	premere il tasto ON/STANDBY	passa al modo standby o al modo off, a seconda della condizione del tasto Shutdown OFF/Standby (per i dettagli riferirsi al Tasto SETUP sull'Operating Manual)
	on	staccare lo strumento dall'alimentazione AC o portare l'interruttore di alimentazione AC su 0 (non consigliato)	passa al modo off senza salvare le impostazioni correnti
	standby	premere il tasto ON/STANDBY	passa al modo on
	standby	staccare lo strumento dall'alimentazione AC o portare l'interruttore di alimentazione AC su 0	passa al modo off
	off	collegare lo strumento all'alimentazione AC e/o portare l'interruttore di alimentazione AC su I	lancia l'avvio
DC	on	premere il tasto ON/STANDBY	passa al modo off
	off	premere il tasto ON/STANDBY	lancia l'avvio
	on/off	portare l'interruttore di alimentazione AC su I	nessuna azione
batteria	on	premere il tasto ON/STANDBY	passa al modo off
	off	premere il tasto ON/STANDBY	lancia l'avvio
	on/off	portare l'interruttore di alimentazione AC su I	nessuna azione

Quando l'R&S FSL viene acceso dal modo standby, compare direttamente lo schermo di misura e dopo pochi istanti riprende il funzionamento. Altrimenti dopo l'accensione l'R&S FSL lancia l'avvio. Compare la schermata del BIOS dell'analizzatore e viene eseguito il self test sull'hardware del computer. Il firmware parte immediatamente dopo che Windows XP ha ripreso a funzionare.



## Collegamento dell'alimentazione AC

L'R&S FSL può essere usato con diverse tensioni di alimentazione AC e si adatta automaticamente. Vedere le specifiche per i limiti di tensione e frequenza. Il connettore di alimentazione AC è posto sul pannello posteriore dello strumento.



Connettore di alimentazione AC

- Collegare l'R&S FSL all'alimentazione AC usando il cavo rete fornito.

Poiché lo strumento è costruito secondo le specifiche per la classe di sicurezza EN61010, può essere collegato esclusivamente ad una presa dotata di contatto di terra.

## Accensione dello strumento

Per una panoramica delle alimentazioni disponibili vedere il capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Opzioni di alimentazione".

### Per accendere lo strumento

- Alimentazione AC: portare l'interruttore di alimentazione sul pannello posteriore nella posizione I.
- Alimentazione DC/batteria o modo standby: premere il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale.

## Esecuzione di un autoallineamento e di un Self Test



Questo test funzionale deve essere eseguito solo quando è stata raggiunta la temperatura di esercizio (ca. dopo 15 minuti dall'accensione; per i dettagli vedere le specifiche).

### Per eseguire un autoallineamento

1. Premete il tasto **SETUP**.
2. Premete il softkey **Alignment**.
3. Premete il softkey **Self Alignment**.  
Un messaggio comparirà una volta che i valori di correzione del sistema siano stati calcolati con successo.

### Per eseguire un self test

1. Premete il tasto **SETUP**.
2. Premete il tasto **More** ↓.

3. Premete il softkey **Service**.
4. Premete il softkey **Selftest**.  
Un messaggio comparirà una volta che i moduli dello strumento siano stati controllati con successo.

Una volta completati con successo entrambi i passi, lo strumento sarà pronto ad operare.



Non è necessario effettuare il selftest ogni volta che lo strumento viene acceso. Esso va effettuato solo quando si sospetta un malfunzionamento.

## Controllo del materiale fornito

Lo strumento può essere dotato di opzioni sia hardware che software. Una finestra di messaggio informa se un'opzione sta per terminare. Premere il tasto OK. Se un'opzione è già terminata, si apre una finestra di messaggio che informa circa la scadenza. Tutte le funzioni dello strumento non sono disponibili (incluso il controllo remoto) fino al reboot del R&S FSL.

Per verificare che le opzioni installate corrispondano a quelle indicate nei documenti di spedizione, procedete come segue.

### Per verificare le opzioni installate

1. Premete il tasto **SETUP**.
2. Premete il tasto **More** ↓.
3. Premete il softkey **System Info**.
4. Premete il softkey **Version + Option**.  
Compare la lista dell'hardware disponibile e del firmware installato..
5. Controllare la presenza delle opzioni hardware come riportato nei documenti di spedizione. Le opzioni corrispondono agli elementi della lista hardware come segue:

Options	Nomi dell'Hardware	Disponibili dalla versione di firmware
R&S FSL-B4*	OCXO	1.00
R&S FSL-B5	Additional Interfaces	1.00
R&S FSL-B10	GPIB Interface	1.00
R&S FSL-B30	DC Power Supply	1.00
R&S FSL-B31	NiMH Battery Pack	1.00

Per R&S FSL 18 l'opzione R&S FSL-B4 è inclusa con la spedizione.

6. Controllare la presenza delle opzioni firmware abilitate con i codici di licenza come riportato nei documenti di spedizione. La tabella che segue fornisce una panoramica delle opzioni disponibili al momento della stampa. Per informazioni più aggiornate vedere il CD.

Optioni	Nome delle Opzioni	Disponibili dale versione di firmware
R&S FSL-B6	TV Trigger	1.10
R&S FSL-B7	Narrow IF Filters	1.00
R&S FSL-B8	Gated Sweep	1.00
R&S FSL-B22	RF Preamplifier	1.00
R&S FSL-K7	Analog Demodulation	1.10
R&S FSL-K8	Bluetooth Measurements	1.30
R&S FSL-K9	Power Sensor Support	1.00
R&S FSL-K14	Spectrogram Measurement	1.60
R&S FSL-K20	Cable TV Measurements	1.30
R&S FSL-K30	Noise Figure Measurements	1.50
R&S FSL-K72	3GPP Base Station Measurements	1.40
R&S FSL-K82	CDMA2000 BTS Analyzer	1.90
R&S FSL-K91	WLAN TX Measurements	1.20
R&S FSL-K91n	WLAN TX Measurements(IEEE 802.11n)	1.90
R&S FSL-K92	WIMAX 802.16 OFDM Measurements	1.40
R&S FSL-K93	WiMAX 802.16e, WiBro Measurements	1.50

## Spegnimento dello strumento

In funzione dell'alimentazione in uso, lo strumento commuta su modi diversi premendo il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale o staccando l'alimentazione AC mediante l'interruttore di alimentazione AC sul pannello posteriore: La sezione "Preparazione all'uso" dà una panoramica sull'argomento.



Non premere il tasto ON/STANDBY per più di tre secondi.

## Per passare al modo standby

Premessa:

- lo strumento sta funzionando
- lo strumento è collegato all'alimentazione AC.
- L'interruttore di rete sul pannello posteriore si trova su I.
- Il comportamento dello shutdown è configurato di conseguenza (tasto SETUP; per i dettagli riferirsi al' Operating Manual

- Premete il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale.

L'R&S FSL memorizzerà le impostazioni correnti sull'hard disk e passerà in modo standby (per dettagli sul modo standby vedere la sezione "Opzioni di alimentazione").

---

### **ATTENZIONE**

#### **Pericolo di shock**

Nel modo standby nello strumento continua ad essere presente la tensione di alimentazione AC.

---

## Per passare al modo off

Alimentazione DC/batteria:

- Premete il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale.

R&S FSL va in off mode

Alimentazione AC:

Prerequisito :Il comportamento dello shutdown è configurato di conseguenza (tasto SETUP; per i dettagli riferirsi al' Operating Manual

- Premete il tasto ON/STANDBY sul pannello frontale
- Spostare l'interruttore di rete sul pannello posteriore su O o staccare lo strumento dall'alimentazione AC.

R&S FSL va in off mode (se non accade la DC o la Batteria sono ancora connesse)



L'R&S FSL conserverà le impostazioni correnti dello strumento se viene spento tramite il tasto ON/STANDBY. Esso perderà le impostazioni se viene spento sul pannello posteriore o se il cavo di alimentazione viene staccato senza prima premere il tasto ON/STANDBY. In tal caso al momento della riaccensione vengono caricate le ultime impostazioni salvate sull'hard disk.

L'interruttore di rete AC interrompe anche l'alimentazione all'OCXO (opzione OCXO Reference Frequency, R&S FSL-B4). Al momento della riaccensione assicuratevi di osservare la fase di riscaldamento specificata nei dati tecnici.

---

## Sostituzione dei fusibili

Lo strumento è protetto da due fusibili (IEC 127 – T 3.15 H / 250 V) posti sul pannello posteriore a destra dell'interruttore di rete AC.

### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Pericolo di shock**

La sostituzione del fusibile con l'apparato acceso e collegato alla rete elettrica può causare shock

Per la sostituzione dei fusibili assicuratevi che lo strumento sia spento e scollegato dall'alimentazione staccando i connettori di alimentazione AC e DC.

### Per sostituire i fusibili

1. Aprite lo sportello del connettore di alimentazione AC.
2. Estraete il portafusibili dal suo alloggiamento.
3. Sostituite i due fusibili.
4. Rimettete il portafusibili nel suo alloggiamento e richiudere lo sportello.

## Caricare il pacco batterie (Opzione R&S FSL–B31)

Il pacco batterie può essere caricato senza rimuoverlo, tramite l'alimentazione AC o DC:

- Per caricare il pacco batterie tramite l'alimentazione AC, collegate l'alimentazione AC e accendete l'interruttore di rete sul pannello posteriore. La posizione del tasto ON/STANDBY sul pannello frontale è indifferente.
- Per caricare il pacco batterie tramite l'alimentazione DC, collegate lo strumento all'alimentazione DC.

Se state usando più di un pacco batterie, potete caricarne uno al di fuori dello strumento usando l'alimentatore R&S FSL–Z4 (Alimentatore DC per R&S FSL–B31, n. d'ordine 4052.3041.00). Durante la carica rimane acceso un LED con la scritta "Charge".

Condizioni di carica	Durata (approssimativa) della carica
alimentazione AC, modo STANDBY	5 h
alimentazione AC, strumento acceso	9 h
alimentazione DC, strumento spento	5 h
alimentazione DC, strumento acceso	9 h
carica esterna (batteria staccata)	5 h

## Pulizia dello Strumento

La parte esterna dello strumento può essere pulita adeguatamente usando un panno di stoffa morbida pulito. Assicurarsi che i fori di ventilazione non sono ostruiti

### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Pericolo di shock**

Prima di pulire lo strumento assicurarsi che lo strumento sia spento e disconnesso da tutte le fonti di energia: alimentazione AC, alimentazione DC, batteria.

### **AVVISO**

#### **Danni allo strumento causati da prodotti detergenti.**

Alcuni prodotti per la pulizia o detergenti contengono sostanze che possono danneggiare lo strumento, per esempio i solventi possono danneggiare le scritte delle etichette e le parti in plastica. Non usare mai prodotti come solventi (acetone, diluenti, acqua ragia), acidi o altre sostanze sconosciute.

## Collegamento di dispositivi esterni

Lo strumento supporta le seguenti interfacce per il collegamento di dispositivi esterni:

- Interfaccia USB (riferirsi alla sessione - Collegamento di un dispositivo USB)
- Connettore DVI-D (riferirsi alla sessione – Collegamento del monitor esterno).

## Collegamento di un dispositivo USB

Le due interfacce USB sul pannello frontale dell'R&S FSL consentono di collegare direttamente all'analizzatore dispositivi USB. Il numero può essere aumentato secondo le necessità utilizzando un hub USB.

A causa del vasto numero di dispositivi USB disponibili, non ci sono in pratica limiti alle possibili espansioni dell'R&S FSL. L'elenco che segue mostra diversi dispositivi USB che possono essere utili per l'R&S FSL:

- Sensori di potenza della famiglia NRP Zxy
- Stick di memoria per il trasferimento di dati da/a un computer (ad es. aggiornamento firmware)
- Drive CD-ROM per l'installazione di applicazioni firmware
- Tastiera per l'inserimento di commenti, nomi di file ecc.
- Mouse per operare nelle finestre di dialogo di Windows
- Stampante per la stampa dei risultati di misura

L'installazione di dispositivi USB è facile sotto Windows XP in quanto tutti i dispositivi USB sono plug&play. Tutti i dispositivi USB possono essere collegati o staccati dall'R&S FSL durante il funzionamento.

Quando un dispositivo viene collegato all'interfaccia USB dell'R&S FSL, Windows XP automaticamente ricerca un driver adatto al dispositivo.

Se Windows XP non trova un driver adatto, vi richiederà di specificare una directory che contenga il software del driver. Se il software del driver è su un CD, collegate un drive CD-ROM USB all'R&S FSL prima di proseguire.

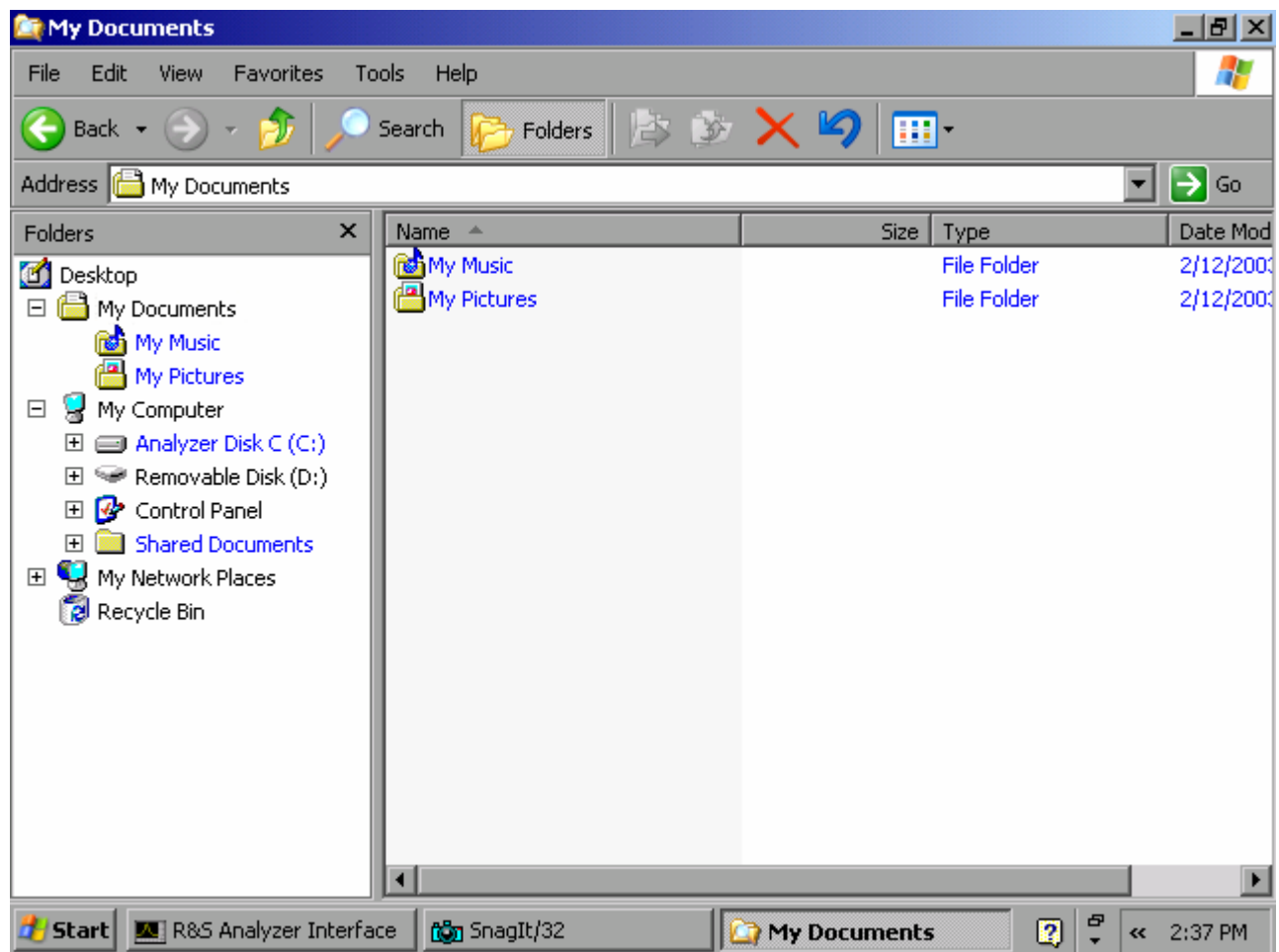
Quando un dispositivo USB viene staccato dall'R&S FSL, Windows XP rileva immediatamente il cambiamento nell'hardware e disattiva il driver corrispondente.

### Esempio: collegare uno stick di memoria all'R&S FSL

1. Collegate lo stick di memoria all'interfaccia USB.

Windows XP rileva il nuovo hardware ed installa il driver corrispondente. Se l'installazione ha successo, Windows XP vi informa che il dispositivo è pronto all'uso.

Lo stick di memoria è disponibile come nuovo drive (D) e compare in Windows Explorer. Il nome dello stick di memoria dipende dal costruttore (in questo esempio è denominato "Removable Disk"). Lo stick di memoria può essere usato come un drive normale per salvare e caricare dati.



2. Se non avete più bisogno dello stick di memoria o se volete trasferire i file su un altro computer, semplicemente staccate lo stock.  
Windows XP automaticamente disattiva il drive. Se il drive viene ancora selezionato in Explorer, comparirà un messaggio d'errore indicante che non è più disponibile.

## Collegamento di un Monitor esterno

E' possibile collegare un Video (Monitor) esterno al connettore MONITOR (DVI-D) posto sul pannello posteriore dello strumento. . Per ulteriori informazioni consultare sul connettore consultare il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore ".

1. Collegare il video esterno al R&S FSL.
2. Premere il tasto **SETUP**.  
Il menu del Setup sarà mostrato sullo schermo dell'R&S FSL.
3. Premere la softkey **General Setup**.
4. Premere il tasto **More** ↓.
5. Premere la softkey **Monitor Int/Ext**.  
La softkey cambia da video interno (**Int**) a video esterno (**Ext**). Lo schermo del R&S FSL viene disabilitato (schermo nero). Il video ( misure sullo schermo) viene trasferito al Monitor esterno e mostrato su quest'ultimo con tutti I contenuti che prima si trovavano sullo schermo dello strumento.
6. Per mostrare le misure sia sullo schermo dello strumento che sul Monitor esterno in modo simultaneo procedere come segue:
  - Premere **CTRL+ESC** in combinazione per mostrare il taskbar.
  - Sul lato destro del taskbar, fare click sulla icona del Monitor.
  - Selezionare in sequenza **Graphics Options - Output To - Intel(R) Dual Display Clone - Monitor + Digital Display**.  
Lo schermo del R&S FSL e lo schermo del monitor esterno saranno entrambi attivi.

## Setup di R&S FSL

Questa sezione descrive il setup dello strumento. Sono compresi i seguenti argomenti:

- Selezione del riferimento di frequenza
- Impostazione di data e orario
- Configurazione dell'interfaccia GPIB (Opzione R&S FSL-B10)
- Impostazione dei colori dello schermo
- Impostazione della funzione di spegnimento automatico del display
- Selezione e configurazione di stampanti



## Selezione del riferimento di frequenza

Potete scegliere come segnale di riferimento per l'elaborazione della frequenza nell'R&S FSL tra il riferimento interno ed un segnale di riferimento esterno a 10 MHz, come segue:

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **Reference Int/Ext** fino ad ottenere lo stato desiderato.



Se quando si passa a riferimento esterno il segnale di riferimento non è presente, compare il messaggio **EXREF** per indicare che non si ha sincronizzazione.

È importante disattivare il segnale di riferimento esterno quando si passa da riferimento esterno a d interno, per evitare interferenze col segnale di riferimento interno.

Comando remoto: `ROSC : SOUR INT`

## Impostazione di data e orario

Potete impostare data ed orario per l'orologio interno in tempo reale come segue:

### Per aprire la finestra di dialogo Date and Time Properties

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **General Setup**.  
Compare il submenu generale di setup.
3. Premete il softkey **Time + Date** per aprire la finestra di dialogo **Date and Time Properties**.  
Compare la scheda **Date & Time**. Potete modificare ora, minuti e secondi indipendentemente tra loro.

### Per modificare la data

1. In **Date**, selezionate il mese mediante la manopola rotante.
2. Premete il tasto **FIELD RIGHT** per focalizzare il campo dell'anno e selezionate l'anno mediante la manopola rotante.
3. Premete il tasto **FIELD RIGHT** per focalizzare sul calendario e selezionate il giorno mediante la manopola rotante.

Comando remoto: `SYST:DATE 2004,10,1`

## Per modificare l'orario

1. Premete il tasto **FIELD RIGHT** fino a focalizzare il campo ora nel campo orario e modificate l'impostazione dell'ora mediante la manopola rotante.
2. Premete il tasto **FIELD RIGHT** per focalizzare i minuti e modificate l'impostazione dei minuti mediante la manopola rotante.
3. Premete il tasto **FIELD RIGHT** per focalizzare i secondi e modificate l'impostazione dei secondi mediante la manopola rotante.

Comando remoto: `SYST:TIME 12,30,30`

## Configurazione dell'interfaccia GPIB (Opzione R&S FSL-B10)

L'interfaccia GPIB è offerta dall'opzione R&S FSL-B10. Potete impostare l'indirizzo GPIB e la stringa di risposta ID. Il linguaggio GPIB è impostato per default come SCPI e non può essere modificato per l'R&S FSL.

### Per mostrare il submenu GPIB

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **General Setup**.  
Compare il submenu di setup generale.
3. Premete il softkey **GPIB**.  
Compare il submenu per l'impostazione dei parametri dell'interfaccia di controllo remoto.

### Per impostare l'indirizzo GPIB

- Nel menu **GPIB**, premete il softkey **GPIB Address**.  
Compare la finestra di dialogo dell'indirizzo GPIB.

I valori ammessi sono compresi tra 0 e 30. Se come linguaggio GPIB è scelto SCPI, l'indirizzo di default è 20.

Comando remoto: `SYST:COMM:GPIB:ADDR 20`

### Per impostare la stringa di risposta ID

- Nel menu **GPIB** premete il softkey **ID String Factory** per selezionare la risposta di default al comando `*IDN?`.

Comando remoto: `--`

- Nel menu **GPIB** premete il softkey **ID String User** per inserire una risposta personalizzata al comando `*IDN?`. La lunghezza massima della stringa inviata è di 36 caratteri.

Comando remoto: `--`

## Impostazione dei colori dello schermo

Per modificare i colori degli oggetti sul display sono disponibili due impostazioni di colore di default. In alternativa potete cambiare il colore di singoli oggetti usando colori predefiniti o colori da voi definiti. Le istruzioni passo passo che seguono descrivono solo la procedura mediante tasti. È anche possibile usare la manopola rotante come descritto nel capitolo 4 "Operazioni fondamentali".

### Per mostrare il submenu dei colori del display

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **General Setup**.  
Compare il submenu di setup generale.
3. Premete il softkey **Meas Display**.  
Compare il submenu display misure.
4. Premete il softkey **Screen Colors**.  
Compare il submenu colori della schermata.

### Per usare le impostazioni di colore di default

1. Nel submenu colori della schermata (vedere "Per mostrare il submenu dei colori del display"), premete il softkey **Set to Default** per selezionare le impostazioni di default di luminosità, tinta e saturazione per tutti gli elementi del display.  
Compare la finestra di dialogo **Set User Colors to Default**.
2. Selezionate uno dei set di colore di default mediante i tasti cursore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**. Gli schemi di colore sono stati scelti in modo che tutti gli elementi del display siano visibili in modo ottimale indipendentemente dal punto di vista. Nell'impostazione di default dello strumento è attivato il set **Default Colors 1**.

Comando remoto: `DISP:CMAP:DEF1`

Comando remoto: `DISP:CMAP:DEF2`

### Per usare un set di colori predefinito

1. Nel submenu colori del display (vedere "Per mostrare il submenu dei colori del display"), premete il softkey **Select Screen Color Set**.  
Compare la finestra di dialogo **Select Screen Color Set**.
2. Selezionate l'opzione **User Defined Colors** opzione mediante i tasti cursore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.
3. Nel submenu colori del display, premete il softkey **Select Object**.  
Compare la finestra di dialogo **Color Setup**.



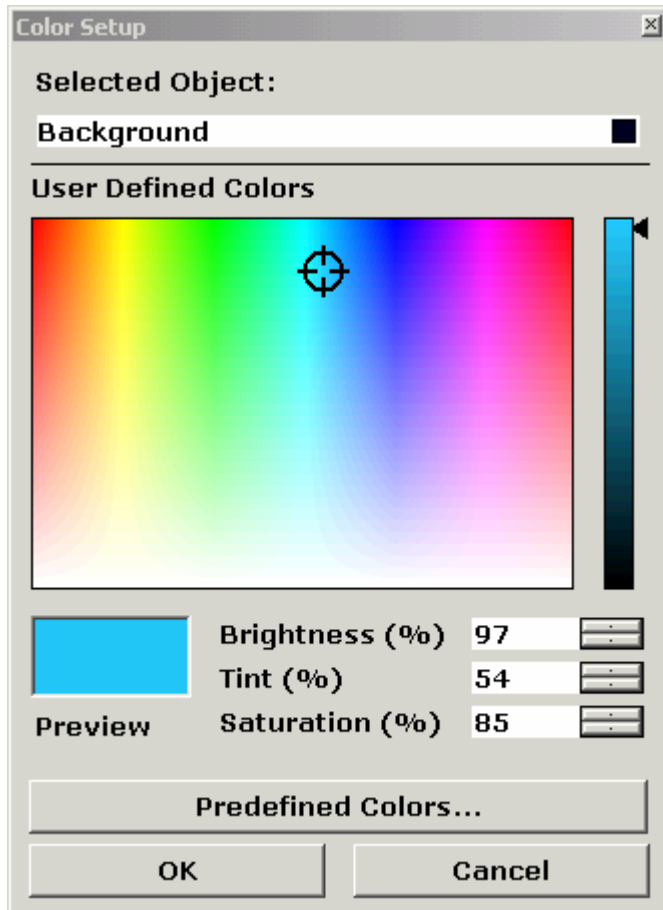
4. Nell'elenco **Selected Object** selezionate con i tasti cursore l'oggetto per il quale intendete modificare l'impostazione del colore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.
5. Focalizzate **Predefined Colors** premendo il tasto **FIELD RIGHT**.
6. Focalizzate il colore desiderato mediante i tasti cursore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.  
La nuova impostazione compare sullo schermo delle misure.
7. Ripetete per tutti gli elementi dei quali desiderate modificare il colore.
8. Per usare colori personalizzati premete il softkey **Userdefined Colors** o focalizzate il bottone **Userdefined Colors** usando il tasto **FIELD RIGHT** e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**. Per i dettagli vedere "Per definire ed usare un set di colori personalizzato".
9. Focalizzate il bottone **OK** mediante il tasto **FIELD RIGHT** e confermate premendo il tasto **ENTER** per accettare le nuove impostazioni di colore e chiudere la finestra di dialogo. Premendo il bottone **Cancel** i vostri cambiamenti vengono eliminati.

Comando remoto: `DISP:CMAP1 ... 26:PDEF <color>`

### Per definire ed usare un set di colori personalizzato

1. Nel submenu dei colori del display (vedere "Per mostrare il submenu dei colori del display") premete il softkey **Select Screen Color Set**.  
Compare la finestra di dialogo **Select Screen Color Set**.

2. Selezionate l'opzione **User Defined Colors** mediante i tasti cursore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.
3. Nel submenu colori del display premete il softkey **Select Object**.  
Compare la finestra di dialogo **Color Setup**.
4. Nell'elenco **Selected Object** selezionate con i tasti cursore l'oggetto per il quale intendete modificare l'impostazione del colore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.
5. Premete il softkey **Userdefined Colors**.



6. Focalizzate **User Defined Colors** premendo il tasto **FIELD RIGHT**.
7. Definite il colore impostando i valori di luminosità, tinta e saturazione. Focalizzate il campo relativo usando il tasto **FIELD RIGHT**, impostate il valore mediante la manopola rotante. Nello spettro continuo dei colori (**Tint**) il rosso è rappresentato da 0% ed il blu da 100%.  
Il colore definito compare nel box **Preview**.
8. Ripetete per tutti gli elementi dei quali desiderate modificare il colore.
9. Per usare colori predefiniti premete il softkey **Predefined Colors** o focalizzate il bottone **Predefined Colors** usando il tasto **FIELD RIGHT** e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**. Per i dettagli vedere "Per usare un set di colori predefinito".

Comando remoto: DISP:CMAP1 ... 26:HSL <hue>,<sat>,<lum>

## Impostazione della funzione di spegnimento automatico del display

L'R&S FSL è dotato di una funzione per lo spegnimento automatico del display dopo un tempo definito dall'utente. La retroilluminazione viene spenta se non si effettuano operazioni sul frontale (tasti, softkey, manopola rotante) entro il periodo di tempo definito.

### Per attivare lo spegnimento del display

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **General Setup**.  
Compare il submenu di setup generale.
3. Premete il softkey **Meas Display**.  
Compare il submenu display misure.
4. Premete il softkey **Display Pwr Save On/Off**.  
È attivato il modo risparmio energetico (indicato dal colore dello sfondo del softkey) e compare la finestra di dialogo per l'inserimento del tempo di risposta.
5. Inserite il tempo di risposta desiderato in minuti e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Il display verrà disabilitato (diventa scuro) dopo il tempo definito.

### Per disattivare lo spegnimento automatico del display

- Nel submenu display misure (vedere sopra) premete due volte il softkey **Display Pwr Save On/Off**.

Il colore dello sfondo del softkey scompare. Il modo risparmio energetico è disabilitato.

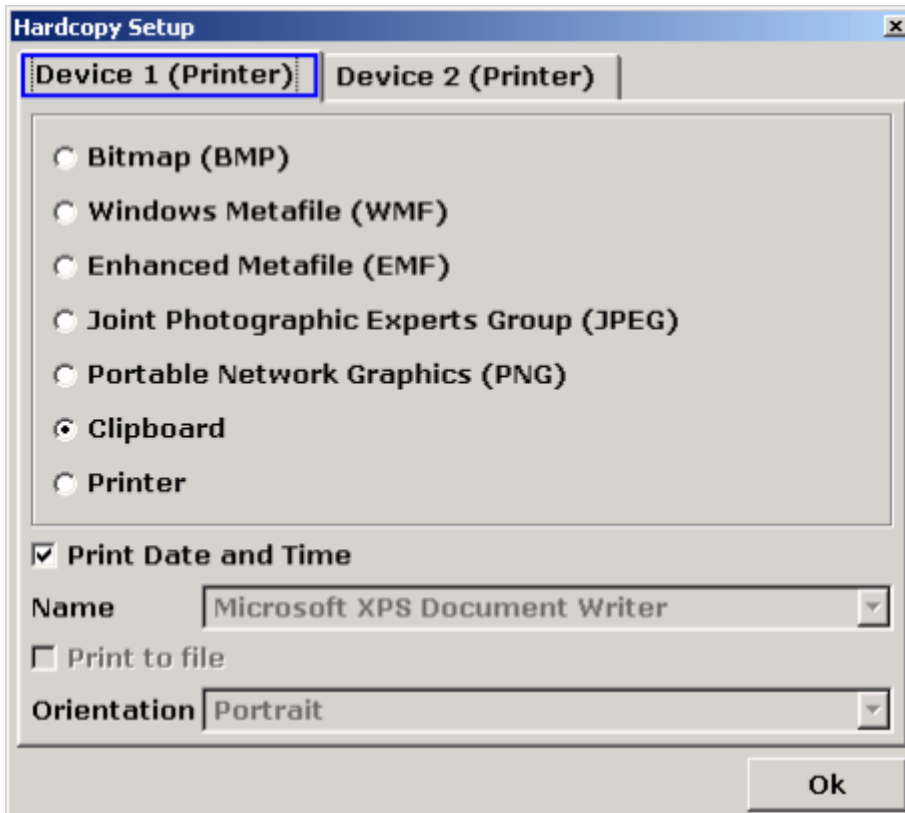
## Selezione e configurazione di stampanti

Potete stampare i risultati delle vostre misure usando una stampante locale o una stampante di rete. L'analizzatore supporta due impostazioni indipendenti di stampante. Ciò vi consente di passare rapidamente tra l'invio dei dati ad un file e ad una stampante.

La procedura per l'installazione di una stampante locale è descritta nell'Appendice A. L'Appendice B descrive come installare una stampante di rete. .

### Per configurare la stampante e la stampa

1. Premete il tasto **PRINT**.  
Compare il menu di stampa.
2. Premete il softkey **Device Setup**.  
Compare la finestra di dialogo **Hardcopy Setup** .



3. Se volete cambiare cartella per definire le impostazioni della seconda stampante, premete il softkey **Device 1/2**.
4. Definite il dispositivo da utilizzare tra quelli elencati. Eseguite la scelta utilizzando il tasto **FIELD RIGHT**
  - Per salvare lo schermo in un file immagine, selezionare uno dei formati indicati. A seconda del tipo di immagine e formato selezionato i colori potranno variare. (es.. 4-bit per BMP, 24-bit per PNG e JPEG).
  - Per avere una copia dell'immagine in clipboard, seleziona nell'elenco **Clipboard**.
  - Per avere una copia dell'immagine su carta, seleziona nell'elenco **Printer**.



I campi **Name**, **Print to File** e **Orientation** si erndono disponibili solo se il campo Printer è ststo selezionato. Le operazioni indicate di seguito sono possibili solo se si e selezionata la **Printer**.

5. Disattivare il **PRINT DATE AND TIME** utilizzando il tasto **FIELD RIGHT** e disattivare l'opzione con il **CHECKMARK**
6. Evidenziate il campo **Name** usando il tasto **FIELD RIGHT** e selezionate il tipo di stampate desiderato usando i tasti cursore.
7. Se si vuole re indirizzare la stampa verso un file di testo invece della stampante, selezionare il campo **Print to File** usando il tasto **FIELD RIGHT** e attivate la selezione premendo il **CHECKMARK**.

8. Evidenziate il campo **Orientation** usando il tasto **FIELD RIGHT** e selezionate il tipo di orientamento desiderato usando i tasti cursore.
9. Chiudere la finestra di impostazione premendo il tasto **ESC** oppure selezionando il campo **Close** e confermando il comando.

## Per selezionare i colori di stampa

1. Premete il tasto **PRINT**.  
Compare il menu di print.
2. Premete il softkey **Colors**.  
Compare il submenu di colors.
3. Se volete stampare a colori, premete il softkey **Select Print Color Set** per selezionare il set di colori.  
Compare la finestra di dialogo **Select Print Color Set**.
4. Selezionate il set di colori mediante i tasti cursore e confermate la scelta premendo il tasto **ENTER**.

Opzione **Screen Colors (print)**: per la stampa vengono usati i colori correnti impostati per la stampa della schermata. Lo sfondo viene stampato in bianco e la griglia in nero indipendentemente dai colori sul display.

Comando remoto: HCOP : CMAP : DEF1

Opzione **Screen Colors (Hardcopy)**: per la stampa vengono usati i colori correnti della schermata senza introdurre variazioni. Per i dettagli riferirsi alla sessione "Configurazione della stampante e della stampa"

Comando remoto: HCOP : CMAP : DEF4

Opzione **Optimized Colors**: questa impostazione ottimizza la chiarezza della stampa. La traccia 1 è stampata in blu, la traccia 2 in nero, la traccia 3 in verde chiaro, la traccia 4 in rosa, la traccia 5 in verde mare, la traccia cinque in rosso scuro ed i marker in blu. Lo sfondo è stampato in bianco e la griglia in nero. Gli altri colori corrispondono a quelli dello schermo dell'impostazione di default del menu di setup.

Comando remoto: HCOP : CMAP : DEF2

Opzione **User Defined Colors**: definite il vostro set di colori per la stampa. Per i dettagli vedere "Impostazione dei colori dello schermo".

Comando remoto: HCOP : CMAP : DEF3

5. Se desiderate una stampa in bianco e nero, premete il softkey **Color On/Off** per disattivare il colore. Nella stampa in bianco e nero tutti gli sfondi sono stampati in bianco e tutte le linee colorate in nero. Ciò vi consente di aumentare il contrasto nella stampa.

Comando remoto: HCOP : DEV : COL ON

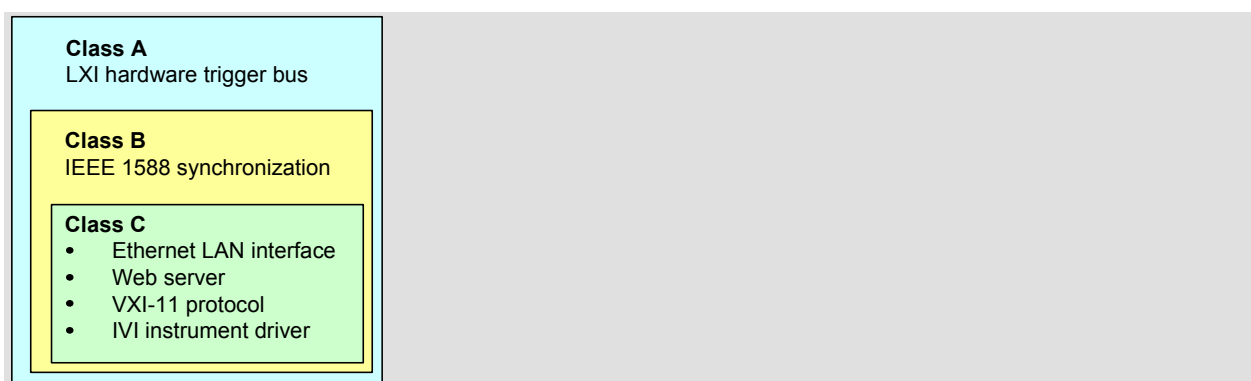


## Configurazione LXI

L'estensione della LAN per gli strumenti (LXI) è una piattaforma per controllare gli strumenti e i sistemi di misura che è basata sulla tecnologia standard Ethernet. LXI è inteso a essere il successore basato sulla LAN del GPIB combinando i vantaggi dell'Ethernet con la semplicità e familiarità del GPIB.

## Classi LXI e funzionalità LXI

Gli strumenti LXI compatibili sono divisi in tre classi: A, B e C, con le varie funzionalità di ogni classe organizzate in modo gerarchico :



- Gli strumenti di Classe C sono caratterizzati da una implementazione comune della LAN, incluso un risponditore ping per la diagnostica. Lo strumento può essere configurato tramite web browser; un meccanismo LAN Configuration (LCI) reimposta la configurazione LAN. Gli strumenti LXI classe C offrono anche la rilevazione automatica, in una Lan, via il protocollo di scoperta VXI-11 e la programmazione per mezzo di IVI driver.
- Gli strumenti di Classe B aggiungono la precisione del protocollo IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP) e la comunicazione peer-to-peer. La IEEE 1588 permette a tutti gli strumenti sulla stessa rete di sincronizzarsi automaticamente al clock più accurato disponibile e poi provvede al tempo di stampa o al tempo di sincronizzazione di base per tutti gli strumenti con una accuratezza eccezionale.
- Gli strumenti di Classe A sono equipaggiati con un bus trigger hardware aggiuntivo a otto canali (LVDS interface) definito nello standard LXI.

Gli strumenti di classe A e B possono generare e ricevere trigger software via messaggi LAN e comunicare tra di loro senza l'ausilio di un controllore.

Il R&S FSL aderisce all'LXI class C. In aggiunta alle caratteristiche generali della classe C descritte qui sopra provvede alle ulteriori funzioni LXI indicate di seguito:

- Configurazione LXI integrata per l'attivazione e il reset della configurazione LAN (LAN Configuration Initialize, LCI).



La funzionalità LXI richiede il sistema operativo service pack 2. Si prega di contattare eventualmente il centro service della Rohde & Schwarz service representative se il R&S FSL deve essere aggiornato. Per determinare la versione di sistema operativo aprire la finestra nel General Setup menu (**SETUP** – per i dettagli riferirsi al Operating Manual, capitolo 4: Instrument Functions – Basic Settings).

Dopo aver aggiornato il firmware utilizzare il tasto standby per re-inizializzare lo strumento per abilitare le funzioni LXI.

Per le informazioni sullo standard LXI fare riferimento al website <http://www.lxistandard.org>. Consultare anche "News from Rohde & Schwarz, article [2006/II - 190](#)".

## Finestra di dialogo LXI

Questa finestra provvede alle informazioni di base LXI per R&S FSL. Premere la softkey nel menu General Setup per aprire la finestra di dialogo del LXI Configuration (per i dettagli riferirsi a Operating Manual, capitolo 4: Instrument Functions – Basic Settings).

Current LXI Configuration	
Item	Value
Current Version	1.1
LXI Class	C
Computername	FSX-000000
MAC Adress	00:CO:3A:50:05:55
IP Adress	10.113.11.3
Auto MDIX	Yes

## Configurazione iniziale delle impostazioni della rete

In accordo con lo standard LXI un LCI deve essere impostato nei parametric di default. Per i dettagli di re-impostazione per R&S FSL riferirsi al Operating Manual, capitolo 4: Instrument Functions – Basic Settings.

Parametro	Valore
TCP/IP Mode	DHCP + Auto IP Address
Dynamic DNS	Enabled
ICMP Ping	Enabled
Password for LAN configuration	LxiWeb1fc

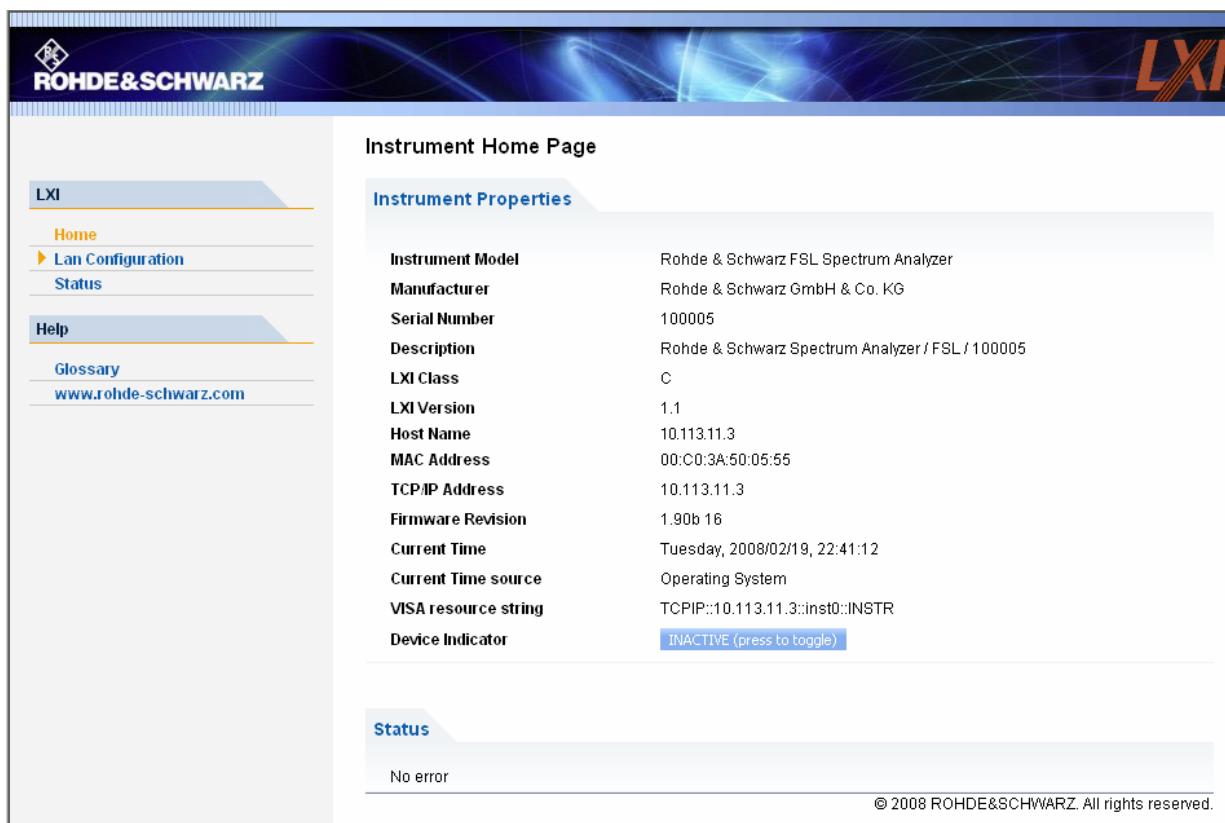
Il LCI per il R&S FSL re-imposta anche i seguenti parametri:

Parametro	Valore
Description	R&S Spectrum Analyzer/FSL/<serial number>
Negotiation	Auto Detect
VXI-11 Discovery	Enabled

Le imèpostazioni LAN sono configurate utilizzando l’interfaccia “LXI Browser Interface”.

## Interfaccia LXI Browser

La LXI browser interface lavora correttamente con tutti I browser compatibili W3C. Digitando il nome dello strumento o l’IP address nel campo dell’indirizzo del browser del tuo PVC, es. *http://10.113.10.203* , si apre la finestra Instrument Home Page (welcome page).



La finestra iniziale dello strumento mostra le informazioni dello strumento necessarie allo standard LXI inclusa la VISA resource string nel formato di sola lettura.

Il tasto di stato della LAN provoca il lampeggiare del logo LXI sulla barra di stato del R&S FSL (se attivo). Un simbolo verde del LXI indica che la connessione LAN è stata eseguita; un simbolo rosso indica che non è stato connesso il cavo LAN. Lo stato delle impostazioni della LAN è protetto da.

Il pannello di navigazione del browser contiene le seguenti informazioni:

- LAN Configuration apre la pagina di configurazione LAN.
- LXI Glossary apre un documento con il glossario dei termini utilizzati dallo standard LXI.
- Status displays relativo allo stato del LXI dello strumento.

## Configurazione LAN

La LAN Configuration web page mostra tutti i parametri mandatori per la LAN e permette la loro modifica.

**LAN Configuration**

**LAN Parameters**

Hostname: 10.113.11.3

Domain:

Description: Rohde & Schwarz Spectrum Analyzer / FSL /

TCP/IP Mode: DHCP + Auto IP Address

IP Address: 10.113.11.3

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 10.113.0.1

DNS Server(s): 10.0.2.166  
10.0.23.159

Dynamic DNS:  Disabled  Enabled

Submit (Password required!)

**Status**

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

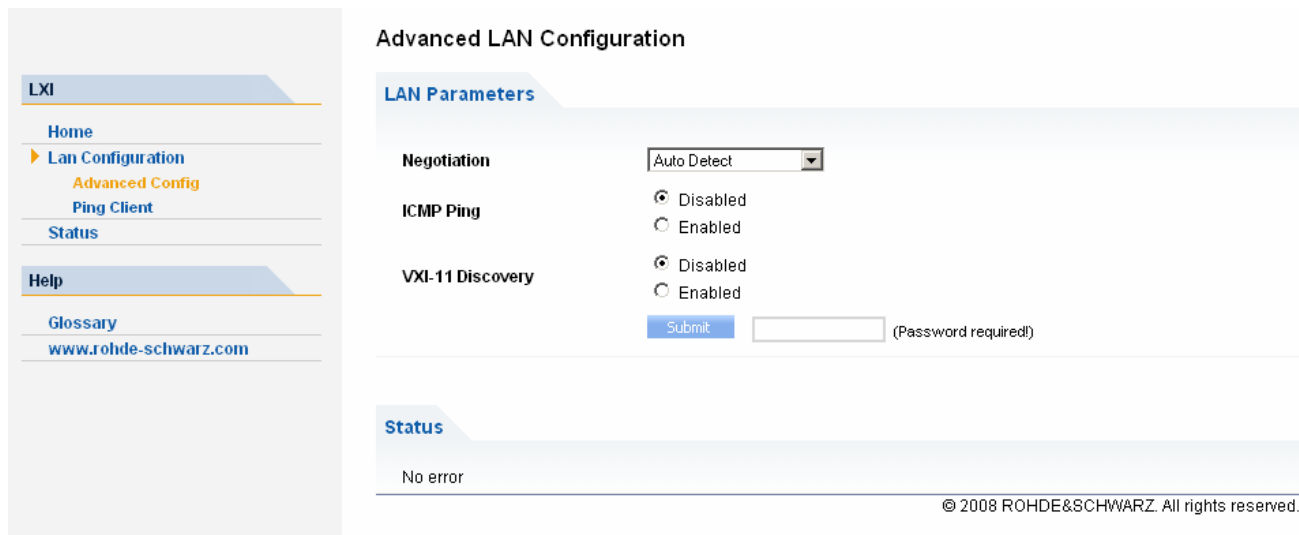
Il campo di configurazione del TCP/IP controlla come l'indirizzo IP per lo strumento viene assegnato (vedi anche <Link to IP Address Settings>). Per la configurazione manuale un indirizzo statico IP, una subnet mask e un default gateway vengono utilizzati per impostare la LAN. Nel modo di configurazione automatico si utilizza il server DHCP o il Dynamic Link Local Addressing (Automatic IP) per ottenere l'indirizzo IP.



Per cambiare la configurazione LAN digitare la password - LxiWebIfc (mantenere i caratteri maiuscoli e minuscoli).

I links attraverso la parte inferiore della pagina della LAN configuration apre altre pagine:

- Ping Client provvede allo strumento del ping per verificare la connessione tra lo strumento e altri dispositivi.
- Advanced LAN Configuration provvede alle impostazioni della LAN che non sono mandatorie per lo standard LXI.



Advanced LAN Configuration

**LAN Parameters**

Negotiation

ICMP Ping  Disabled  Enabled

VXI-11 Discovery  Disabled  Enabled

(Password required!)

**Status**

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

I parametric Advanced LAN Configuration sono usati come segue:

- Il campo Negotiation provvede alle diverse velocità Ethernet e alle impostazioni del duplex. In generale il modo Auto Detect è sufficiente.
- VXI-11 è il protocollo utilizzato per individuare lo strumento sulla LAN . In accordo con lo standard LXI un dispositivo VXI-11 deve essere utilizzato per eseguire il meccanismo di ricerca; altri meccanismi di ricerca sono permessi.

## Ping

Il Ping è uno strumento che consente di verificare la connessione tra uno strumento LXI compatibile e gli altri dispositivi presenti in rete. Il comando ping usa la richiesta eco ICMP e la ripetizione dei pacchetti eco per determinare il funzionamento della connessione LAN. Il Ping è utile per la diagnostica dei guasti sulla rete IP.

Lo strumento ping non è protetto da password . Per eseguire il ping tra lo strumento LXI compatibile e un secondo dispositivo procedure come segue:

1. Abilitare ICMP Ping sul Advanced LAN Configuration (abilitare dopo un LCI).
2. Inserire l'indirizzo IP del secondo dispositivo senza il comando ping e senza altri parametric nel Destination Address (es. 10.113.10.203).
3. Click Submit.

**LXI**

- Home
- ▶ Lan Configuration
  - Advanced Config
  - Ping Client**
- Status

**Help**

- Glossary
- [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

**Ping Client**

**Ping Parameter**

Destination Address

Clear Submit

Result

**Status**

No error

© 2008 ROHDE&SCHWARZ. All rights reserved.

## Configurazione dell'interfaccia LAN

Questa sezione descrive come configurare l'interfaccia LAN. Essa comprende i seguenti argomenti:

- Collegare lo strumento alla rete
- Configurazione della scheda

Per ulteriori informazioni sull'interfaccia LAN vedere l'Appendice B "Interfaccia LAN".

Lo strumento può essere collegato ad una LAN Ethernet usando il connettore LAN sul pannello posteriore (per dettagli vedere il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore"). Ciò rende possibile il trasferimento dei dati tramite la rete e l'uso di stampanti di rete. Inoltre lo strumento può essere comandato da remoto attraverso la rete. La scheda di rete può funzionare con interfaccia a 10 MHz Ethernet IEEE 802.3 o a 100 MHz Ethernet IEEE 802.3u.

## Collegare lo strumento alla rete

### AVVISO

#### Errori sulla Rete

Prima di collegare lo strumento alla rete consultate il vostro amministratore di rete, in particolare nel caso di LAN di notevoli dimensioni. Errori nel collegamento possono avere effetto su tutta la rete.

Non collegate mai il vostro analizzatore ad una rete senza protezione da virus, poiché ciò potrebbe causare danni al software dello strumento.

L'attivazione della connessione non causa alcun problema alla rete. Allo stesso modo la disconnessione dello strumento dalla rete non causa problemi alla rete se non è in corso alcun traffico di dati da o verso lo strumento.

## Configurazione della scheda

Sotto Windows XP i driver di scheda di rete non devono essere installati separatamente. Se lo strumento è collegato alla LAN, Windows XP rileva automaticamente il collegamento di rete ed attiva i driver necessari.

### Cambiare l'indirizzo IP e configurare i protocolli di rete (protocollo TCP/IP)

Prima di iniziare, verificate quanto segue:

- Quali indirizzi IP e maschere subnet sono adatti alla vostra rete? Se necessario chiedete al vostro amministratore di rete.
- La vostra rete ha un server DHCP? Se necessario chiedete al vostro amministratore di rete.

Se la vostra rete ha un server DHCP, l'indirizzo IP va richiesto automaticamente da un server DHCP. Per procedere vedere "Configurare il protocollo di rete in una rete con server DHCP".

Se la vostra rete non ha un server DHCP, vedere "Configurare il protocollo di rete in una rete senza server DHCP".

### Per mostrare il menu Network Address submenu

1. Premete il tasto **SETUP**.
2. Premete il softkey **General Setup**.
3. Premete il softkey **Network Address**.
4. Compare il submenu.

### Configurare il protocollo di rete in una rete senza server DHCP

1. Nel submenu indirizzi di rete impostate il softkey **DHCP On/Off** su **Off**. Se lo stato passa da **On** a **Off**, vengono recuperati l'indirizzo IP e la maschera di subnet precedentemente impostati.
2. Premete il softkey **IP Address** ed inserite l'indirizzo IP, ad es. *10.0.0.10*. L'indirizzo IP consiste di quattro gruppi di numeri separati dal punto. Ciascun gruppo contiene al massimo 3 cifre.
3. Premete il softkey **Subnet Mask** ed inserite la maschera di subnet, ad es. *255.255.255.0*. la maschera di subnet consiste di quattro gruppi di numeri separati dal punto. Ciascun gruppo contiene al massimo 3 cifre.
4. Se avete inserito un indirizzo IP o una maschera di subnet non validi, compare il messaggio "out of range". La finestra di dialogo di editing rimane aperta e potete ricominciare daccapo.

Se l'impostazione è corretta, la configurazione viene salvata e vi viene richiesto di riavviare lo strumento.

5. Confermate il messaggio sul display (bottone **Yes**) per riavviare lo strumento.

### Configurare il protocollo di rete in una rete con server DHCP

1. Nel submenu indirizzo di rete impostate il softkey **DHCP On/Off** su **On**.  
L'indirizzo IP del server DHCP è ottenuto automaticamente. la configurazione viene salvata e vi viene richiesto di riavviare lo strumento.
2. Confermate il messaggio sul display (bottone **Yes**) per riavviare lo strumento.

## Proprietà del sistema operativo

Questa sezione descrive le proprietà del sistema operativo. Essa comprende i seguenti argomenti:

- Software Windows XP approvato per l'
- Service Pack Windows XP
- Login
- Menu di Start di Windows XP

Lo strumento contiene il sistema operativo Windows XP Embedded. Per assicurare che il software dello strumento funzioni correttamente, nell'uso del sistema operativo si devono seguire determinate regole.

---

### AVVISO

#### Eventuali Malfuzionamenti Dello Strumento

Lo strumento è dotato del sistema operativo di Windows XP.

È quindi possibile installare una versione commerciale del sistema operativo sullo strumento. L'uso e l'installazione di un sistema operativo o di un programma commerciale possono alterare la funzione dello strumento. Per questo motivo, suggeriamo di installare e eseguire soltanto i programmi la cui compatibilità sia stata verificata da Rohde & Schwarz. I pacchetti di software esaminati sono riportati nell'elenco nel sistema operativo Windows XP approvato per il R&S FSL.

In determinati casi, l'uso di questi programmi può alterare le prestazioni dello strumento.

I driver ed i programmi usati sullo strumento sotto Windows XP sono stati adattati allo strumento. Il software attuale dello strumento deve essere modificato soltanto con il software dell'aggiornamentorilasciato da Rohde & Schwarz.

---



## Software Windows XP approvato per l'R&S FSL

Il software driver usato e le impostazioni di sistema di Windows XP sono stati affinati per supportare le funzioni di misura dell'R&S FSL. Pertanto per il funzionamento impeccabile dello strumento si devono usare software ed hardware approvati o offerti da Rohde & Schwarz.

L'uso di software o hardware diversi può causare l'errato o mancato funzionamento dell'R&S FSL. La compatibilità dei seguenti pacchetti software con il software di misura dello strumento è stata verificata con successo:

- R&S FS-K3 – Software per la misura della cifra di rumore e del guadagno
- R&S FS-K4 – Software per la misura del rumore di fase
- R&S Power Viewer (misuratore di potenza virtuale per il display dei risultati dei sensori di potenza R&S NRP)
- Windows XP Remote Desktop
- FileShredder – Per la cancellazione sicura di file sull'hard disk
- Symantec Norton AntiVirus – software di protezione antivirus
- McAfee VirusScan

## Service Pack Windows XP

Il sistema operativo Windows XP sullo strumento è fornito con i relativi service pack preinstallati necessari per il funzionamento dello strumento.

---

**AVVISO****Rischio di malfunzionamento**

Per prevenire malfunzionamenti che nel caso peggiore possono richiedere la riparazione dello strumento, nello strumento possono essere installati esclusivamente service pack approvati da Rohde & Schwarz.

Dovete essere particolarmente attenti a non usare service pack di Windows XP Home Edition o Professional Edition in quanto non compatibili con Windows XP.

---

## Login

Windows XP richiede all'utente di identificarsi inserendo un nome utente ed una password nella finestra di login. Lo strumento è dotato di una funzione di auto login installata in fabbrica, cioè il login viene effettuato automaticamente in background. L'ID usato per l'autologin ha diritti di amministratore. Come nome utente è impostato "instrument" e come password è "123456".

Per informazioni su come disattivare il login automatico vedere "Appendice B: Interfaccia LAN", sezione "Per disattivare il meccanismo automatico di login".

## Menu di Start di Windows XP

Il menu di start di Windows XP dà accesso alle funzioni di Windows XP ed ai programmi installati. Dal menu di start potete navigare nei submenu usando il mouse o i tasti cursore della tastiera.



Le operazioni che seguono necessitano di una tastiera.

---

### Per aprire il menu di start di Windows XP

- Sulla vostra tastiera premete il tasto Windows o la combinazione di tasti **CTRL+ESC**.

### Per tornare allo schermo di misura

- Premete la combinazione di tasti **ALT+TAB** per passare all'applicativo dell'analizzatore.
- Sulla barra dei programmi cliccate sul bottone **R&S Analyzer Interface**.

## **3      Aggiornamento firmware ed installazione          opzioni firmware**

Questo capitolo descrive come aggiornare il firmware e come attivare i pacchetti firmware opzionali.

## Aggiornamento firmware

Potete installare una nuova versione del firmware tramite dispositivi USB (ad es. stick di memoria), GPIB (opzione GPIB Interface, R&S FSL–B10), o LAN. Normalmente installerete una nuova versione come descritto in "Per aggiornare il firmware". Se si verificasse un fatto eccezionale e non potete procedere secondo le istruzioni date, potrete installare una nuova versione del firmware tramite il menu di start di windows XP come descritto in "Per aggiornare il firmware (via Windows XP)".

### Per aggiornare il firmware

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **More** ↓.  
Compare il menu ulteriore.
3. Premete il softkey **Firmware Update**.  
Compare il submenu per l'installazione di una nuova versione del firmware.
4. Premete il softkey **Firmware Update**.  
Compare la finestra di dialogo **Firmware Update** che mostra il percorso di default per l'aggiornamento "D:\FW\_UPDATE".
5. Se state installando da uno stick di memoria o da un altro dispositivo USB ed il percorso di aggiornamento è diverso da quello di default, inserite con la tastiera il nome e la directory.  
*Esempio:* i file d'installazione sono memorizzati in uno stick di memoria nella directory "Update". Dopo aver inserito lo stick, esso verrà riconosciuto come drive "D:". Pertanto il percorso da specificare sarà "D:\UPDATE".
6. Se state installando tramite LAN usando l'applicativo Remote Desktop ed il percorso di aggiornamento è diverso da quello di default, inserite il nome e la directory o premete il bottone **Browse** per individuare la directory:  
Nella finestra di dialogo che compare, selezionate il drive.  
Sul drive selezionato selezionate la directory che contiene i file d'installazione (\*.msi).  
Premete il bottone **Select** per confermare la selezione e tornate alla finestra di dialogo **Firmware Update**.
7. Focalizzate il bottone **Execute** mediante il tasto **FIELD RIGHT** e premete il tasto **ENTER** per avviare il programma d'installazione. Il programma vi guiderà lungo l'installazione.
8. Dopo aver eseguito l'aggiornamento dei firmware, l'indicazione di UNCAL compare sullo schermo ed è necessario eseguire l'allineamento automatico dello strumento. "SelfAlignment". E' necessario eseguire tale allineamento (per i dettagli fare riferimento al capitolo 2").

Comando remoto: "SYST:FIRM:UPD 'D:\FW\_UPDATE' "

Se non potete procedere come sopra descritto, potete installare la nuova versione del firmware tramite il menu di start di Windows XP.

## Per aggiornare il firmware (via Windows XP)

Questa procedura è consigliata solo se quella di cui sopra non è praticabile.



Per l'esecuzione della procedura che segue è necessario l'utilizzo di un "Mouse" o di una tastiera esterna.

1. Chiudete tutte le applicazioni.
2. Nel menu di start di Windows XP selezionate nell'ordine **Programs, Accessories** e poi **R&S FSL update Tool**.  
Compare una finestra di dialogo per l'apertura di un file.
3. Selezionare il file **FSL.package..**
4. Fare Click sul pulsante **OPEN**. Compare la finestra di dialogo **Install Manager**. Per un eventuale aiuto premere F1 oppure il tasto **Help** sul frontale del R&S FSL. A questo punto si possono attivare o disattivare le opzioni firmware.
5. Fare Click sul pulsante **Install**.

## Opzioni firmware

Le opzioni firmware vengono abilitate inserendo chiavi di licenza secondo le seguenti istruzioni.

### Per attivare opzioni

1. Premete il tasto **SETUP**.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **More ↓**.  
Compare il menu ulteriore.
3. Premete il softkey **Option Licenses**.
4. Premete il softkey **Install Option**.  
Compare una finestra di editing.
5. Inserite la chiave dell'opzione mediante la tastiera.
6. Premete il tasto **ENTER**.  
In caso di validazione positiva comparirà il messaggio **option key valid**. Se la validazione fallisce, l'opzione firmware non viene installata.

## 4 Operazioni fondamentali

Questo capitolo fornisce una panoramica su come operare con l'R&S FSL. Esso descrive che tipo di informazioni viene mostrato nell'area dei grafici, come usare l'R&S FSL mediante i tasti sul pannello frontale ed i softkey e come usare l'help online. Le convenzioni utilizzate nella documentazione sono spiegate all'inizio di questo manuale.

## Informazioni nell'area dei grafici

La figura che segue mostra un grafico di misura nel funzionamento come analizzatore. Tutte le diverse aree informative sono etichettate. Alcune aree mostrano informazioni in forma abbreviata, che sono spiegate in dettaglio nelle sezioni che seguono:

- Display di impostazioni hardware
- Display di stato
- Informazioni sulle tracce
- Etichette aggiuntive

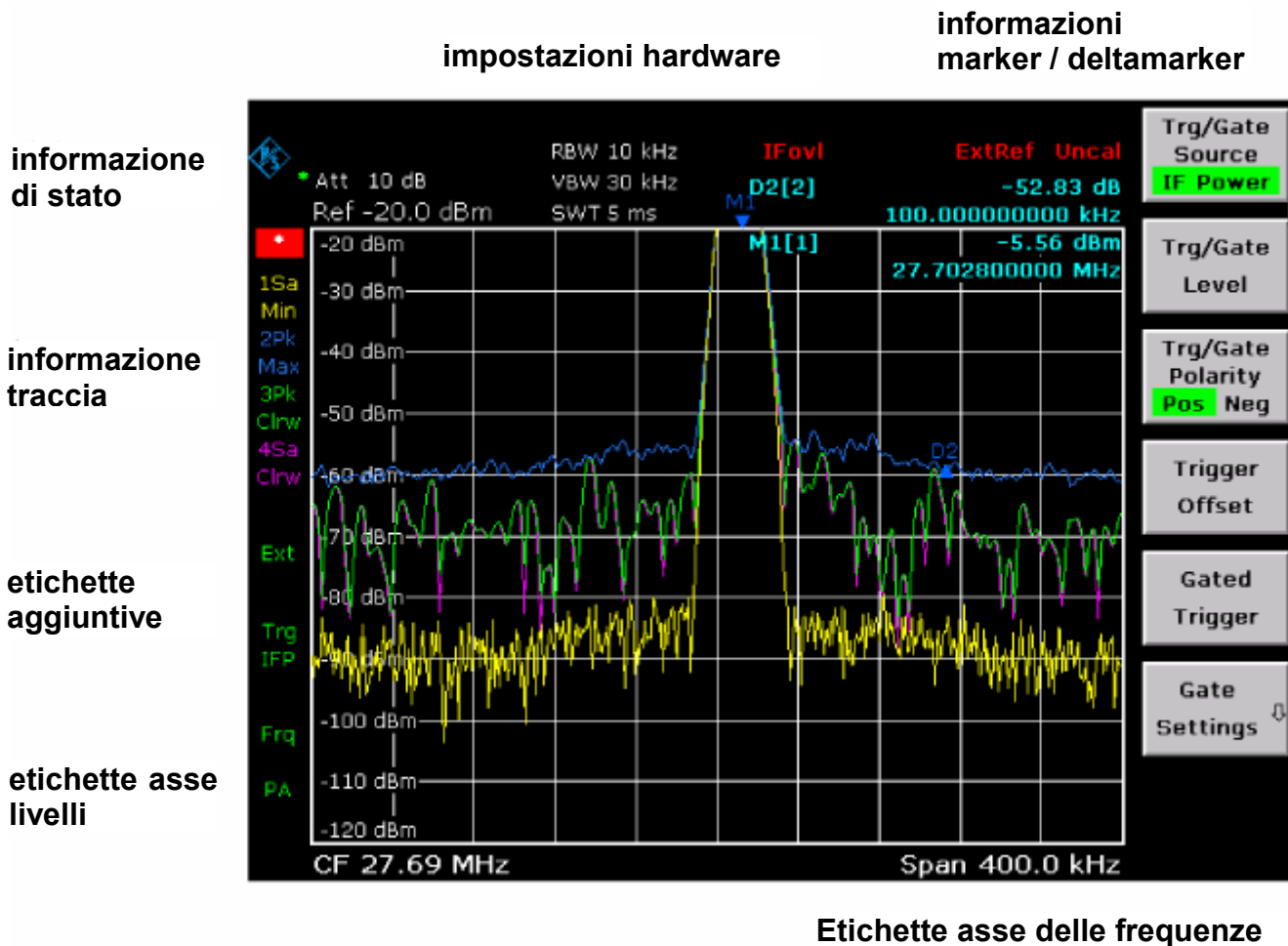


Fig. 4-1 Disposizione della schermata dell'R&S FSL nel funzionamento come analizzatore

## Display di impostazioni hardware

<b>Ref</b>	Livello di riferimento.
<b>Offset</b>	Offset del livello di riferimento.
<b>Att</b>	Attenuazione RF inserita.
<b>RBW</b>	Larghezza di banda di risoluzione impostata. Se la larghezza di banda non corrisponde al valore per l'accoppiamento automatico, a sinistra del campo compare un asterisco verde "*" .
<b>VBW</b>	Larghezza di banda video impostata. Se la larghezza di banda non corrisponde al valore per l'accoppiamento automatico, a sinistra del campo compare un asterisco verde "*" .
<b>SWT</b>	Durata dello sweep impostato. Se la durata non corrisponde al valore per l'accoppiamento automatico, a sinistra del campo compare un asterisco verde "*" . Il colore dell'asterisco passa al rosso se la durata è impostata al di sotto del valore per l'accoppiamento automatico. In questo caso la durata dello sweep deve essere aumentata.
<b>LIMIT CHECK</b>	Risultati della verifica dei limiti.
<b>Marker / Delta</b>	Le posizioni x e y dell'ultimo marker o delta marker impostato ed il relativo indice. Il valore nelle parentesi quadre dopo l'indice indica sia la traccia alla quale il marker è assegnato che la funzione di misura attiva.  Le funzioni di misura dei marker sono indicate con le seguenti abbreviazioni: <b>FXD</b> Marker di riferimento fisso attivo <b>PHN</b> Misura di rumore di fase attiva <b>CNT</b> Contatore di frequenza attivo <b>TRK</b> Tracking segnale attivo <b>NOI</b> Misura di rumore attiva <b>MOD</b> Misura della profondità di modulazione AM attiva <b>TOI</b> Misura di TOI attiva



## Display di stato

Il display di stato sul lato sinistro dello schermo indica ogni eventuale irregolarità.

**UNCAL** Si verifica una delle seguenti condizioni:

I dati di correzione sono stati disabilitati.

⇒ Attivare i dati di correzione.

I dati di correzione non sono disponibili. Ciò si verifica ad es. se si è effettuato un aggiornamento firmware seguito da un avvio a freddo dello strumento.

⇒ Memorizzare i dati di correzione.

**OVLD** Sovraccarico del mixer d'ingresso.

⇒ Aumentare l'attenuazione RF.

**IFOVL** Sovraccarico della sezione IF dopo il mixer d'ingresso.

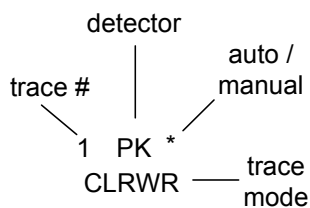
⇒ Aumentare il livello di riferimento.

**LOUNL** Rivelato errore nell'hardware di elaborazione della frequenza dello strumento.

**EXREF** Lo strumento è stato impostato su riferimento esterno ma non viene rilevato alcun segnale al relativo ingresso.

**OVEN** L'OCXO di riferimento (opzione R&S FSL-B4) non ha ancora raggiunto la temperatura di funzionamento. Il messaggio scompare di solito alcuni minuti dopo che l'alimentazione è stata accesa.

## Informazioni sulle tracce



**Trace #** = numero traccia (1 ... 4)

**Detector** = Rivelatore selezionato:

**AP** rivelatore AUTOPEAK  
**Pk** rivelatore MAX PEAK  
**Mi** rivelatore MIN PEAK  
**Sa** rivelatore SAMPLE  
**Av** rivelatore AVERAGE  
**Rm** rivelatore RMS  
**QP** rivelatore QUASIPeAK

**auto / manual** = il rivelatore selezionato non corrisponde a quello dell'accoppiamento automatico.

**Trace Mode** = display del modo di sweep:

**Clrw** CLEAR/WRITE  
**Max** MAX HOLD  
**Min** MIN HOLD  
**Avg** AVERAGE  
**View** VIEW

## Etichette aggiuntive

Le etichette aggiuntive nella parte destra dello schermo indicano che l'operatore ha selezionato impostazioni dello strumento che influenzano i risultati di misura, anche se ciò non è immediatamente evidente dal display dei valori misurati.

- \* Le impostazioni correnti dello strumento non corrispondono a quelle in atto al momento della registrazione delle tracce sul display. Ciò accade nei seguenti casi:
  - Le impostazioni dello strumento vengono modificate mentre la misura è in corso.
  - Nel modo sweep singolo, le impostazioni sono state modificate dopo la fine dello sweep e non è partito un nuovo sweep.
  - Le impostazioni dello strumento sono state modificate dopo che una traccia è stata visualizzata.

Il display rimane sullo schermo finché l'utente non elimina le cause. In certi casi ciò comporta l'avvio di un nuovo sweep (modo sweep singolo) o il cambio del modo della traccia interessata in **Blank**.

- BAT** L'alimentazione è fornita dalla batteria.
- DC** È in funzione un'alimentazione DC esterna.
- Ext** Lo strumento è configurato per il funzionamento con un riferimento esterno.
- Sgl** Lo sweep è impostato su sweep singolo.
- Trg** Il trigger non è continuo.
- Vid** È attivato il trigger video.
- Frq** È impostato un offset di frequenza  $\neq 0$  Hz.
- Tdf** È attivato un fattore trasduttore.
- PA** È attivato il preamplificatore.
- NCor** Non sono in uso i dati di correzione.
- GAT** Lo sweep di frequenza è controllato tramite il connettore **EXT TRIG / GATE IN**.
- 75  $\Omega$**  L'impedenza d'ingresso è impostata su 75  $\Omega$ .

## Impostazione di parametri

Questa sezione descrive come operare sull'R&S FSL. Lo strumento è dotato di un'interfaccia utente per operare senza una tastiera esterna:

- Tastiera
- Manopola rotante
- Softkey
- Finestre di dialogo

Tutte le operazioni necessarie per usare lo strumento possono essere eseguite usando tale interfaccia utente. A parte i tasti specifici dello strumento, tutti gli altri tasti corrispondenti a quelli di una tastiera esterna (ad es. tasti cursore, tasto **ENTER**) funzionano in conformità a Microsoft. In questa sezione sono descritte le seguenti operazioni fondamentali:

- Per inserire parametri numerici
- Per inserire parametri alfanumerici
- Per navigare nelle finestre di dialogo
- Particolarità nelle finestre di dialogo Windows

## Tastiera



La tastiera è usata per l'inserimento di parametri alfanumerici. Essa contiene i seguenti tasti:

- Tasti alfanumerici  
Inserisce numeri e caratteri (speciali) nelle finestre di editing. Per i dettagli vedere "Per inserire parametri numerici" e "Per inserire parametri alfanumerici".
- Punto decimale  
Inserisce un punto decimale "." nella posizione del cursore.
- Tasto segno  
Cambia il segno di un parametro numerico. Nel caso di parametro alfanumerico, inserisce un "-" nella posizione del cursore.
- Tasti unità (GHz/-dBm MHz/dBm, kHz/dB e Hz/dB)  
Questi tasti aggiungono l'unità selezionata al valore numerico e completano l'inserimento.  
Nel caso di inserimento di livelli (ad es. in dB) o di valori adimensionali, tutte le unità hanno "1" come fattore di moltiplicazione. Pertanto hanno la stessa funzione di un tasto **ENTER**. Lo stesso vale per l'inserimento di un parametro alfanumerico.
- Tasto **ESC CANCEL**  
Chiude tutti i tipi di finestre di dialogo, se non è attivo il modo editing. Conclude il modo editing se attivo. Nelle finestre di dialogo contenenti il bottone **Cancel**, lo attiva.  
Nelle finestre di dialogo viene usato il seguente meccanismo:
  - Se l'inserimento dati è stato iniziato, viene mantenuto il valore originale.
  - Se l'inserimento dati non è stato iniziato o è stato completato, viene chiuso il dialogo.

- Tasto **ENTER**
  - Conclude l'inserimento di parametri adimensionali. Viene accettato il nuovo valore.
  - Per altri parametri, può essere usato al posto dei tasti unità **Hz / dB...**
  - In una finestra di dialogo, preme il bottone di default o focalizzato.
  - In una finestra di dialogo, attiva il modo edit per l'area focalizzata, se disponibile. Per dettagli vedere la sezione "Per navigare nelle finestre di dialogo".
  - In una finestra di dialogo, attiva o disattiva l'opzione selezionata nell'area focalizzata, se il modo edit è attivo.
- Tasto **BACK**
  - Se è già iniziato l'inserimento di un parametro alfanumerico, questo tasto cancella il carattere a sinistra del cursore.
  - Se un inserimento è stato completato o non è stato ancora iniziato, questo tasto commuta tra valore corrente e precedente (funzione annulla).

## Manopola rotante



La manopola rotante ha diverse funzioni:

- Nel caso di inserimento di un parametro numerico, incrementa (senso orario) o decrementa (senso antiorario) il valore del parametro a passi definiti.
- Sposta il fuoco da un elemento ad un altro dell'interfaccia grafica utente come i tasti **FIELD RIGHT** e **FIELD LEFT**.
- Sposta la barra di selezione entro le aree focalizzate (ad es. liste) se il modo edit è attivato.
- Sposta i marker, le linee limite ecc. Sullo schermo.
- Funziona come il tasto **ENTER** quando viene premuta. Per i dettagli vedere la sezione "Tastiera".
- Muove in senso verticale la barra di scorrimento se è focalizzata ed il modo edit è attivato.

Per dettagli sul modo edit vedere la sezione "Per navigare nelle finestre di dialogo".

## Tasti cursore e di posizione



Tasto	Nome
	tasto <b>LEFTARROW</b>
	tasto <b>RIGHTARROW</b>
	tasto <b>UPARROW</b>
	tasto <b>DNARROW</b>
	tasto <b>FIELD LEFT</b>
	tasto <b>FIELD RIGHT</b>
	tasto <b>CHECKMARK</b>
	tasto <b>NEXT TAB</b>

Tabella 4-1 Tasti di navigazione sul frontale

I tasti **UPARROW** e **DNARROW** operano come segue:

- In una finestra di dialogo numerica incrementano o decrementano il parametro.
- In un elenco muovono in avanti ed indietro tra gli elementi della lista.
- In una tabella muovono verticalmente la barra di selezione.
- In finestre con barra di scorrimento verticale, la muovono.

I tasti **LEFTARROW** e **RIGHTARROW** operano come segue:

- In una finestra di editing alfanumerico spostano il cursore.
- In un elenco muovono in avanti ed indietro tra gli elementi della lista.
- In una tabella muovono orizzontalmente la barra di selezione.
- In finestre con barra di scorrimento orizzontale, la muovono.

In una finestra di dialogo i tasti tab operano come segue.

- Il tasto **FIELD LEFT** sposta il fuoco sull'elemento precedente dell'interfaccia grafica utente (ad es. campi, bottoni) nel modo edit. Corrisponde alla funzione BACK TAB di Windows.
- Il tasto **FIELD RIGHT** sposta il fuoco sull'elemento successivo dell'interfaccia grafica utente (ad es. campi, bottoni)
- Il tasto **NEXT TAB** apre la scheda successiva della finestra di dialogo.

Per dettagli sul modo edit vedere "Per navigare nelle finestre di dialogo".

Il tasto **CHECKMARK** opera come segue nelle finestre di dialogo:

- Inserisce uno spazio vuoto in una finestra di editing. La funzione Windows corrispondente è SPACE.
- Seleziona l'opzione focalizzata senza chiudere la finestra di dialogo, Se si possono selezionare più opzioni, deseleziona l'opzione scelta.
- Preme il bottone focalizzato.

## Softkey

I softkey sono mostrati in funzione del menu selezionato. Si accede a tutti i menu mediante i tasti funzione sul frontale (per i dettagli sui tasti funzione in generale vedere il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore").

Si seleziona un determinato softkey premendo il tasto accanto ad esso. Il softkey **More** ↓ indica che il menu contiene più softkey di quelli che possono essere mostrati contemporaneamente. Quando viene premuto vengono mostrati tali softkey. Il tasto ▲ passa al livello immediatamente superiore del menu. Se si è raggiunto il massimo livello del menu, il tasto ▲ passa al menu del modo di misura corrente. Si arriva al medesimo menu premendo il tasto **MENU** sul pannello frontale.

Quando viene premuto, un softkey esegue una delle seguenti azioni:

- Apre una finestra di dialogo per l'inserimento di dati.
- Attiva e disattiva una funzione.
- Apre un submenu (solo softkey con il simbolo ↓).

Nella configurazione di fabbrica un softkey è evidenziato in verde quando è attivato. Se è un softkey commutatore, lo stato corrente è evidenziato in verde. Se l'apertura di una finestra di dialogo è causata dalla pressione di un softkey, questo viene evidenziato in rosso.

Se una funzione dello strumento non è disponibile temporaneamente a causa di impostazioni particolari, il softkey associato è disattivato ed il testo è in grigio.

Alcuni softkey appartengono a determinate opzioni. Se l'opzione non è inserita, i softkey relativi non vengono mostrati.

## Finestre di dialogo

Nella maggior parte dei casi le finestre di dialogo sono destinate all'inserimento di un valore numerico. Nella documentazione sono chiamate "finestre di dialogo edit". " Finestre di dialogo non destinate solamente all'inserimento di parametri hanno una struttura più complessa e nella documentazione sono chiamate "finestre di dialogo" Esse sono descritte nella sezione "Per navigare nelle finestre di dialogo". La navigazione nelle finestre di dialogo Windows differisce in certi aspetti da quella nelle finestre di dialogo R&S. Per i dettagli vedere "Particolarità nelle finestre di dialogo Windows".

La figura che segue dà un esempio di finestra di dialogo edit:

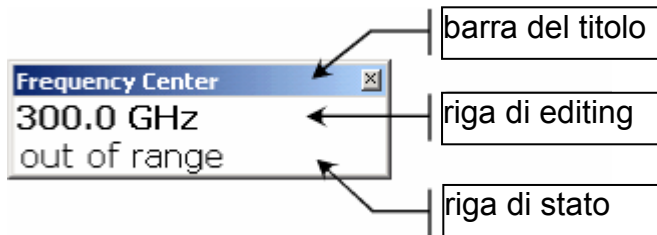


Fig. 4-1 Finestra di dialogo edit per l'inserimento di un parametro

La barra del titolo mostra il nome del parametro selezionato. L'inserimento avviene nella riga di editing. Quando compare la finestra di dialogo, il fuoco si trova sulla riga di editing che contiene il valore corrente del parametro. La terza riga opzionale mostra lo stato ed i messaggi d'errore sempre riferiti all'inserimento in atto.

### Per inserire parametri numerici

Se un campo richiede un valore numerico, la tastiera fornisce esclusivamente numeri.

1. Inserite il valore del parametro tramite la tastiera o modificate il valore corrente tramite la manopola rotante (passi piccoli) o i tasti **UPARROW** e **DNARROW** (passi grandi).
2. Dopo aver inserito il valore numerico con la tastiera, premete il tasto dell'unità corrispondente.  
L'unità viene aggiunta all'inserimento.
3. Se il parametro non richiede l'unità, confermate l'inserimento premendo il tasto ENTER o uno dei tasti unità.
4. La riga di editing viene evidenziata per confermare l'avvenuto inserimento.

### Per inserire parametri alfanumerici

Se un campo richiede un valore alfanumerico, la tastiera fornisce numeri e caratteri (speciali). Ciascun tasto alfanumerico mette a disposizione diversi caratteri ed un numero. Il tasto del punto decimale (.) mette a disposizione caratteri speciali ed il tasto del segno (-) commuta tra maiuscole e minuscole. Per l'assegnazione vedere la Tabella 4-2. In linea di principio l'inserimento di parametri alfanumerici funziona come la scrittura di un SMS sul telefono cellulare.

1. Per inserire numeri e caratteri (speciali) tramite la tastiera:
  - Premete una volta il tasto per inserire il primo valore possibile.  
Un popup mostra tutti i caratteri disponibili con tale tasto.
  - Se volete scegliere un valore diverso disponibile con questo tasto, premetelo ancora finché non compare il valore desiderato.  
Ad ogni pressione compare il successivo valore possibile con il tasto. Quando sono comparsi tutti i valori possibili, la serie si ripete ricominciando dal primo. Per informazioni sulle serie vedere la Tabella 4-2.
  - Se volete passare da maiuscolo a minuscolo e viceversa, premete il tasto segno (-).
  - Se avete scelto il valore desiderato, attendete 2 secondi (se volete usare ancora lo stesso tasto) o iniziate il prossimo inserimento premendo un tasto diverso.



2. Per inserire uno spazio vuoto, premete il tasto **CHECKMARK** o il tasto **0** ed attendete 2 secondi.
3. Per correggere un inserimento:
  - Con i tasti cursore portate il cursore a destra del carattere che volete cancellare.
  - Premete il tasto **BACK**.
  - Il carattere a sinistra del cursore viene cancellato.
  - Inserite la correzione.
4. Per completare l'inserimento premete il tasto **ENTER** o la manopola rotante.
5. Per annullare l'inserimento premete il tasto **ESC CANCEL**.  
La finestra di dialogo viene chiusa senza cambiamenti nelle impostazioni.

Nome tasto (scritta superiore)	Serie di caratteri (speciali) e numeri disponibili
7	7 μ Ω ° € ¥ \$ ¢
8	A B C 8 Ä Æ Å Ç
9	D E F 9 É
4	G H I 4
5	J K L 5
6	M N O 6 Ñ Ö
1	P Q R S 1
2	T U V 2 Ü
3	W X Y Z 3
0	<spazio> 0 - @ + / \ < > = % &
.	. * : _ , ; " ' ? ( ) #
-	<commuta tra maiuscole e minuscole>

Tabella 4-2 Tasti per caratteri alfanumerici

### Per navigare nelle finestre di dialogo

Alcune finestre di dialogo non prevedono solo l'inserimento di parametri ed hanno pertanto una struttura più complessa. La figura che segue ne è un esempio. I nomi degli elementi usati nelle istruzioni passo passo del manuale operativo e nell'Help online sono assegnati a tutti gli elementi delle finestre di dialogo. .

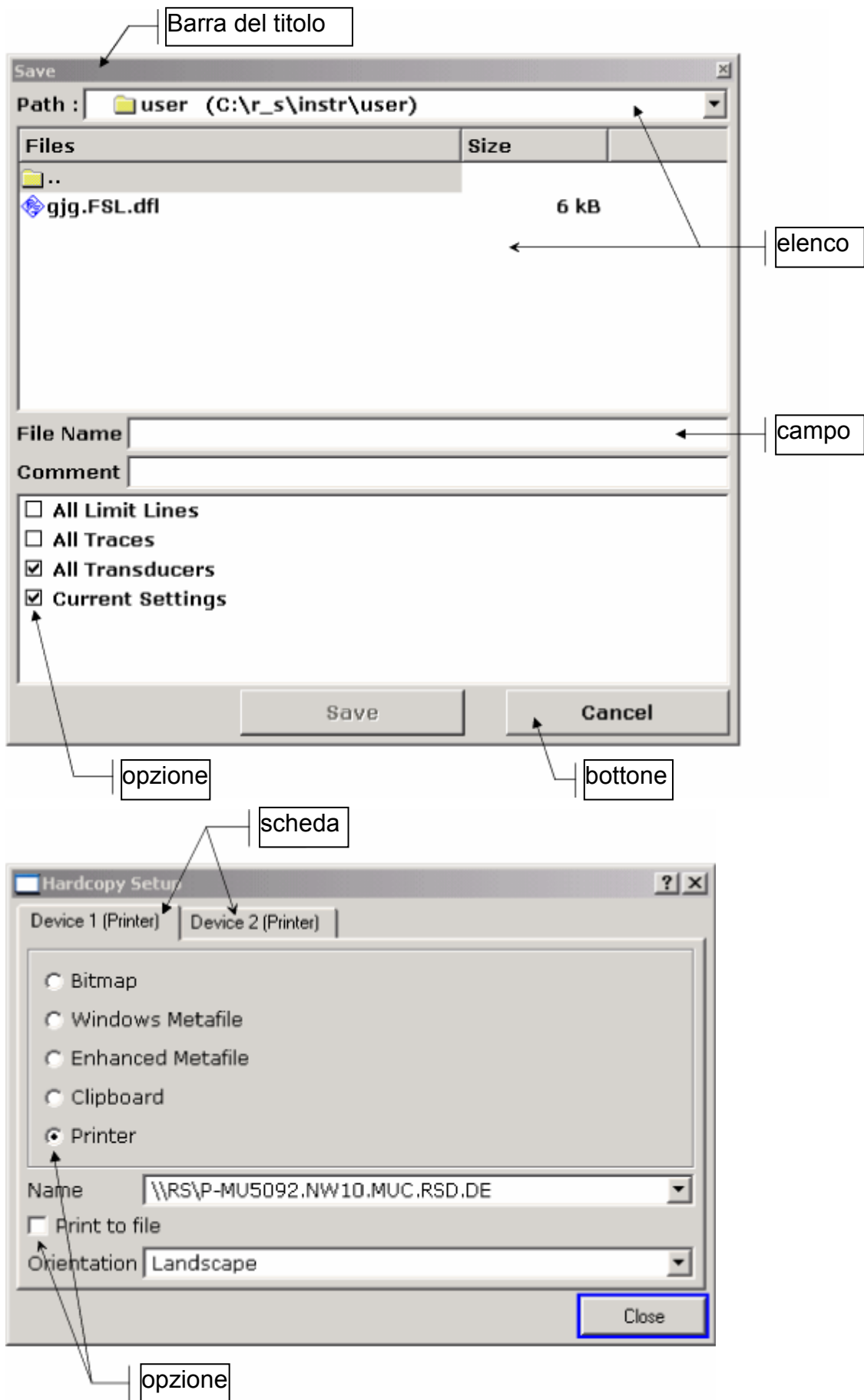


Fig. 4-2 Nomi convenzionali per le finestre di dialogo

Nell'interfaccia grafica utente il fuoco viene spostato mediante i tasti **FIELD LEFT** e **FIELD RIGHT** o la manopola rotante. L'area focalizzata è evidenziata da un contorno blu (vedere Fig. 4-3). Se tale area è formata da più elementi, ad es. elenchi di opzioni o tabelle, si deve entrare nel modo edit per poter eseguire cambiamenti. Un'area focalizzata in modo edit è evidenziata da un contorno blu tratteggiato (vedere Fig. 4-4).

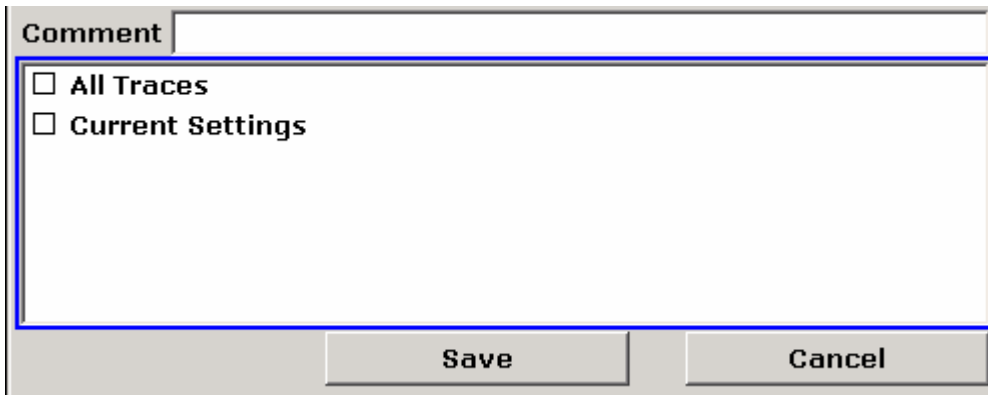


Fig. 4-3 Area focalizzata

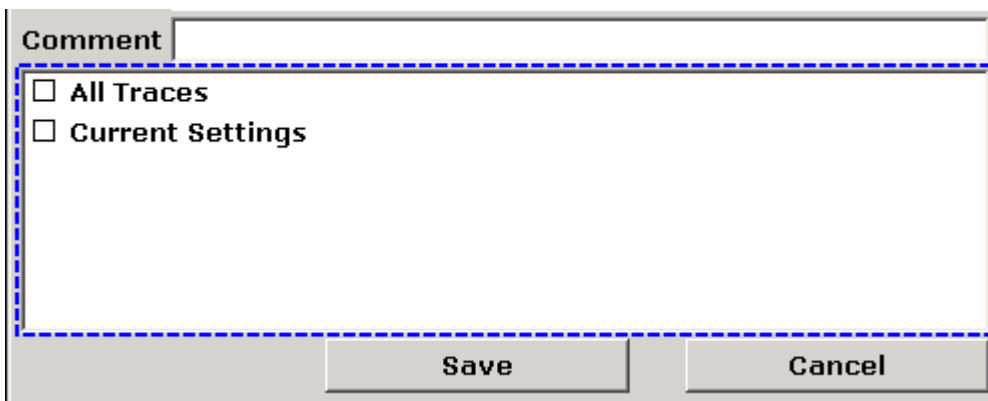


Fig. 4-4 Area focalizzata in modo edit

Usando i tasti **FIELD LEFT** e **FIELD RIGHT** per spostare il fuoco, tutte le aree focalizzate sono automaticamente in modo edit, se disponibile. Se si usa la manopola rotante per spostare il fuoco, il passaggio al modo edit (se esiste, vedere sopra) è necessariamente manuale. Per passare al modo edit premete la manopola o il tasto **ENTER**. Per uscire dal modo edit premete il tasto **ESC**.

1. Per editare parametri alfanumerici usate la tastiera. Per i dettagli vedere "Per inserire parametri numerici" e "Per inserire parametri alfanumerici". Se editate un campo, il modo edit viene automaticamente attivato quando iniziate a digitare sulla tastiera.
2. Per spostare il fuoco sul successivo elemento dell'interfaccia (ad es. campo, opzione, elenco) premete il tasto **FIELD RIGHT** o, se il modo edit non è attivato, ruotate la manopola verso destra.
3. Per spostare il fuoco sul precedente elemento dell'interfaccia premete il tasto **FIELD LEFT** o, se il modo edit non è attivato, ruotate la manopola verso sinistra.
4. Per selezionare o deselezionare un'opzione:
  - Se l'area focalizzata contiene più di una opzione ed il modo edit non è attivo, passate al modo edit.

- Scorrete la lista delle opzioni usando i tasti cursore o la manopola (solo per spostamenti verticali). Finché l'opzione che desiderate attivare o disattivare non è evidenziata.
  - Premete la manopola, il tasto **ENTER** o il tasto **CHECKMARK** per confermare la scelta.  
L'opzione viene attivata o disattivata a seconda del suo stato precedente.
  - Per uscire dal modo edit premete il tasto **ESC**.
5. Per aprire un elenco a caduta, premete il tasto **ENTER** o la manopola. Una volta aperta, la lista si trova in modo edit.
  6. Per selezionare un elemento senza aprire l'elenco a caduta, usate i tasti cursore per sfogliare la lista.
  7. Per selezionare un elemento della lista:
    - Se il modo edit non è attivo, passate al modo edit.
    - Scorrete la lista mediante i tasti cursore o la manopola finché l'elemento dell'elenco che desiderate non è evidenziato.
    - Confermate la scelta premendo la manopola o il tasto **ENTER**.  
L'elenco a caduta eventualmente aperto viene chiuso.
  8. Per passare da una cartella alla seguente premete il tasto **NEXT TAB** o la manopola per entrare nel modo edit ed usate la manopola.
  9. Per premere un bottone in una finestra di dialogo:
    - Mediante i tasti **FIELD RIGHT**, **FIELD LEFT** o la manopola portate il fuoco sul bottone desiderato.
    - Confermate la scelta premendo la manopola o il tasto **ENTER**.
  10. Per chiudere la finestra di dialogo ed accettare i cambiamenti premere il bottone **OK**.
  11. Per chiudere la finestra di dialogo e non accettare i cambiamenti premere il tasto **ESC** o il bottone **Cancel**.

## Particolarità nelle finestre di dialogo Windows

In certe occasioni, ad es. se volete installare una stampante, operate entro finestre di dialogo originali Windows. In queste finestre il navigatore si comporta in modo diverso rispetto a quello a cui siete abituati dalle applicazioni dell'R&S FSL. Quello che segue è un elenco delle più importanti differenze e di utili suggerimenti:

- La manopola non agisce. Non usatela.
- Se volete attivare o disattivare opzioni, usate il tasto **CHECKMARK** e non il tasto **ENTER**.
- Per focalizzare la barra dei menu premete il tasto **MENU**. Aprite il menu col tasto **ENTER** e scorrete i comandi mediante i tasti cursore.
- Per passare dall'uno all'altro dei programmi in esecuzione sotto Windows (sotto Windows compaiono nella barra dei programmi), premete la combinazione di tasti **MENU+FIELD RIGHT**.
- Per passare da una scheda all'altra, premete il tasto **NEXT TAB** come nelle applicazioni dell'R&S FSL.

## Come usare il sistema di help

Per ciascun softkey è disponibile un help sensibile al contesto. Inoltre il sistema di help mette a disposizione una sommario per accedere ad informazioni non correlate al contesto.

### Per richiamare help sensibile e non sensibile al contesto

1. Premete il tasto **HELP** sul pannello frontale per far comparire la finestra di dialogo di help.

Compare la cartella **View** della finestra di dialogo dell'help. Viene mostrato un testo contenente informazioni relative al menu corrente o alla finestra di dialogo aperta e relativa funzione.

La finestra di dialogo dell'help contiene quattro cartelle: **Contents**, **View**, **Index** e **Zoom**. Per spostarsi tra di loro usate il tasto **NEXT TAB**.

2. Se l'help è già aperto, premete il softkey per il quale desiderate informazioni.  
Compare un testo contenente le informazioni relative al softkey ed alla sua funzione.
3. Se un softkey apre un submenu e premete nuovamente il softkey, compare il submenu del softkey.

### Per navigare nel sommario

1. Per spostarsi tra gli elementi del sommario mostrati, usate i tasti **UPARROW** e **DNARROW**. Elementi che contengono ulteriori elementi sono contrassegnati da un segno più.
2. Per aprire elementi del sommario di un livello inferiore, premete il tasto **RIGHTARROW**.
3. Per chiudere elementi del sommario di un livello inferiore, premete il tasto **LEFTARROW**.
4. Per passare al livello immediatamente superiore, premete il tasto **LEFTARROW**.
5. Per mostrare un testo di help, premete il tasto **ENTER**.  
Viene mostrata la cartella **View** con il testo di help corrispondente.
6. Per passare alla cartella successiva, premete il tasto **NEXT TAB**.

### Per navigare tra gli argomenti dell'help (con i tasti del frontale)

1. Per scorrere le pagine, usate la manopola o i tasti cursore.
2. Per passare da un collegamento al successivo, premete il tasto **FIELD RIGHT**.
3. Per passare da un collegamento al precedente, premete il tasto **FIELD LEFT**.
4. Per saltare all'argomento collegato, premete il tasto **ENTER**.
5. Per saltare all'argomento precedente, premete il tasto **BACK**.

**Per cercare un argomento**

1. Passate alla cartella **Index** usando il tasto **NEXT TAB**.
2. Inserite il primo carattere dell'argomento di vostro interesse.  
Vengono mostrati gli argomenti che iniziano con tale carattere.
3. Spostate il fuoco col tasto **FIELD RIGHT**.
4. Selezionate una adatta parola chiave usando i tasti **UPARROW** o **DNARROW** o la manopola.
5. Premete il tasto **ENTER** per far comparire il testo dell'help.  
Viene mostrata la cartella **View** con il testo di help corrispondente.

**Per cambiare lo zoom**

1. Passate alla cartella **Zoom** usando il tasto **NEXT TAB**.
2. Impostate lo zoom mediante la manopola. Sono disponibili quattro impostazioni:1 ... 4.  
La dimensione minima corrisponde a 1, la massima a 4.

**Per chiudere la finestra di help**

- Premete il tasto **ESC** o un tasto sul pannello frontale.

## 5 Esempi di misure fondamentali

Gli esempi di misure presentati in questo capitolo hanno lo scopo di introdurre all'uso dell'R&S FSL. Per applicazioni avanzate vedere il capitolo 1 del manuale operativo sul CD. Sono compresi i seguenti argomenti:

- Misure di armoniche ad alta sensibilità
- Separare segnali mediante scelta opportuna della larghezza di banda di risoluzione
- Misure d'intermodulazione
- Misura di segnali nei pressi del rumore
- Misura della densità di potenza di rumore
- Misura del rumore in un canale di trasmissione
- Misura del rumore di fase
- Misura della potenza sul canale e sul canale adiacente

Per una descrizione più dettagliata delle operazioni fondamentali, ad es. selezione dei menu ed impostazione dei parametri, vedere il capitolo 4 "Operazioni fondamentali".

## Misura di un segnale sinusoidale

Una delle più comuni misure effettuabili mediante un analizzatore di spettro è la determinazione del livello e della frequenza di un segnale. Misurando un segnale non conosciuto potete iniziare dall'impostazione predefinita.



Se ci si aspettano o sono possibili livelli superiori a +30 dBm (=1 W), si deve inserire un attenuatore di potenza prima dell'ingresso RF. In mancanza di ciò, livelli di segnale superiori a 30 dBm possono danneggiare l'attenuatore RF o il mixer d'ingresso. Va considerata la potenza totale di tutti i segnali presenti in ingresso.

Negli esempi che seguono quale sorgente di segnale viene usato un generatore di segnali..

### Setup di test:

- Collegate l'uscita RF del generatore di segnali all'ingresso RF dell'R&S FSL.

### Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):

Frequenza: 128 MHz  
Livello: -30 dBm

## Misura del livello e della frequenza usando i marker

Il livello e la frequenza di un segnale sinusoidale possono essere facilmente misurati usando la funzione marker. L'R&S FSL mostra sempre ampiezza e frequenza in corrispondenza del marker. L'incertezza nella misura della frequenza è determinata dal riferimento di frequenza dell'R&S FSL, dalla risoluzione dell'indicazione della frequenza del marker e dalla risoluzione dello schermo.

### Procedura:

1. Resettate lo strumento.
  - Premete il tasto **PRESET**.
2. Collegate il segnale da misurare all'ingresso RF INPUT dell'analizzatore sul pannello frontale dello strumento.
3. Impostate la frequenza centrale su 128 MHz.
  - Premete il tasto **FREQ**.  
Compare la finestra di dialogo per la frequenza centrale.
  - Nella finestra di dialogo inserite **128** mediante la tastiera numerica e confermate l'inserimento col tasto **MHz**.



4. Riducete lo span di frequenza ad 1 MHz.
  - Premete il tasto **SPAN**.
  - Nella finestra di dialogo inserite *1* mediante la tastiera numerica e confermate l'inserimento col tasto **MHz**.



Una volta definito lo span di frequenza, la larghezza di banda di risoluzione, quella video e la durata dello sweep vengono impostate automaticamente in quanto tali funzioni sono definite come funzioni accoppiate nell'impostazione predefinita.

5. Misurate il livello e la frequenza usando il marker e leggete i risultati sullo schermo.
  - Premete il tasto **MKR**.

Il marker viene attivato e posizionato automaticamente sul massimo della traccia.



Quando un marker viene attivato, esso esegue automaticamente la funzione ricerca del picco (come mostrato nell'esempio).

Se un marker era già attivato, dovete premere il softkey il **Peak** nel menu marker-> per portare il marker attivo corrente sul massimo del segnale sul display.

I valori di livello e frequenza misurati dal marker compaiono nel campo relativo nella parte alta dello schermo. Essi possono essere considerati i risultati della misura.

```
M1[1]          -30.00 dBm
128.000000000 MHz
```

L'intestazione del campo indica il numero del marker (Marker 1) e la traccia sulla quale il marker è collocato ([1] = Traccia 1).

## Aumentare la risoluzione in frequenza

La risoluzione in frequenza del marker è definita dalla risoluzione dei pixel della traccia. Una traccia usa 501 pixel, cioè quando lo span di frequenza è 1 MHz, ciascun pixel corrisponde ad uno span di ca. 2 kHz. Ciò corrisponde ad un'incertezza massima di  $\pm 1$  kHz.

Potete aumentare la risoluzione dei pixel della traccia riducendo lo span di frequenza

- Ridurre lo span di frequenza a 10 kHz.
  - Premete il tasto **SPAN**.
  - Nella finestra di dialogo inserite *10* mediante la tastiera numerica e confermate l'inserimento col tasto **kHz**.

Il generatore di segnali viene misurato con uno span di 10 kHz. La risoluzione dei pixel della traccia è ora di ca. 20 Hz (span di 10 kHz / 501 pixel), cioè la precisione della frequenza del marker aumenta a ca.  $\pm 10$  Hz.

## Impostazione del livello di riferimento

Negli analizzatori di spettro il livello di riferimento è il livello del limite superiore del diagramma. Per ottenere la massima dinamica possibile per la misura dello spettro, utilizzate l'intero span di livello dell'analizzatore. In altre parole il massimo livello presente nel segnale va posto sul limite superiore del diagramma (=livello di riferimento) o immediatamente al di sotto.



Se il livello di riferimento selezionato è inferiore al livello massimo presente nel segnale, il percorso del segnale nell'R&S FSL verrà sovraccaricato.

In tal caso nella parte sinistra del diagramma comparirà il messaggio **IFOVL**.

Nell'impostazione predefinita il livello di riferimento è -20 dBm. Se il segnale d'ingresso è -30 dBm, il livello di riferimento può essere abbassato di 10 dB senza causare sovraccarico del percorso del segnale.

### 1. Riducete il livello di riferimento di 10 dB.

- Premete il tasto **AMPT**.

Nella barra dei softkey compare il menu dell'ampiezza. Il softkey **Ref Level** è evidenziato in rosso per indicare che è attivato per l'inserimento di dati. Si apre anche la finestra di dialogo per il livello di riferimento e mostra il valore di -20 dBm.

- Nella finestra di dialogo inserite 30 mediante la tastiera numerica e confermate l'inserimento col tasto **-dBm**.

Il livello di riferimento è impostato a -30 dBm. Il massimo della traccia si trova vicino al massimo del reticolo di misura. Ciononostante l'aumento nel rumore sul display non è rilevante. Pertanto la distanza tra massimo del segnale ed il rumore (=dinamica) è aumentata.

### 2. Impostare il livello del marker quale livello di riferimento

Il marker può essere usato anche per portare il valore massimo della traccia sul massimo del reticolo. Se il marker si trova sul massimo della traccia (come nell'esempio), il livello di riferimento può essere spostato sul livello del marker come segue:

- Premete il tasto **MKR →**.
- Premete il softkey **Peak**.
- Premete il softkey **Ref Lvl=Mkr Lvl**.

Il livello di riferimento viene posto uguale a quello misurato nel punto dove è collocato il marker.

In tal modo l'impostazione del livello di riferimento è ridotta alla pressione di due tasti.

## Misura della frequenza del segnale usando il contatore di frequenza

Il contatore di frequenza incorporato rende possibile una misura della frequenza più accurata di quella effettuata col marker. Lo sweep di frequenza viene arrestato sul marker e l'R&S FSL misura la frequenza del segnale nella posizione del marker. .

Nell'esempio che segue viene mostrata la frequenza del generatore a 128 MHz, usando il marker.

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.  
L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate frequenza centrale e span.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *128 MHz*.  
La frequenza centrale dell'R&S FSL viene impostata su 128 MHz.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *1 MHz*.  
Lo span di frequenza dell'R&S FSL viene impostato su 1 MHz.
3. Attivate il marker
  - Premete il tasto **MKR**.  
Il marker viene attivato e posizionato sul massimo del segnale. Nel relativo campo compaiono livello e frequenza del marker.
4. Attivate il contatore di frequenza.
  - Nel menu marker premete il softkey **Sig Count On/Off**.  
Il risultato del contatore di frequenza compare con la risoluzione selezionata nell'area dei marker nella parte alta dello schermo.

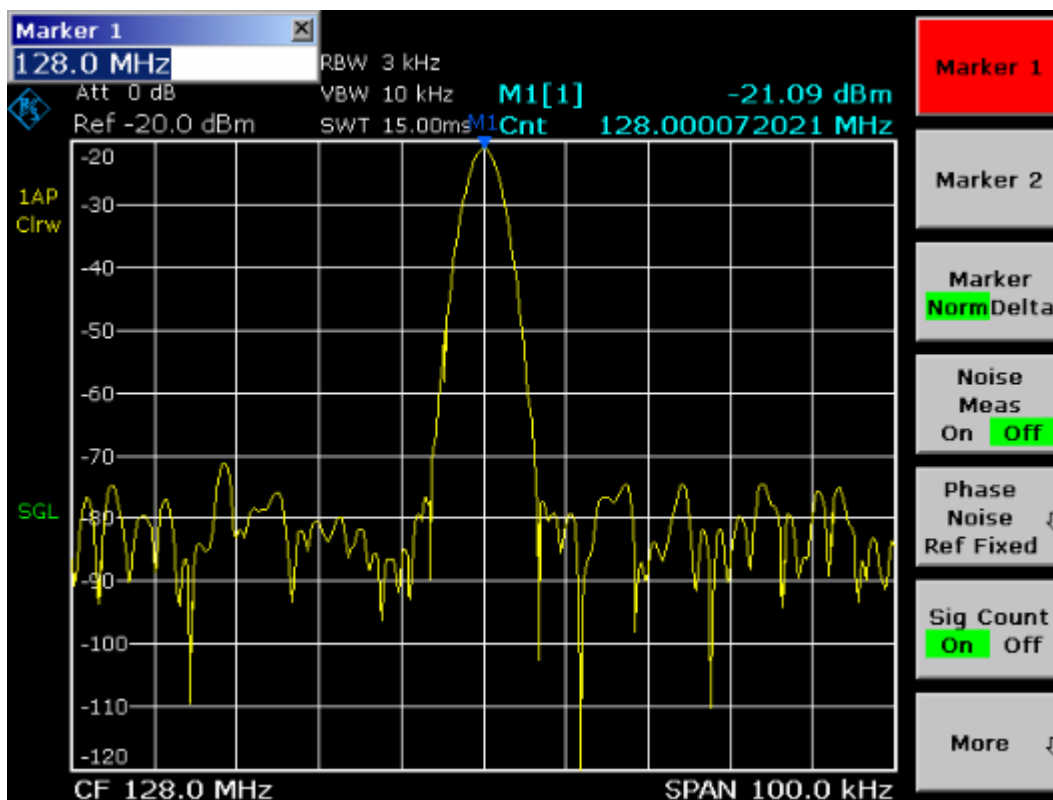


Fig. 5–1 Misura della frequenza col contatore



Per ottenere un risultato corretto quando si misura la frequenza col contatore interno si richiede che sia presente un segnale RF sinusoidale o una riga spettrale. Il marker deve essere almeno 25 dB sopra il livello del rumore per assicurare la precisione di misura specificata.

## Misura di armoniche di un segnale sinusoidale

La misura di armoniche di un segnale è un compito molto comune che può essere eseguito in modo ottimale usando un analizzatore di spettro.

Nell'esempio che segue viene nuovamente usato il segnale del generatore a 128 MHz e -20 dBm.

### Misura dell'attenuazione della prima e seconda armonica di un segnale

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.
  - L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate la frequenza di start a 100 MHz e quella di stop a 400 MHz.
  - Premete il tasto **FREQ**.
  - Premete il softkey **Start** ed inserite *100 MHz*.
  - Premete il softkey **Stop** ed inserite *400 MHz*.
  - L'R&S FSL mostra la fondamentale e la prima e la seconda armonica del segnale.
3. Per mediare (ridurre) il rumore, riducete la larghezza di banda video.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Video BW Manual** ed inserite *100 kHz*.
4. Attivate il marker.
  - Premete il Tasto **MKR**.
  - Il marker 1 viene attivato e posizionato sul massimo del segnale (fondamentale 128 MHz). Nel relativo campo compaiono livello e frequenza del marker.
5. Attivate il delta marker e misurate l'attenuazione delle armoniche.
  - Nel menu marker premete il softkey **Marker 2**.
  - Il marker 2 viene attivato come delta marker (D 2 [1]). Esso viene automaticamente posizionato sull'armonica di maggior livello del segnale. Nell'area dei marker nella parte alta dello schermo compaiono offset di frequenza e di livello riferiti al marker 1.

- Nel menu marker premete il softkey **More** ↓ e successivamente il softkey **Marker 3**.

Il marker 3 viene attivato come delta marker (D 3 [1]). Esso viene automaticamente posizionato sulla successiva armonica di maggior livello del segnale. Nell'area dei marker nella parte alta dello schermo compaiono offset di frequenza e di livello riferiti al marker 1 (vedere Fig. 5–2).

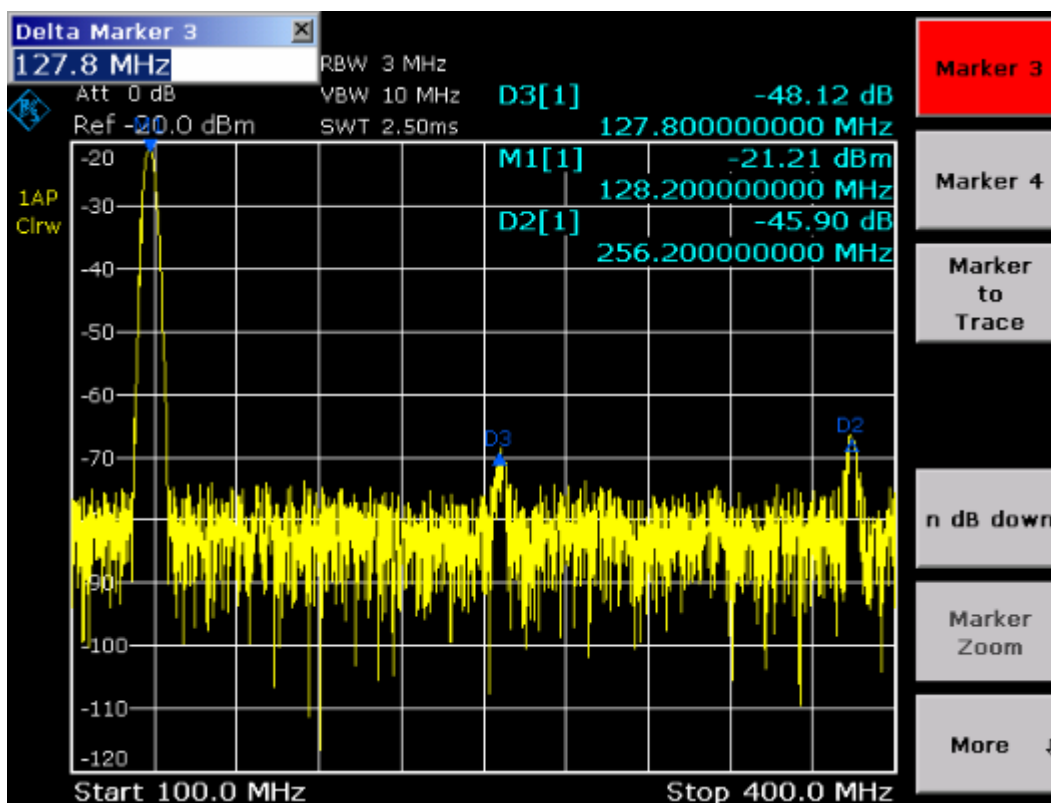


Fig. 5–2 Misura dell'attenuazione delle armoniche. I delta marker D2 [1] e D3 [1] mostrano l'offset della prima e della seconda armonica rispetto alla fondamentale.

## Riduzione del rumore

L'analizzatore di spettro mette a disposizione tre modi per differenziare le armoniche di un segnale dal rumore:

- Riduzione della larghezza di banda video
- Media delle tracce
- Riduzione della larghezza di banda di risoluzione

La riduzione della larghezza di banda video e la media delle tracce causa la riduzione del rumore proveniente dall'analizzatore o dal DUT, a seconda di quale componente è maggiore. Entrambi i metodi riducono l'incertezza della misura in particolare nel caso di bassi rapporti segnale/rumore, in quanto il segnale di misura viene separato dal rumore.

1. Riduzione del rumore mediante riduzione della larghezza di banda video.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Video BW Manual**.

- Mediante la manopola (rotazione antioraria), riducete la larghezza di banda video ad 1 kHz (ad es.) o inserite 1 kHz.

Ciò causa un'evidente riduzione del rumore e la durata dello sweep aumenta a 200 ms. In altre parole chiaramente la misura richiederà un tempo maggiore. La larghezza di banda video indicata sul display è contrassegnata da un asterisco (\*VBW) per indicare che non è più accoppiata alla larghezza di banda di risoluzione (vedere Fig. 5–3).

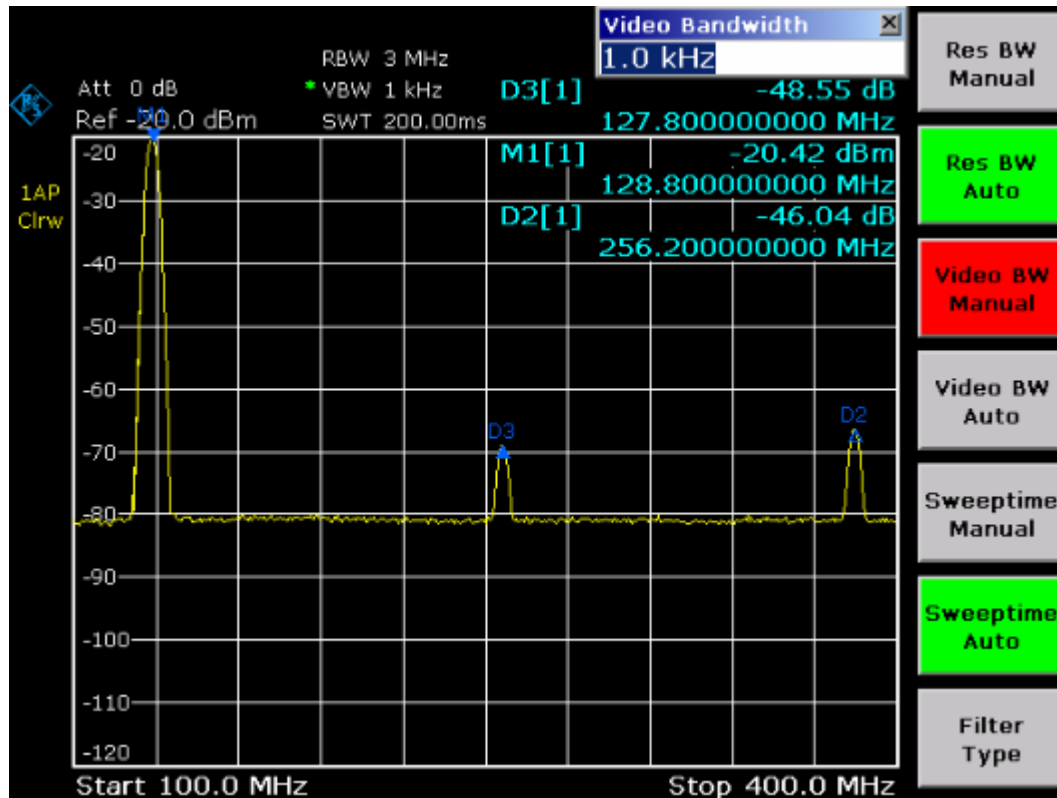


Fig. 5–3 Soppressione del rumore nella misura delle armoniche mediante riduzione della larghezza di banda video

- Ripristino dell'accoppiamento della larghezza di banda video alla larghezza di banda di risoluzione.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Video BW Auto**.
- Riduzione del rumore mediante media della curva.
  - Premete il tasto **TRACE**.
  - Premete il softkey **Trace Mode**.
  - Premete la softkey **Average**.

La componente di rumore della traccia viene attenuata facendo la media su 10 tracce successive.
- Disattivazione della media sulle tracce.
  - Premete la softkey **Average**.

- Premere la softkey **Clear Write**.
5. Riduzione del rumore riducendo la larghezza di banda di misura.  
Il rumore viene ridotto proporzionalmente alla riduzione della larghezza di banda di risoluzione, cioè la riduzione di quest'ultima di un fattore 10, riduce dello stesso fattore (che corrisponde a 10 dB) il rumore. L'ampiezza di segnali sinusoidali non viene influenzata dalla riduzione della larghezza di banda di risoluzione.
6. Impostate la larghezza di banda di risoluzione a 10 kHz.
- Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *10 kHz*.
- Il rumore diminuisce di ca. 25 dB rispetto all'impostazione precedente. Poiché la larghezza di banda video è accoppiata a quella di risoluzione, essa viene ridotta a 30 kHz in proporzione alla larghezza di banda di risoluzione. Ciò provoca l'aumento della durata dello sweep a 3.0 secondi.
7. Reset della larghezza di banda di risoluzione (accoppiamento allo span)
- Nel menu larghezza di banda, premete il softkey **Res BW Auto**.

## Misure di spettri di segnale con segnali multipli

### Separazione di segnali selezionando la larghezza di banda di risoluzione

Una caratteristica fondamentale di un analizzatore di spettro è la capacità di separare le componenti spettrali di insiemi di segnali. La risoluzione alla quale le singole componenti possono essere separate è determinata dalla larghezza di banda di risoluzione. La selezione di una larghezza di banda di risoluzione troppo grande può rendere impossibile la distinzione tra componenti spettrali, cioè esse vengono mostrate come una singola componente.

Un segnale RF sinusoidale viene mostrato mediante la curva caratteristica passa banda del filtro di risoluzione (RBW) impostato. La relativa larghezza di banda specificata è quella a 3 dB del filtro.

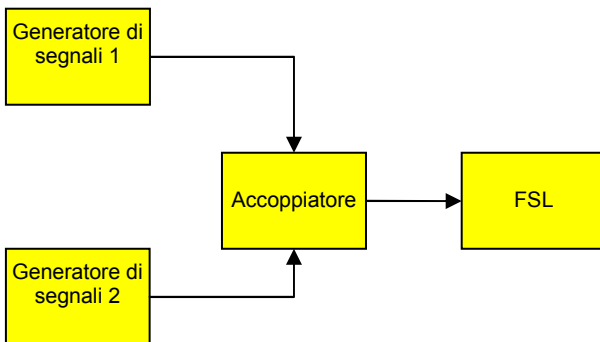
Due segnali di uguale ampiezza possono essere risolti se la larghezza di banda di risoluzione è minore o uguale alla distanza in frequenza dei segnali. Se la larghezza di banda di risoluzione è uguale alla distanza in frequenza dei segnali, il display dello spettro mostra una caduta di 3 dB esattamente al centro tra i due segnali. La riduzione della larghezza di banda di risoluzione aumenta la caduta del livello rendendo più evidenti i due segnali.

La maggiore risoluzione spettrale con larghezze di banda di risoluzione più strette è ottenuta a spese di una maggiore durata dello sweep a parità di span. La riduzione della larghezza di banda di risoluzione di un fattore 3 aumenta la durata dello sweep di un fattore 9.



## Separazione di due segnali ciascuno di livello $-30$ dBm con una differenza di frequenza di 30 kHz

### Setup di test:



### Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):

	Livello	Frequenza
Generatore di segnali 1	$-30$ dBm	128,00 MHz
Generatore di segnali 2	$-30$ dBm	128,03 MHz

### Procedura:

- Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.
  - L'R&S FSL assume lo stato di default.
- Impostate la frequenza centrale a 128.015 MHz e lo span a 300 kHz.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *128.015 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *300 kHz*.
- Impostate la larghezza di banda di risoluzione a 30 kHz e quella video a 1 kHz.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *30 kHz*.
  - Premete il softkey **Video BW Manual** ed inserite *1 kHz*.

I due segnali possono essere chiaramente distinti a causa della caduta di livello di 3 dB al centro dello schermo.



La larghezza di banda video è stata impostata ad 1 kHz per rendere chiaramente visibile la caduta di livello al centro tra i due segnali. Con larghezze di banda video maggiori, la tensione video risultante dalla rivelazione d'involuppo non è attenuata sufficientemente. Ciò provoca tensioni aggiuntive, visibili sulle tracce, nell'area di transizione tra i due segnali.

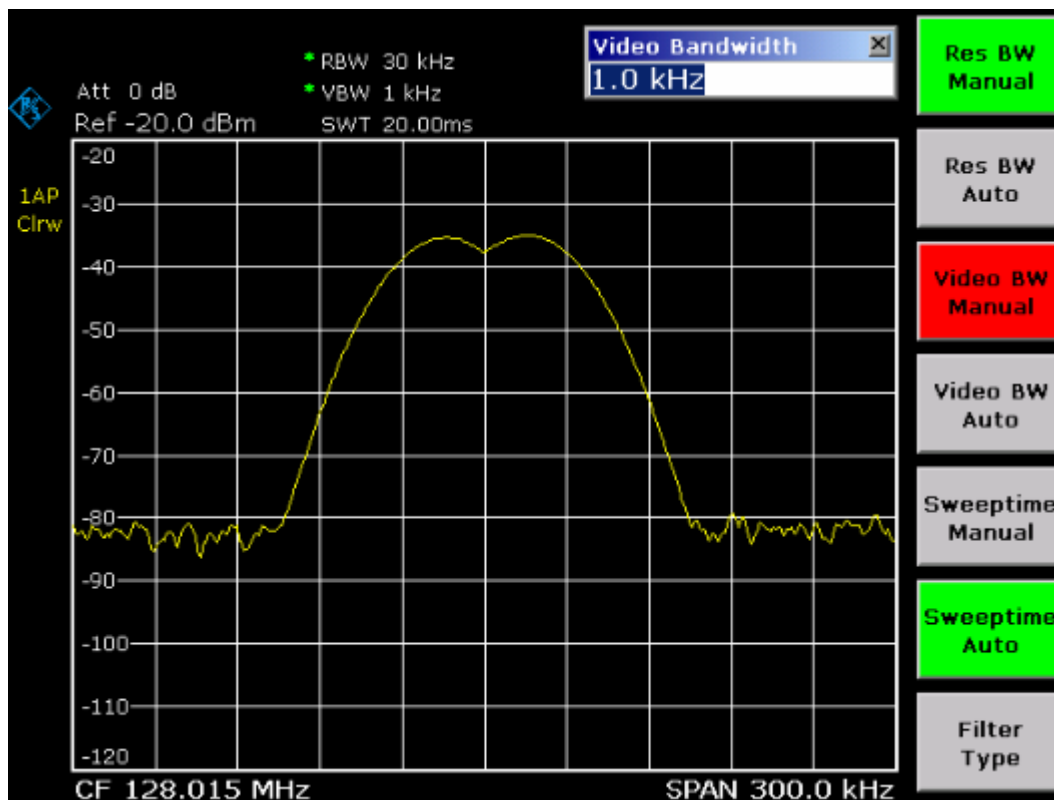


Fig. 5–4 Misura di due segnali sinusoidali RF di uguale livello mediante una larghezza di banda di risoluzione corrispondente alla differenza di frequenza dei segnali



La caduta di livello è situata al centro dello schermo solo se le frequenze dei generatori corrispondono esattamente a quelle del display dell'R&S FSL. A tale scopo le frequenze dell'R&S FSL e dei generatori devono essere sincronizzate.

4. Impostate la larghezza di banda di risoluzione a 100 kHz.
  - Nel menu larghezza di banda premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *100 kHz*.  
Non è più possibile distinguere i due segnali dei generatori.

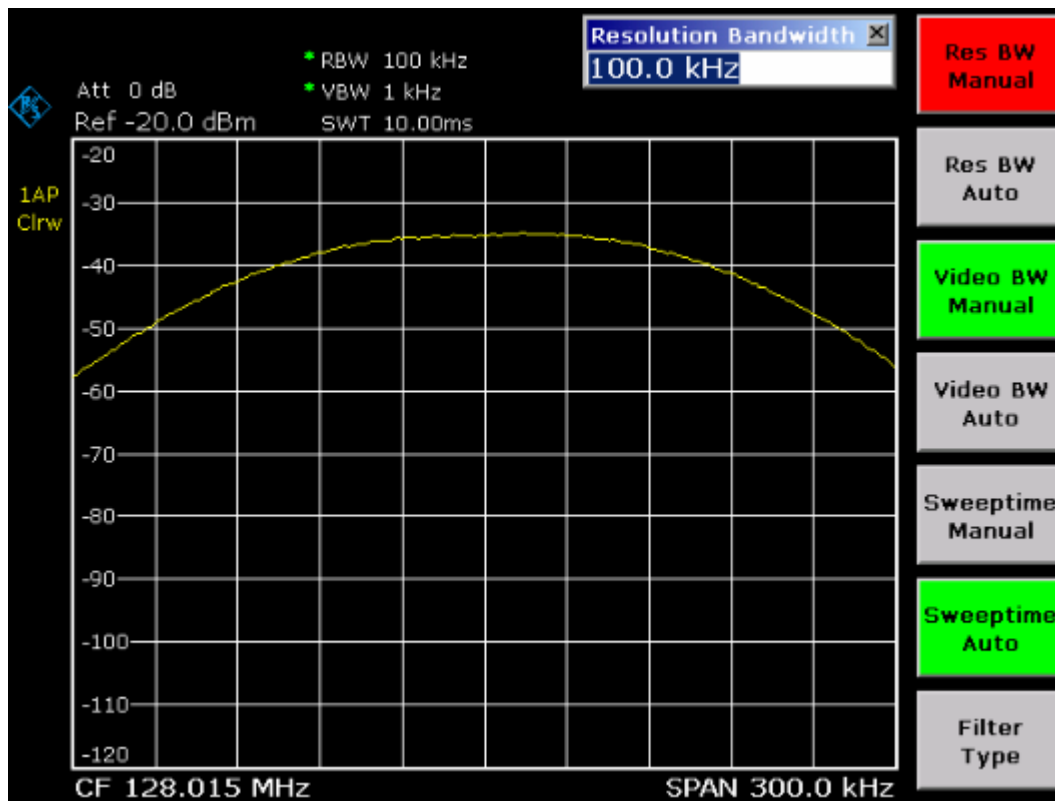


Fig. 5–5 Misura di due segnali sinusoidali RF di uguale livello mediante una larghezza di banda di risoluzione maggiore della differenza di frequenza dei segnali



La larghezza di banda di risoluzione (RBW) può essere nuovamente ridotta ruotando la manopola in senso antiorario, ottenendo in tal modo una maggiore risoluzione in frequenza.

##### 5. Impostate la larghezza di banda di risoluzione ad 1 kHz.

- Ruotate la manopola in senso antiorario finché l'indicazione di larghezza di banda di non è 1 kHz.

I segnali dei due generatori vengono mostrati con una maggiore risoluzione. Tuttavia la durata dello sweep è notevolmente maggiore (600 ms) poiché essa aumenta secondo la relazione  $1/RBW^2$ . Con larghezze di banda di risoluzione minori anche il rumore diminuisce (per una diminuzione della larghezza di banda di risoluzione di un fattore 10 il fondo di rumore diminuisce di 10 dB)..

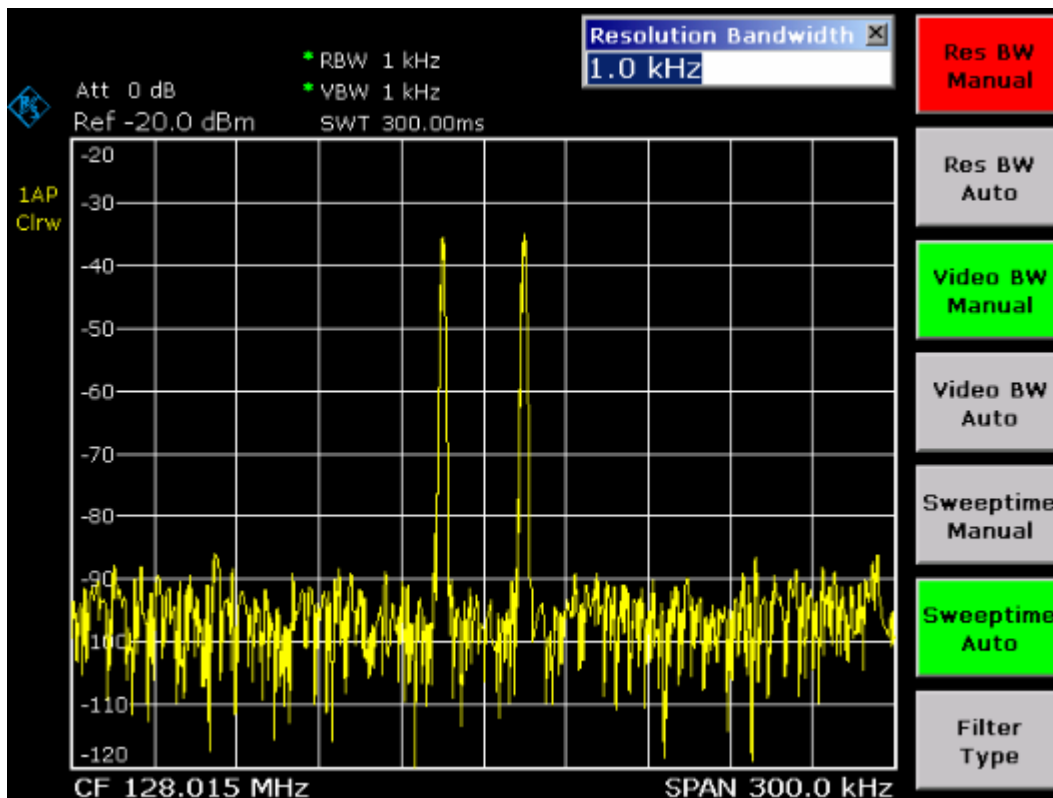


Fig. 5–6 Misura di due segnali sinusoidali RF di uguale livello mediante una larghezza di banda di risoluzione (1 kHz) chiaramente minore della differenza di frequenza dei segnali

#### 6. Attivate le larghezze di banda FFT.

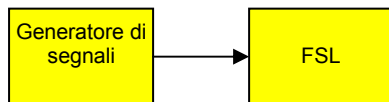
- Premete il softkey **Filter Type**.
- Nella finestra di dialogo **Filter Type** selezionate **FFT**.

Ora il filtraggio IF è effettuato usando l'algoritmo FFT. La durata dello sweep diminuisce in modo significativo da 600 ms a 15 ms (un fattore 40). Anche l'aggiornamento del display aumenta quasi dello stesso fattore.

## Misura della profondità di modulazione di una portante modulata in AM (Span > 0)

Nella rappresentazione spettrale le bande laterali AM possono essere risolte mediante una larghezza di banda stretta e possono essere misurate separatamente. Si può così misurare la profondità di modulazione di una portante modulata con un segnale sinusoidale. Poiché la dinamica di un analizzatore di spettro è molto ampia, si possono misurare con precisione anche profondità di modulazione estremamente piccole. A tale scopo l'R&S FSL mette a disposizione routine di misura che forniscono direttamente in forma numerica in % la profondità di modulazione. .

## Setup di test:



## Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&amp;S SMU):

Frequenza: 128 MHz  
 Livello: -30 dBm  
 Modulazione: 50 % AM, 10 kHz AF

## Procedura:

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.
  - L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate la frequenza centrale a 128 MHz e lo span a 50 kHz.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *128 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *50 kHz*.
3. Attivate la funzione marker per la misura di profondità di modulazione AM.
  - Premete il tasto **MEAS**.
  - Premete il softkey **AM Mod Depth**.

L'R&S FSL imposta automaticamente un marker sul segnale della portante nel centro del diagramma ed due delta marker rispettivamente sulla banda laterale AM inferiore e su quella superiore. L'R&S FSL calcola automaticamente la profondità di modulazione AM dalle differenze di livello tra i delta marker ed il marker principale e mostra il risultato in forma numerica nell'area dei marker.

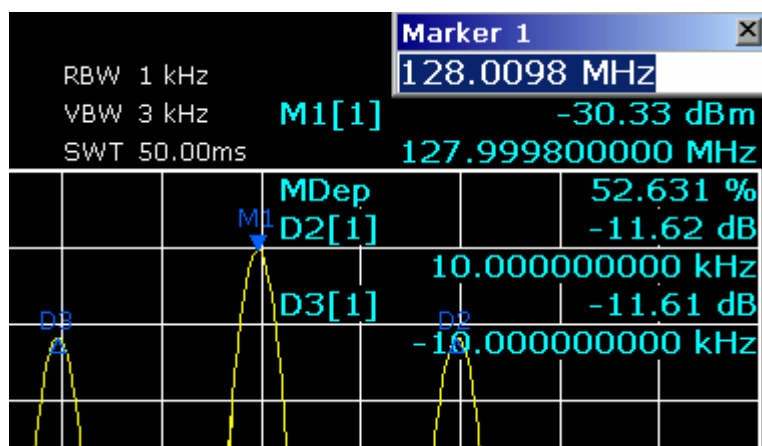


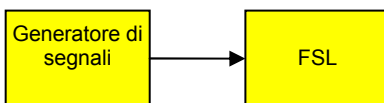
Fig. 5-7 Misura della profondità di modulazione AM. La profondità di modulazione è indicata come **MDEP**. La frequenza del segnale AF può essere ricavata dall'indicazione del delta marker.

## Misura di segnali modulati AM

L'analizzatore di spettro rivela il segnale RF d'ingresso e lo mostra come spettro d'ampiezza. Inoltre la rivelazione demodula i segnali modulati in AM. La tensione AF può essere mostrata con span zero se le bande laterali di modulazione cadono entro la larghezza di banda di risoluzione. .

### Display dell'AF di un segnale modulato in AM (Span zero)

#### Setup di test:



#### Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):

Frequenza: 128 MHz  
Livello: -0 dBm  
Modulazione: 50 % AM, 1 kHz AF

#### Procedura:

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.
  - L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate la frequenza centrale a 128 MHz e lo span a 0 Hz.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *128 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *0 Hz* o premete il softkey **Zero Spanb** e le unità in Volt.
3. Impostate il livello di riferimento a +6 dBm e la caratteristica del display su lineare.
  - Premete il tasto **AMPT** ed inserite *6 dBm*.
  - Premete il softkey **Range Linear**.
  - Premere la softkey **More**
  - Premere la softkey **Unit** e selezionare Volt
4. Trigger in risposta al segnale AF usando il trigger video per produrre un'immagine stazionaria.
  - Premete il tasto **TRIG**.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Source** e selezionate **Video** mediante i tasti cursore.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Livello** ed inserite *50%*.

Il livello di trigger compare come una riga orizzontale che attraversa l'intero grafico. L'R&S FSL mostra il segnale AF a 1 kHz come immagine statica a span zero. Si può ascoltare la AF mediante una cuffia.

5. Attivate il demodulatore AM interno.

- Premete il tasto **MKR**.
- Premete il softkey **More** ↓.
- Premete il softkey **Marker Demod**.

L'R&S FSL automaticamente attiva il demodulatore AM audio ed apre la finestra di dialogo edit **Volume** per la regolazione del volume. In cuffia si può ascoltare un tono a 1 kHz.

## Misure a span zero

Nel caso di sistemi di trasmissione radio che usano metodi TDMA (ad es. GSM o IS136), la qualità della trasmissione è determinata non solamente dalle caratteristiche spettrali ma anche da quella a span zero. A ciascun utente è assegnata una determinata finestra temporale (timeslot) in quanto diversi utenti utilizzano la stessa frequenza. Il funzionamento senza inconvenienti è assicurato solo se tutti gli utenti si attengono strettamente ai rispettivi timeslot. .

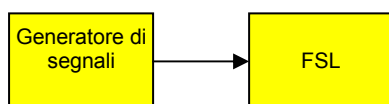
Sono importanti sia la potenza durante la fase di trasmissione che il timing e la durata del pacchetto (burst) ed i tempi di salita e discesa del burst.

## Misura delle caratteristiche di potenza di segnali burst

Per la misura della potenza a span zero, l'R&S FSL mette a disposizione funzioni di facile impiego che misurano la potenza in un intervallo di tempo predefinito. .

### Misura della potenza di un burst GSM durante la fase attiva

**Setup di test:**



**Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):**

Frequenza: 890 MHz  
Livello: 0 dBm  
Modulazione: GSM, un timeslot attivato

**Procedura:**

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default..
  - Premete il tasto **PRESET**.

L'R&S FSL assume lo stato di default.

2. Impostate la frequenza centrale a 890 MHz, lo span a 0 Hz e la larghezza di banda di risoluzione a 1 MHz.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *890 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *0 Hz*, o premete il softkey **Zero Span**.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *1 MHz*.

3. Impostate il livello di riferimento dell'R&S FSL su 10 dBm (= Livello del generatore di segnali +10 dB).
  - Premete il tasto **AMPT** ed inserite *10 dBm*.

4. Impostate la durata dello sweep su 1 ms.
  - Premete il tasto **SWEEP**.
  - Premete il softkey **Sweeptime Manual** ed inserite *1 ms*.

L' R&S FSL mostra sullo schermo un'immagine instabile del burst.

5. Mediante il trigger video impostate il trigger sul fianco di salita del burst.
  - Premete il tasto **TRIG**.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Source** e selezionate **Video** mediante i tasti cursore.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Livello** ed inserite *70%*.

L'R&S FSL mostra un'immagine statica con il burst GSM all'inizio della traccia. Il livello di trigger compare nel grafico come riga orizzontale etichettata col livello assoluto.

6. Configurate la misura di potenza in span zero.
  - Premete il tasto **MEAS**.
  - Premete il softkey **Time Domain Power** per aprire il submenu.
  - Commutate il softkey **Limits** su **On**.
  - Premete il softkey **Left Limit**.
  - Ruotando la manopola in senso orario spostate la riga verticale all'inizio del burst.
  - Premete il softkey **Right Limit**.
  - Ruotando la manopola in senso antiorario spostate la seconde riga verticale alla fine del burst.

L' R&S FSL mostra la potenza (media) durante la fase di attivazione del burst.



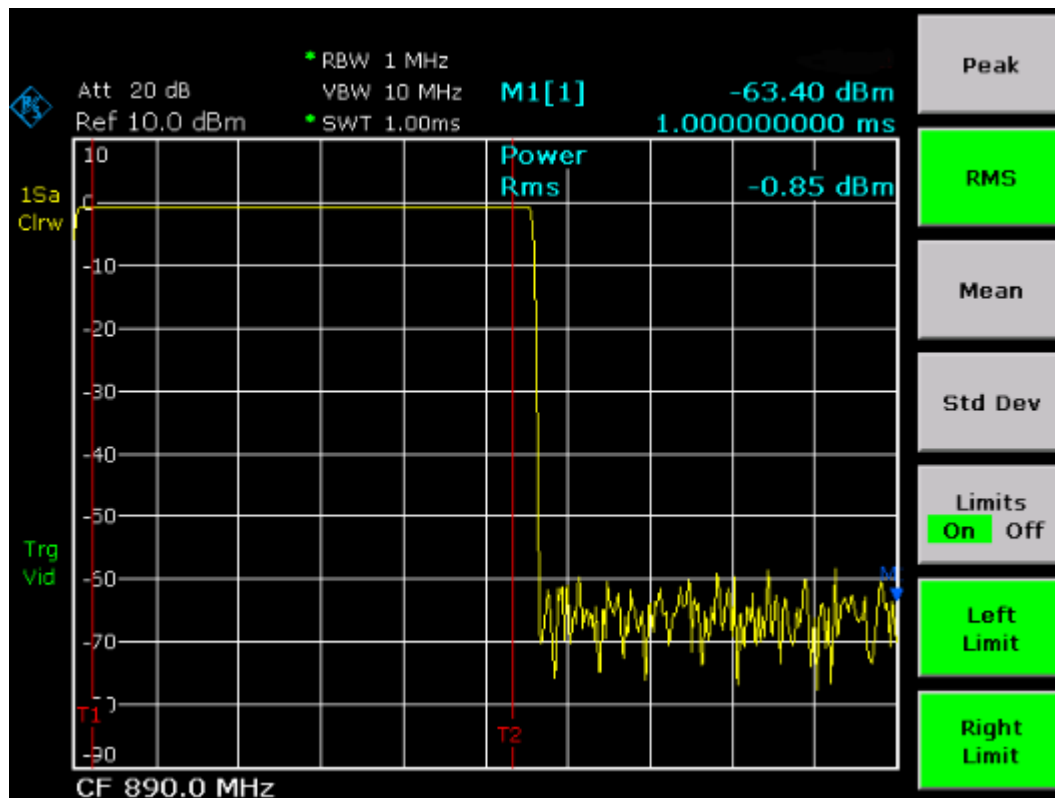
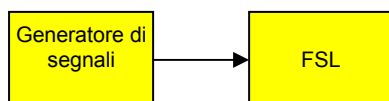


Fig. 5–9 Misura della potenza media durante il burst di un segnale GSM

### Misure dei fianchi di un burst GSM mediante alta risoluzione temporale

Grazie all'alta risoluzione temporale dell'R&S FSL a span zero, i fianchi dei burst TDMA possono essere misurati con precisione. I fianchi possono essere spostati sullo schermo usando l'offset del trigger.

#### Setup di test:



#### Impostazioni del generatore di segnali (ad es.R&S SMU):

Frequenza: 890 MHz  
 Livello: 0 dBm  
 Modulazione: GSM, un timeslot attivato

**Procedura:**

La misura è basata sulle impostazioni dell'esempio precedente per la misura della potenza del GSM durante la fase attiva.

1. Disattivate la misura di potenza.
  - Premete il tasto **MEAS**.
  - Premete il softkey **All Functions Off**.
2. Aumentate la risoluzione temporale a 100  $\mu$ s.
  - Premete il tasto **SWEEP**.
  - Premete il softkey **Sweeptime Manual** ed inserite 100  $\mu$ s.
3. Usando il softkey trigger spostate il fianco di salita del burst GSM al centro dello schermo.
  - Premete il tasto **TRIG**.
  - Premete il softkey **Trigger Offset**.
  - Ruotando in senso antiorario la manopola spostate l'offset del trigger finché il fianco del burst non può essere visto al centro dello schermo, o inserite  $-50 \mu$ s.

L' R&S FSL mostra il fianco di salita del burst GSM.

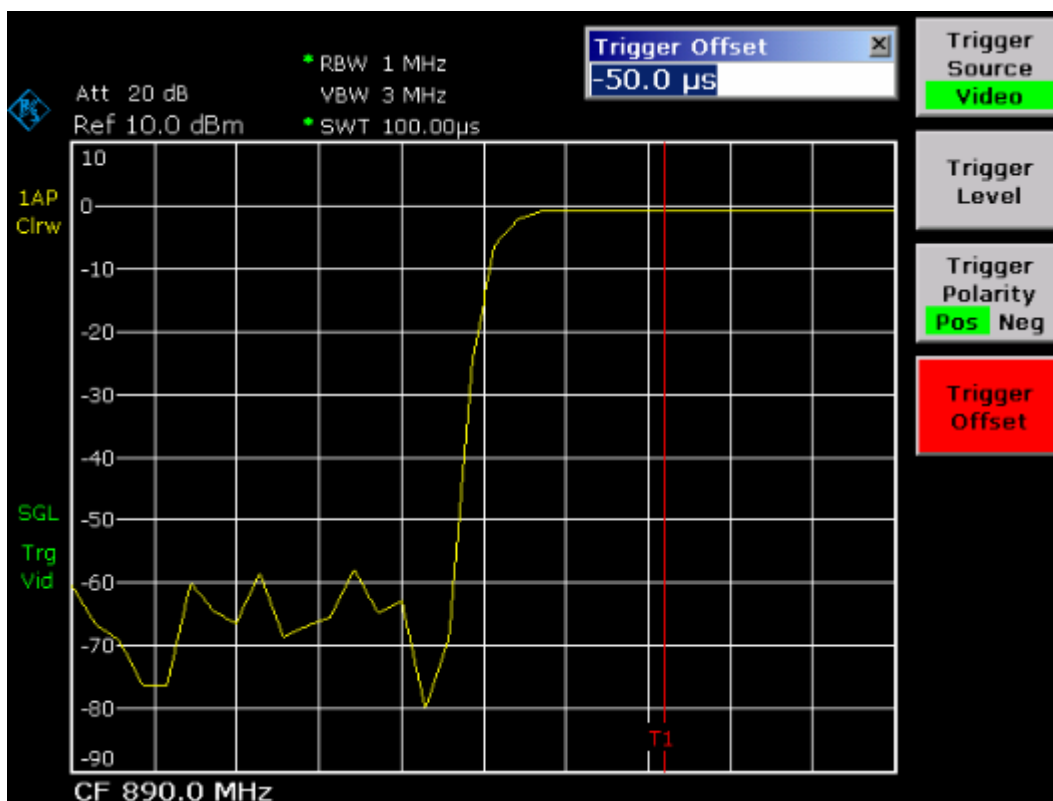


Fig. 5–10 Fianco di salita del burst GSM mostrato in alta definizione temporale

4. Usando il softkey trigger spostate il fianco di discesa del burst GSM al centro dello schermo.

- Commutate il softkey **Trg/Gate Polarity** su **Neg**.

L' R&S FSL mostra il fianco di discesa del burst GSM.

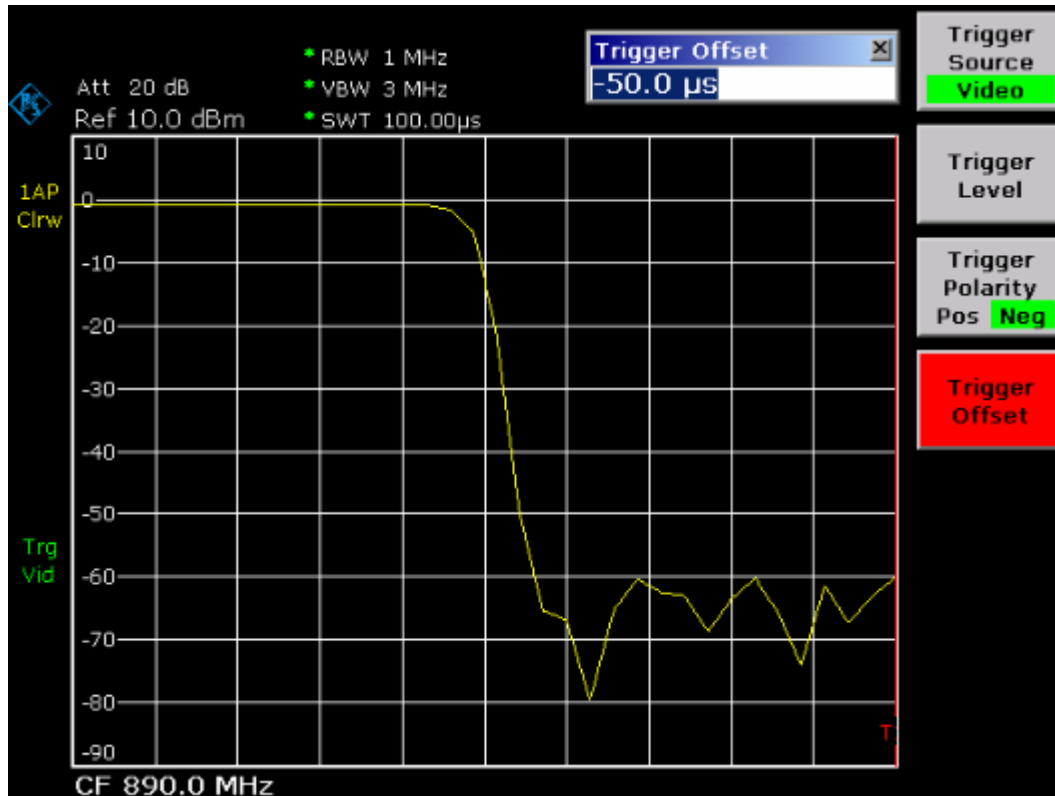


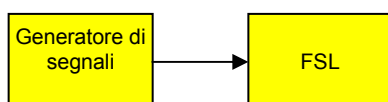
Fig. 5–11 Fianco di discesa del burst GSM mostrato in alta definizione temporale

## Misura del rapporto segnale-rumore di segnali burst

Quando si usano metodi di trasmissione TDMA, si può misurare il rapporto segnale-rumore confrontando i valori di potenza durante la fase attiva e durante la fase non attiva del burst di segnale. A tale scopo l'R&S FSL mette a disposizione la funzione per la misura assoluta e relativa della potenza a span zero. Nell'esempio che segue la misura è eseguita usando un burst GSM.

### Rapporto segnale-rumore di un segnale GSM

Setup di test:



Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):

Frequenza: 890 MHz  
 Livello: 0 dBm  
 Modulazione: GSM, un timeslot è attivato

**Procedura:**

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.
  - L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate la frequenza centrale a 890 MHz, lo span a 0 Hz e la larghezza di banda di risoluzione a 1 MHz.
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *890 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *0 Hz*, o premete il softkey **Zero Span**.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *1 MHz*.
3. Impostate il livello di riferimento dell'R&S FSL su 0 dBm (= Livello del generatore di segnali).
  - Premete il tasto **AMPT** ed inserite *0 dBm*.
4. Impostate la durata dello sweep su 2 ms.
  - Premete il tasto **SWEEP**.
  - Premete il softkey **SweepTime Manual** ed inserite *2 ms*.
  - L' R&S FSL mostra sullo schermo un'immagine instabile del burst.
5. Usate la sorgente di trigger **Video** e la polarità **Pos** per triggerare sul fianco di salita del burst e spostate l'inizio del burst al centro dello schermo.
  - Premete il tasto **TRIG**.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Source** e selezionate **Video** mediante i tasti cursore.
  - Premete il softkey **Trg/Gate Livello** ed inserite *70%*.
  - L' R&S FSL mostra un'immagine stabile con il burst GSM all'inizio della traccia.
  - Premete il softkey **Trigger Offset** ed inserite *-1 ms*.
  - L'R&S FSL mostra un'immagine statica del burst GSM nella metà destra dello schermo di misura
6. Configurate la misura di potenza a span zero.
  - Premete il tasto **MEAS**.
  - Premete il softkey **Time Domain Power** per aprire il submenu.
  - Commutate il softkey **Limits** su **On**.
  - Premete il softkey **Left Limit**.
  - Mediante la manopola portate la riga verticale all'inizio del burst.
  - Premete il softkey **Right Limit**.
  - Mediante la manopola portate la seconda riga verticale alla fine del burst.
  - L' R&S FSL mostra la potenza durante la fase attiva del burst.

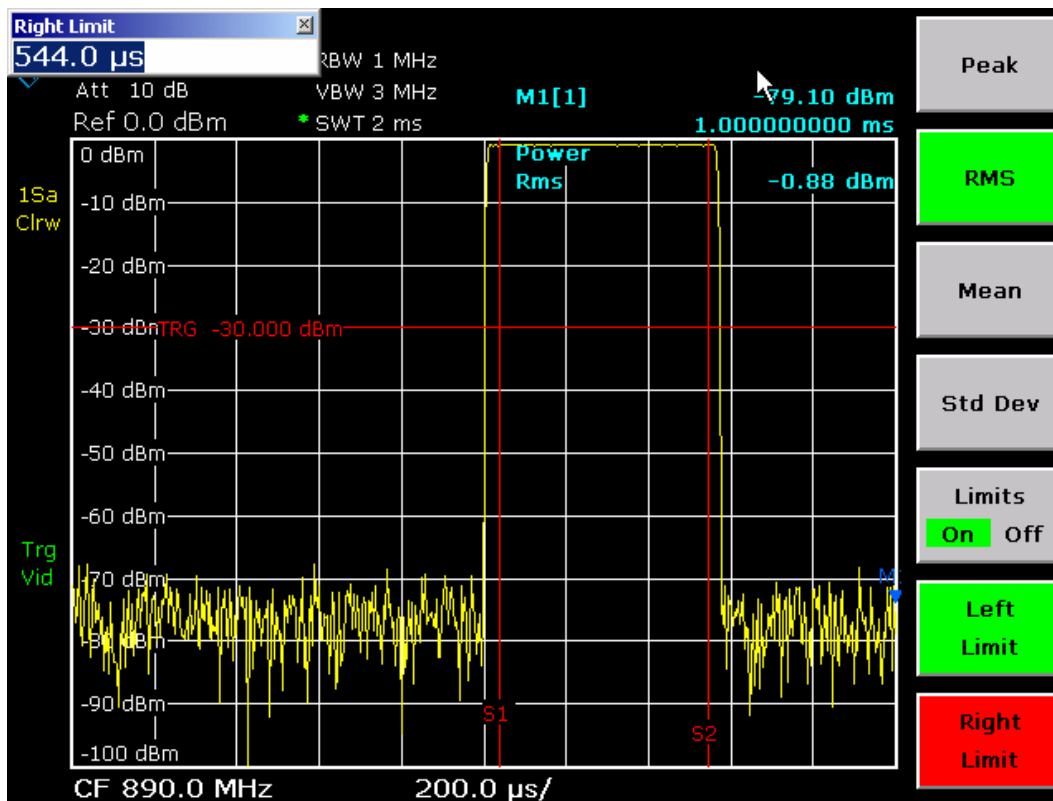


Fig. 5–12 Misura della potenza durante la fase attiva del burst

7. Misura della potenza durante la fase non attiva del burst.

- Premete il tasto **TRIG**.
- Commutate il softkey **Trg/Gate Polarity** su **Neg**.

L'R&S FSL inizia il trigger in risposta al fianco di discesa del burst. Ciò sposta il burst nella metà di sinistra dello schermo di misura. La potenza viene misurata nella fase non attiva.

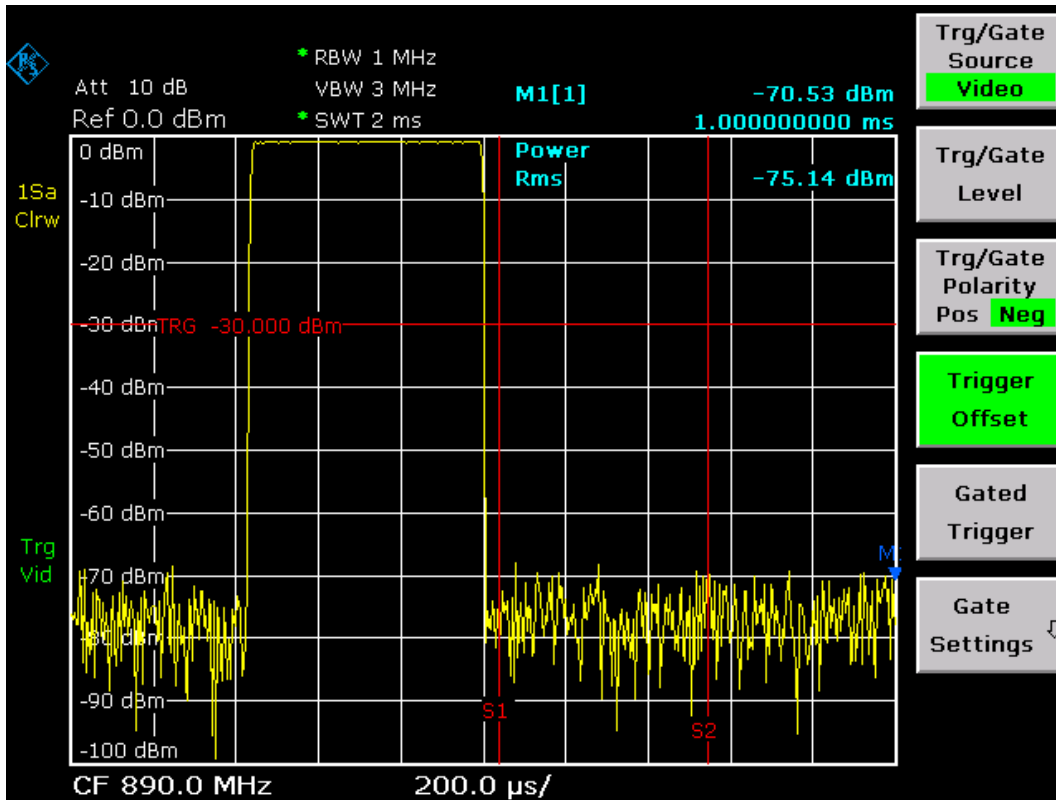


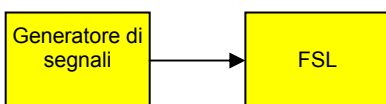
Fig. 5–13 Misura del rapporto segnale-rumore di un segnale GSM a span zero.

## Misura di segnali modulati in FM

Poiché gli analizzatori di spettro possono mostrare soltanto l'ampiezza dei segnali misurati usando un rivelatore d'involuppo, la modulazione di segnali modulati in FM non può essere misurata direttamente come nel caso dei segnali modulati in AM. La tensione all'uscita del rivelatore d'involuppo rimane costante per segnali modulati in FM finché il segnale rimane entro la parte piatta della caratteristica passabanda del filtro di risoluzione in uso. Si verificano variazioni solo se la frequenza istantanea cade sui fianchi della curva del filtro. Questo comportamento può essere utilizzato per demodulare segnali FM. La frequenza centrale dell'analizzatore viene impostata in maniera tale che la frequenza nominale del segnale da misurare sia posizionata su un fianco del filtro (sopra o sotto la frequenza centrale). La larghezza di banda di risoluzione e l'offset di frequenza devono essere scelti in modo che la frequenza istantanea si trovi sulla parte lineare del fianco del filtro. Come risultato la variazione di frequenza del segnale FM viene trasformata in variazione d'ampiezza e può essere mostrata sullo schermo con span zero..

## Display dell'AF di una portante modulata in FM

Setup di test:



**Impostazioni del generatore di segnali (ad es. R&S SMU):**

Frequenza: 128 MHz

Livello: -20 dBm

Modulazione: FM deviazione 0 kHz (cioè modulazione FM disattivata), AF 1 kHz

**Procedura:**

1. Impostate l'analizzatore di spettro sullo stato di default.
  - Premete il tasto **PRESET**.  
L'R&S FSL assume lo stato di default.
2. Impostate la frequenza centrale a 127.50 MHz, lo span a 300 kHz .
  - Premete il tasto **FREQ** ed inserite *127.50 MHz*.
  - Premete il tasto **SPAN** ed inserite *300 kHz*.
3. Impostate la larghezza di banda di risoluzione a 300 kHz e quella video a 30 kHz.
  - Premete il tasto **BW**.
  - Premete il softkey **Res BW Manual** ed inserite *300 kHz*.
  - Premete il softkey **Video BW Manual** ed inserite *30 kHz*.
4. Impostate la dinamica del display a 20 dB e spostate la traccia del filtro al centro dello schermo.
  - Premete il tasto **AMPT**.
  - Premete il softkey **Range Log** ed inserite *20 dB*.
  - Premete il tasto **More** ↓.
  - Commutate il softkey **Grid** su **Rel**.
  - Premete il tasto ▲.
  - Premete il softkey **Ref Livello**.
  - Usando la manopola impostate il livello di riferimento in modo che il fianco del filtro alla frequenza centrale intercetti la riga di livello -10 dB.

Viene mostrato il fianco del filtro a 300 kHz. Esso corrisponde alla caratteristica di demodulazione per segnali FM con pendenza di ca. 18 dB/140 kHz. Ciò può essere verificato usando il marker ed i delta marker.

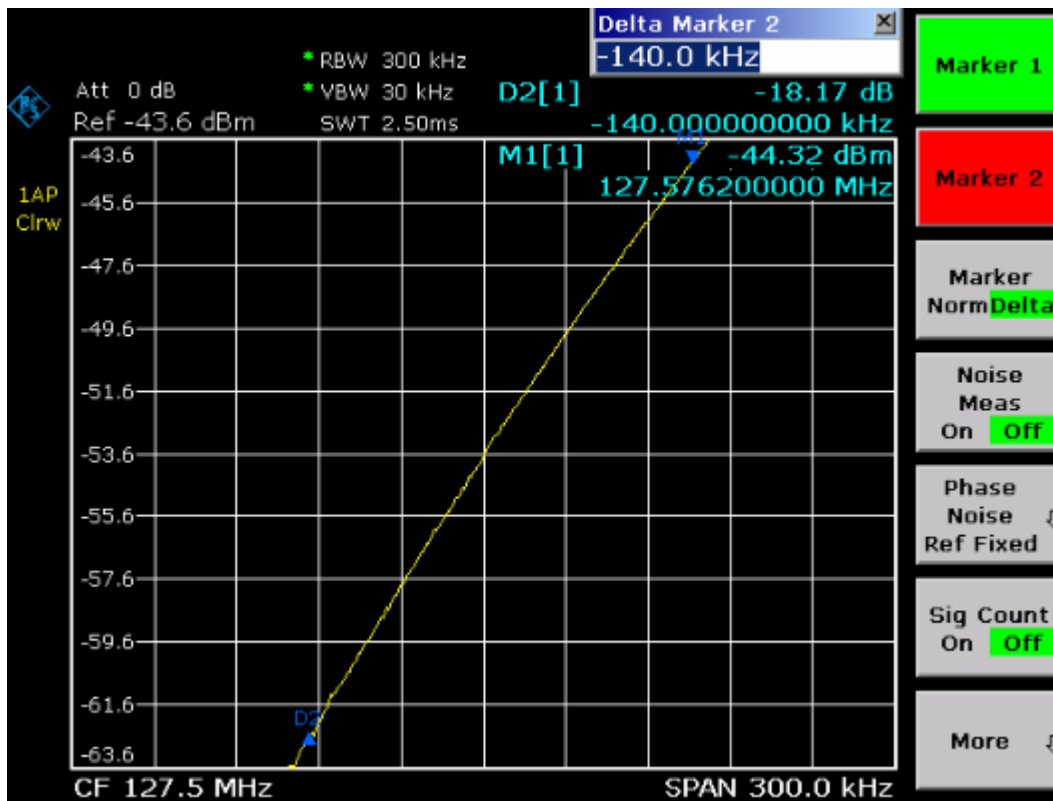


Fig. 5–14 Display del fianco del filtro a 300 kHz usato come discriminatore FM

5. Impostate la deviazione FM di 50 kHz sul generatore di segnali.
6. Impostate lo span a 0 Hz sull'R&S FSL.

- Premete il tasto **SPAN**.
- Premete il softkey **Zero Span**.

Compare il segnale FM demodolato. L'immagine attraversa continuamente lo schermo.

7. stabilizzate il display usando il trigger video.

- Premete il tasto **TRIG**.
- Premete il softkey **Trg/Gate Source** e selezionate **Video** mediante i tasti cursore.
- Premete il softkey **Trg/Gate Livello** ed inserite **50%**.

Si ottiene un'immagine statica del segnale AF .

Risultato:  $(-10 \pm 5)$  dB; ciò corrisponde ad una deviazione di 100 kHz se la pendenza della caratteristica del demodulatore è 5 dB/100 kHz.



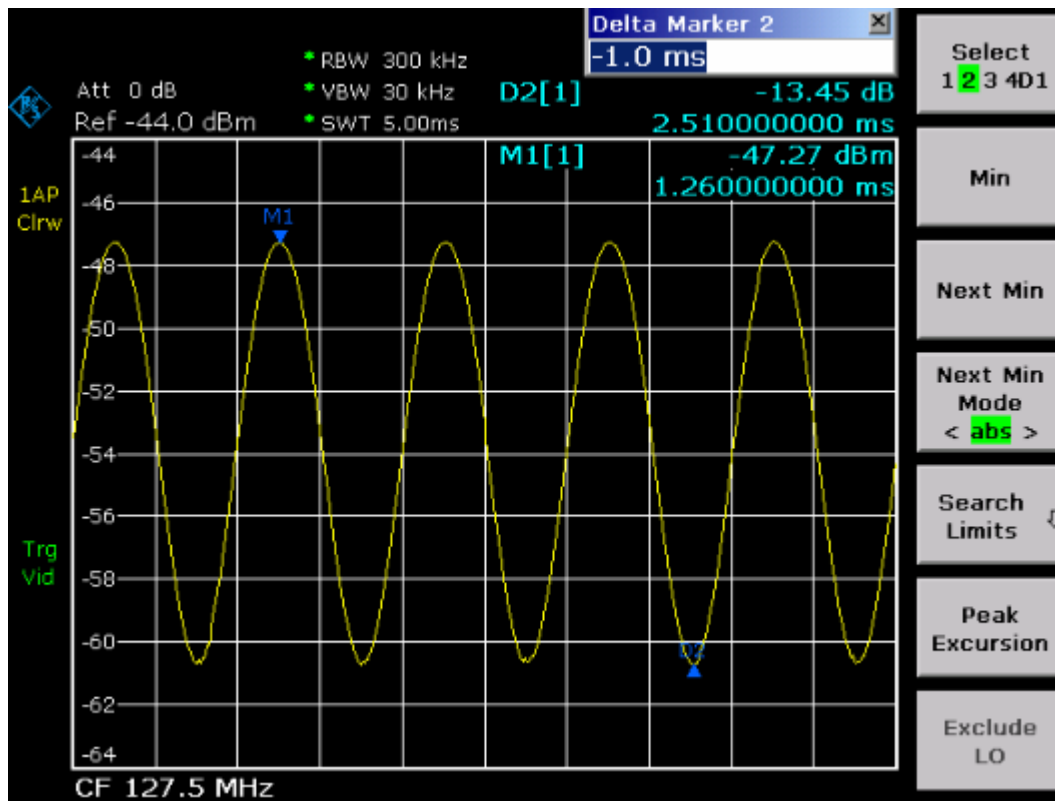


Fig. 5–15 Segnale FM demodulato

## 8. Determinate la deviazione

- Premete il tasto **MKR**.

Il marker 1 viene attivato e posizionato sul picco della curva.

- Premete il softkey **Marker 2**.
- Premete il tasto **MKR →**.
- Premete il softkey **More ↓**.
- Premete il softkey **Min**.

Il marker 2 (delta marker) viene posto sul minimo della curva. La differenza di livello è 13.4 dB che corrisponde alla deviazione picco-picco. Con la pendenza del filtro 18 dB/140 kHz si può calcolare la deviazione:

$$deviation = \frac{1}{2} \times \frac{13.4 \times 140}{18} \text{ kHz} = \frac{1}{2} 104 \text{ kHz} = 52 \text{ kHz}$$

## Memorizzare e caricare le impostazioni dello strumento

L'R&S FSL può memorizzare internamente impostazioni complete dello strumento assieme a configurazioni dello strumento e dati di misura. I dati sono memorizzati come **settings file** sull'hard-disk incorporato o, se selezionato, su un dispositivo USB (ad es. stick di memoria) o su un drive di rete. L'hard disk è denominato C:.

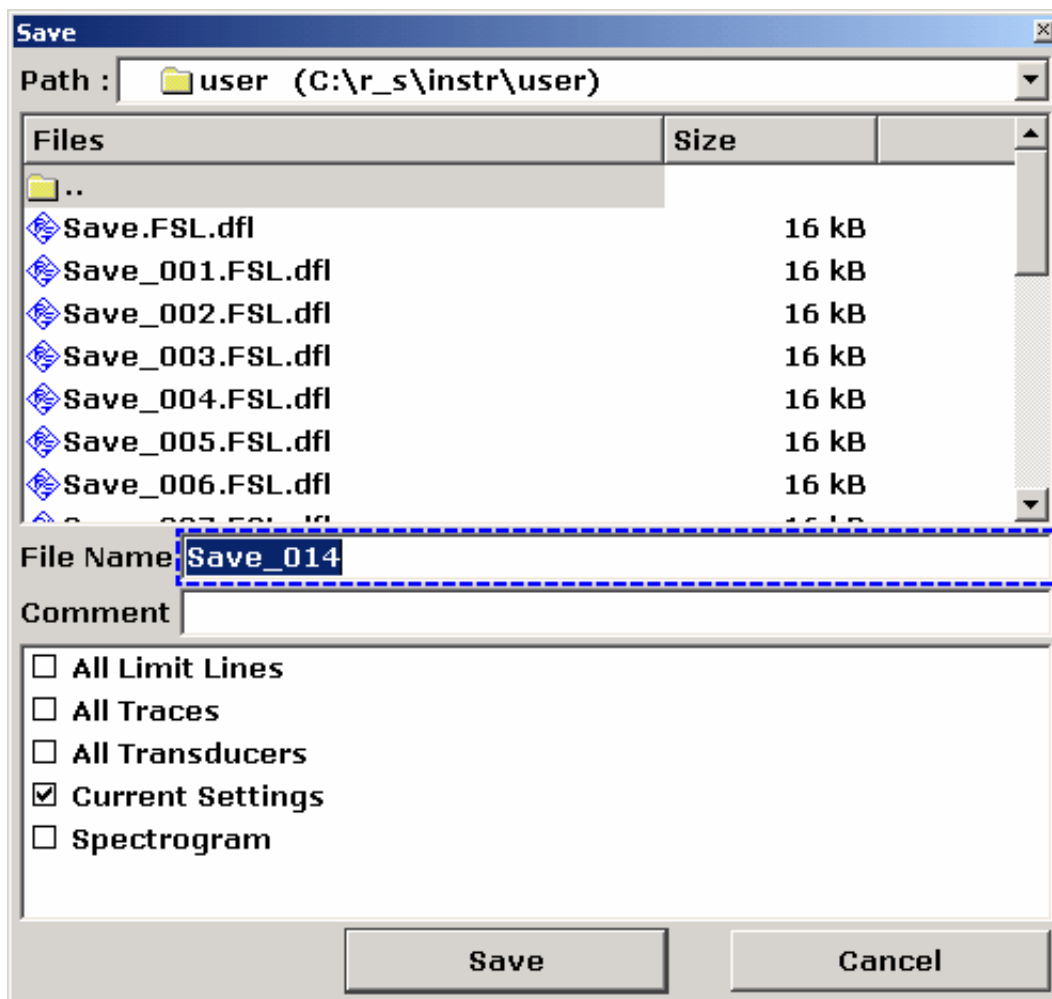
Nello stato di default vengono memorizzate le impostazioni correnti. Ciò comprende le impostazioni delle funzioni di misura, le linee limite attivate ed i fattori dei trasduttori attivi.

### Memorizzare la configurazione dello strumento (senza tracce)

1. Premete il tasto **FILE**.

2. Premete il softkey **Save**.

Si apre la finestra di dialogo per il salvataggio delle configurazioni dello strumento. Il campo file name è evidenziato, si trova in edit mode e contiene già il nome suggerito.



3. Se si desidera si può modificare il nome del file suggerito inserendone uno nuovo. Il nome può contenere lettere e numeri. Inserirlo tramite la tastiera sul pannello frontale (per i dettagli sull'inserimento di dati alfanumerici vedere il capitolo 4 "Operazioni fondamentali").  
Per memorizzare il file in una directory diversa da quella di default, cambiate il percorso usando il softkey **Select Path** (la directory viene usata automaticamente per ogni successiva operazione di salvataggio e carico).
4. Premete la softkey **Save File**.  
Se il percorso non viene modificato, il file di settings viene memorizzato nel percorso di default per le configurazioni dello strumento (C:\R\_S\Instr\user) e la finestra di dialogo viene chiusa.

## Memorizzazione di tracce

Prima di poter memorizzare tracce dovete selezionare gli item che desiderate salvare. A tale scopo procedete come segue:

1. Press the **FILE** key.
2. Premete il softkey **Save**.
3. Se volente cambiare il nome pre/indicato , inserite il nuovo nome.
4. Premete il tasto **Select Items** finché il fuoco si sposta sulla lista degli items..
5. Selezionate l'opzione **All Traces** mediante i tasti cursore e confermate premendo il tasto **CHECKMARK**.
6. Premete il tasto **FIELD RIGHT** finché il fuoco si sposta sul bottone **Save** e confermate premendo il tasto **ENTER**, oppure utilizza i tasti cursore per abbandonare il sub menu e poi premi la softkey **Save File**.

## Richiamo di una configurazione dello strumento (con tracce)

1. Premete il Tasto **FILE**.
2. Premete il softkey **Recall**.
3. Se necessario, selezionate il percorso sotto il quale è memorizzato il file da caricare. Premete il softkey **Edit Path** e selezionate il drive usando i tasti cursore.
4. Definite il nome del settings file. È disponibile una delle seguenti modalità:
  - a) Selezionare il file in una lista:
    - Premete il softkey **Select File**.  
Il puntatore passa sulla lista dei file.
    - Con la manopola o i tasti cursore puntate il file da caricare e confermate premendo la manopola o il tasto **ENTER**.

- b) Inserendo direttamente il nome del file:
- Premere la softkey **Edit File Name**.
  - Inserite il nome del file da caricare (che, nel caso più semplice, è un numero compreso tra 0 e 9).
5. Se volete caricare tracce:
- Premere la softkey **Select Items** e portate il puntatore sulla lista degli items.
  - Selezionate l'opzione **All Traces** mediante i tasti cursore e confermate premendo il tasto **CHECKMARK**. L'opzione All Traces è disponibile solamente se il file selezionato contiene i dati delle tracce.
6. Premere la softkey **Recall File**.  
Il file viene caricato.



Durante il caricamento, l'R&S FSL rileva quali parti contiene il file e carica solo gli item che sono contenuti all'interno del file e selezionati nella lista mentre ignora ogni item che non è contenuto nel file anche se presente nella lista.

## Configurare il richiamo automatico

Se l'R&S FSL viene acceso nello stato di default di fabbrica, vengono richiamate le impostazioni dello strumento in atto al momento dello spegnimento (premessi che sia stato spento usando il tasto ON / STANDBY sul pannello frontale; vedere il capitolo 2, sezione "Preparazione all'uso"). Se lo strumento è predisposto, richiama le impostazioni di default.

Potete modificare queste impostazioni e definire i settings file da richiamare. Allo scopo occorre eseguire la seguente procedura. Assicuratevi che il file scelto sia caricato sia durante l'avviamento che la predisposizione.

1. Premete il tasto **FILE**.
2. Se il softkey **Startup Recall** non è attivato, premetelo.  
Il softkey **Startup Recall Setup** è attivato.
3. Premete il softkey **Startup Recall Setup**.  
Si apre la finestra di dialogo **Startup Recall**.
4. Portate il puntatore sul settings file da richiamare (file DFL) usando i tasti cursore e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Se volete selezionare il file da una directory diversa, sotto **Path**, cambiate directory

## 6 Breve introduzione al controllo remoto

Lo strumento può essere controllato da remoto via rete (interfaccia LAN). Per i dettagli sulla configurazione dell'interfaccia LAN vedere il capitolo 2, sezione "Configurare l'interfaccia LAN". Il controllo remoto tramite interfaccia GPIB è disponibile solo con l'opzione R&S FSL-B10. Per i dettagli sull'impostazione vedere il capitolo 2, sezione "Impostazione dell'interfaccia GPIB".

Gli esempi di programmazione che seguono sono strutturati in modo gerarchico, cioè gli esempi che seguono presuppongono quelli precedenti. Ciò rende possibile la confezione di un programma funzionante utilizzando i moduli degli esempi di programma. Esempi più complessi sono presenti nel manuale operativo, capitolo 7 "Controllo remoto – esempi di programmazione"

## Passi fondamentali nella programmazione del controllo remoto

Gli esempi che seguono spiegano come programmare lo strumento e possono essere usati come base per risolvere problemi di programmazione più complessi. Come linguaggio di programmazione è stato usato il linguaggio Visual Basic. Tuttavia i programmi possono essere implementati anche in altri linguaggi.



Nei linguaggi di programmazione come C, C++ oppure programmi come MATLAB, NI Interactive Control, il backslash all'inizio da origine a una sequenza di uscita. (es. "\n" è usata come inizio per una nuova riga ). In questo caso di linguaggi o di programmi due backslashes sono usati al posto di uno per i comandi remoti, per esempio per [Memorizzare impostazioni dello strumento](#):

invece di

```
MMEM:STOR:STAT 1, 'D:\USER\DATA\TEST1'
```

usare

```
MMEM:STOR:STAT 1, 'D:\\USER\\DATA\\TEST1'
```

## Collegamento della Remote Control Library per Visual Basic

**Note di programmazione:**

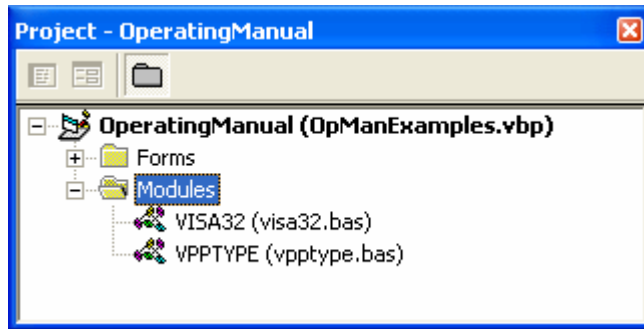
### Output di testo mediante la funzione print

Usando il metodo print questo esempio mostra il valore della variabile `MyVar` nella finestra **Immediate** dell'ambiente di sviluppo di Visual Basic. Notare che il metodo print si può applicare esclusivamente agli oggetti che possono mostrare un testo.

```
Debug.Print MyVar
```

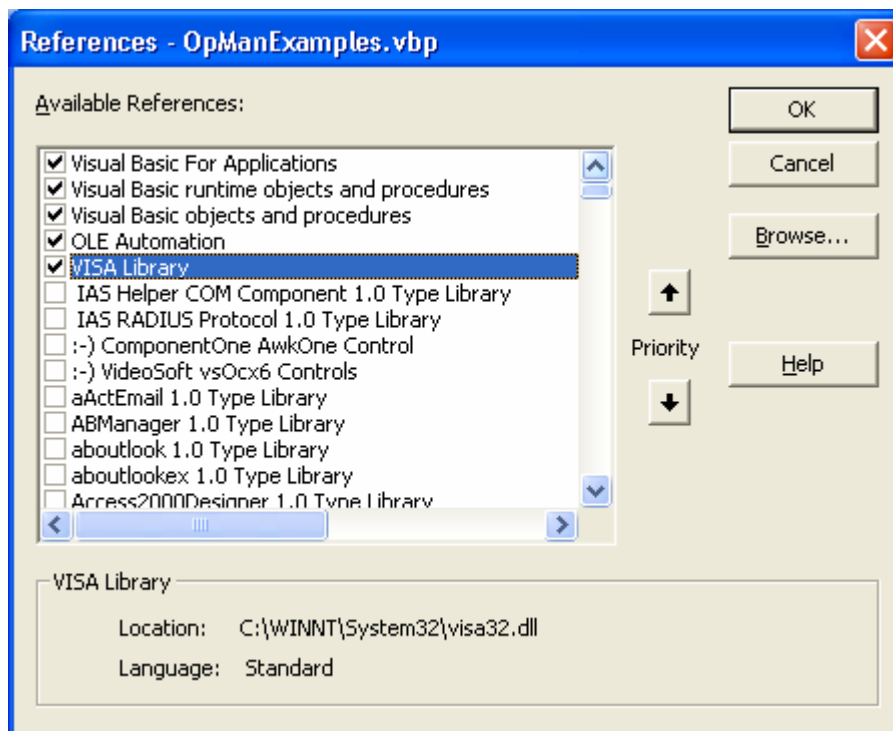
### Accesso alle funzioni della VISA32.DLL

Per consentire all'utente la creazione di applicazioni di controllo in Visual Basic, il file VISA32.BAS deve essere aggiunto al progetto. Inoltre deve essere aggiunto al progetto il file VPPTYPE.BAS . Questo file contiene costanti e definizioni per la gestione degli errori, valori di timeout, ecc.



I moduli `visa32.bas` e `vpptype.bas` si trovano in `<VXIpnPath>\WinNT\include` (tipicamente `C:\VXIpnPath\WinNt\include`).

In alternativa, nel progetto può essere incluso un riferimento alla `VISA32.DLL`.



### Creazione di un buffer di risposta

Poiché la DLL restituisce in risposta stringhe terminate con zeri, prima di richiamare le funzioni `InstrRead()` e `ilrd()` occorre creare una stringa di lunghezza sufficiente, in quanto Visual Basic inserisce una specifica di lunghezza all'inizio della stringa e tale informazione non viene aggiornata dalla DLL. Sono disponibili i seguenti due modi di creazione per la specifica della lunghezza per una stringa:

- `Dim Rd as String * 100`
- `Dim Rd as String`
- `Rd = Space$(100)`

## Creazione di procedure wrapper per le funzioni Writi e Read

Poiché le funzioni VISA richiedono stringhe di comando e di risposta e le corrispondenti lunghezze in due parametri separate, il codice del programma principale è più leggibile se le funzioni read e write sono incapsulate. Qui la procedura `InstrWrite()` incapsula la funzione `viWrite()` e `InstrRead()` incapsula `viRead()`. Inoltre tali wrapper includono il controllo dello stato:

```
Public Sub InstrWrite(ByVal vi As Long, ByVal Cmd As String)
Dim status As Long
Dim retCount As Long

'Invia comando allo strumento e controlla lo stato
status = viWrite(vi, Cmd, Len(Cmd), retCount)
'Controlla presenza errori - segnala errore se lo stato non è VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)

End Sub
```

```
Public Sub InstrRead(ByVal vi As Long, Response As String, ByVal count As Long,
retCount As Long)
Dim status As Long

'Inizializza la stringa di risposta
Response = Space(count)
'...and read
status = viRead(vi, Response, count, retCount)
'Controlla presenza errori - segnala errore se lo stato non è VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)

'regola lunghezza stringa
Response = Left(Response, retCount)

End Sub
```

La funzione che segue illustra il controllo dello stato/errori. La procedura solleva un'eccezione se si verifica un errore VISA:

```
Public Sub CheckError(ByVal vi As Long, status As Long)
Dim ErrorMessage As String * 1024

'Inizializza stringa messaggio d'errore
ErrorMessage = ""
If (status < 0) Then
    'Interroga messaggio d'errore da VISA
    If (viStatusDesc(vi, status, ErrorMessage) = VI_SUCCESS) Then
        Err.Description = ErrorMessage
    End If
    Err.Raise (status)
End If

End Sub
```



## Inizializzazione e stato di default

All'inizio di ogni programma devono essere create le variabili locali usate da tutte le subroutine. Il controllo remoto e le impostazioni dello strumento assumono uno stato di default definito. A tale scopo sono usate le due subroutine "InitController" e "InitDevice".

### Creazione di variabili globali

In Visual Basic le variabili globali sono memorizzate in moduli (estensione .BAS). Pertanto deve essere creato almeno un modulo (ad es. GLOBALS.BAS) che contenga le variabili usate in tutte le subroutine, ad es. le variabili per gli indirizzi dei dispositivi usati dal driver del controllo remoto.

Per tutti gli esempi di programma che seguono il file deve contenere le seguenti istruzioni:

```
Global analyzer As Long
Global defaultRM As Long
```

### Inizializzazione della sessione di controllo remoto

```
REM ----- Inizializzazione della sessione di controllo remoto -----
Public SUB Initialize()
    Dim status As Long

    'CALL viOpenDefaultRM per avere la resource manager handle
    'Memorizza l'handle in defaultRM. La funzione viStatusDesc
    'restituisce un testo descrittivo del codice di stato reso da viOpenDefaultRM

    status = viOpenDefaultRM(defaultRM)
    status = viStatusDesc(defaultRM, status, Response)

    'Apre il collegamento al dispositivo e memorizza l'handle
    'Nota: il valore di timeout in viOpen() vale solo per l'apertura dell'interfaccia
    'Per impostare timeout di comunicazione, impostare attributo VI_ATTR_TMO_VALUE
    'Valori di timeout in millisecondi
    'Questo esempio assume l'indirizzo IP dello strumento 10.0.0.10
    'Se la rete ha un meccanismo di risoluzione dei nomi, al posto dell'indirizzo IP
    'numerico si può usare l'hostname dello strumento
    'La stringa resource per GPIB sarebb "GPIB::20::INSTR"
    status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::10.0.0.10::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::<hostname>::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "GPIB::20::INSTR", 0, 1000, analyzer)

    'Imposta valore di timeout - qui 5s
    status = viSetAttribute(vi, VI_ATTR_TMO_VALUE, 5000)

END SUB
REM *****
```

## Inizializzazione dello strumento

Imposta lo stato del registro di controllo remoto e le impostazioni dello strumento nello stato di default.

```

REM ----- Inizializzazione dello strumento -----
Public SUB InitDevice()

CALL InstrWrite(analyzer, "*CLS")      'Resetta il registro di stato
CALL InstrWrite(analyzer, "*RST")     'Resetta lo strumento

END SUB
REM*****

```

## Accensione e spegnimento del display

Nell'impostazione di default tutti i comandi di controllo remoto vengono eseguiti a display della schermata spento per conseguire la velocità di misura ottimale. Tuttavia, durante la fase di sviluppo di programmi di controllo remoto, il display della schermata è necessario per il controllo visivo sia la programmazione delle impostazioni che dei risultati delle misure. Gli esempi che seguono mostrano le funzioni con le quali la schermata può essere attivata o disattivata nel funzionamento da controllo remoto.

```

REM ----- Attivazione della schermata -----
Public SUB DisplayOn()

CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD ON")
                                     'Attiva la schermata

END SUB
REM*****

REM ----- Disattivazione della schermata -----
Public SUB DisplayOff()

CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD OFF")
                                     'Disattiva la schermata

END SUB
REM*****

```

## Configurazione della funzione risparmio energetico per il display

Nel funzionamento da controllo remoto spesso non è necessario mostrare sullo schermo i risultati delle misure. Benché il comando `SYSTEM:DISPLAY:UPDATE OFF` disattivi il display dei risultati delle misure, aumentando così in modo significativo la velocità, il display stesso ed in particolare la retroilluminazione rimangono accesi.

Se volete spegnere il display dovete usare la funzione power save impostandone prima dell'attivazione il tempo di intervento in minuti.



Il display viene immediatamente riattivato se premete un tasto sul pannello frontale dello strumento.

```
Public SUB PowerSave()
```

```
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe:HOLDoff 1")
                                'Imposta tempo d'intervento a 1 minuto
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe ON")
                                'Attiva funzione Power Save
```

## Invio di semplici comandi di impostazione dello strumento

Questo esempio mostra come vengono impostati la frequenza centrale, lo span ed il livello di riferimento dello strumento.

```
REM ----- Comandi d'impostazione dello strumento -----
PUBLIC SUB SimpleSettings()

CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:CENTER 128MHz")
                                'Frequenza centrale 128 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:SPAN 10MHZ")
                                'Imposta span a 10 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:TRACE:Y:RLEVEL -10dBm")
                                'Imposta livello di riferimento a -10dBm

END SUB
REM *****
```

## Commutazione a funzionamento manuale

```
REM ----- Commutazione dello strumento a funzionamento manuale -----
CALL viGpibControlREN(analyzer, VI_GPIB_REN_ADDRESS_GTL)
                                'Imposta strumento su locale
REM *****
```

## Lettura di impostazioni dello strumento

Le impostazioni di cui sopra possono essere lette. A tale scopo vengono usati i comandi abbreviati.

```
REM ----- Lettura di impostazioni dello strumento -----
PUBLIC SUB ReadSettings()
Dim retCount as Long
CFfrequency$ = SPACE$(20)                                'Def. variabile di testo (20 caratteri)
```

```

CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:CENT?")
                                'Richiede frequenza centrale
CALL InstrRead(analyzer, CFfrequency$, 20, retCount)
                                'Legge valore
CFspan$ = SPACE$(20)
                                'Def. variabile di testo (20 caratteri)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:SPAN?")
                                'Richiede span
CALL InstrRead(analyzer, CFspan$, 20, retCount)
                                'Legge valore

RLlevel$ = SPACE$(20)
                                'Def. variabile di testo (20 caratteri)
CALL InstrWrite(analyzer, "DISP:TRAC:Y:RLEV?")
                                'Richiede impostazione livello riferimento
CALL InstrRead(analyzer, RLlevel$, 20, retCount)
                                'Legge valore

REM ----- Presentazione di valori nella finestra Immediate -----
Debug.Print "Center frequency: "; CFfrequency$,
Debug.Print "Span:           "; CFspan$,
Debug.Print "Reference level: "; RLlevel$,

END SUB
REM*****

```

## Posizionamento e lettura dei marker

```

REM ----- Esempio di funzione marker -----
PUBLIC SUB ReadMarker()
Dim retCount as Long

CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARKER ON;MARKER:MAX")
                                'Attiva marker 1 e ricerca picco
MKmark$ = SPACE$(30)
                                'Def. variabile di testo (30 caratteri)
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:X?;Y?")
                                'Richiede frequenza e livello
CALL InstrRead(analyzer, MKmark$, 30, retCount)
                                'Legge valore

REM ----- Presentazione di valori nella finestra Immediate -----
Debug.Print "Marker frequency/level "; MKmark$,

END SUB
REM *****

```

## Sincronizzazione dei comandi

I metodi di sincronizzazione usati nell'esempio che segue sono descritti nel manuale operativo sul CD, capitolo 4 "Controllo remoto – Fondamenti", sezione "Sequenza e sincronizzazione dei comandi".

```

REM ----- Comandi per sincronizzazione comandi -----
PUBLIC SUB SweepSync()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
REM Il comando INITiate[:IMMEDIATE] avvia uno sweep singolo se il
REM comando INIT:CONT OFF è già stato inviato. Il comando successivo
REM non deve essere eseguito finché l'intero sweep non è stato completato.
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT:CONT OFF")
REM ----- Primo metodo: usare *WAI -----
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *WAI")
REM ----- Secondo metodo: usare *OPC? -----
OpcOk$ = SPACE$(2) 'Provvede spazio per risposta *OPC?
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC?")

REM ----- In questo caso il controller può usare altri strumenti -----
CALL InstrRead(analyzer, OpcOk$, 2, retCount)
'Attende "1" da *OPC?

REM ----- Terzo metodo: usare *OPC -----
REM Perché la funzione Service Request possa essere usata con un driver GPIB
REM della National Instruments, l'impostazione "Disable Auto Serial Poll"
REM deve essere posta su "yes" con IBCONF!
CALL InstrWrite(analyzer, "*SRE 32") 'Abilita Service Request per ESR
CALL InstrWrite(analyzer, "*ESE 1") 'Imposta il bit event enable per il bit
'operation complete
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
'Abilita l'evento per il service request
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC")
'Avvia sweep con sincronizzazione con OPC
SRQWaitTimeout = 5000 'Concede 5s per completamento sweep
'Ora attende il service request
CALL viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType, eventVi)
CALL viClose(eventVi) 'Chiude il contesto prima di procedere
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
'Disabilita eventi successivi

REM Riprende programma principale.

END SUB
REM *****

```

## Lettura dei buffer di output

```

REM ----- Subroutine per bit STB individuali -----
Public SUB Outputqueue()                'lettura dela coda di output
Dim retCount as Long

result$ = SPACE$(100)                    'Crea spazio per la risposta
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Contents of Output Queue : "; result$

END SUB
REM *****

```

## Lettura di messaggi d'errore

```

REM ----- Subroutine per la valutazione della coda degli errori -----
Public SUB ErrorQueueHandler()
Dim retCount as Long

ERROR$ = SPACE$(100)                    'Subroutine per valutazione coda errori
CALL InstrWrite(analyzer, "SYSTEM:ERROR?")
CALL InstrRead(analyzer, ERROR$, 100, retCount)
Debug.Print "Error Description : "; ERROR$

END SUB
REM *****

```

## Esempi dettagliati di programmazione

Nelle sezioni che seguono vengono dati esempi tipici di programmazione per l'impostazione di parametri e funzioni di misura, impostazioni generali, stampa e gestione dei dati.

## Impostazione di default dell'R&S FSL

Le impostazioni che seguono danno esempi tipici su come modificare l'impostazione di default dell'R&S FSL.

Notare che solo alcune delle impostazioni sono necessarie, in funzione dell'esempio di applicazione. In molti casi non è necessario impostare la larghezza di banda di risoluzione, quella video e la durata dello sweep in quanto tali parametri vengono automaticamente calcolati nell'impostazione di default quando si modifica lo span. Allo stesso modo l'attenuazione d'ingresso viene automaticamente calcolata nell'impostazione di default in funzione del livello di riferimento. Infine, nell'impostazione di default, i rivelatori di livello sono collegati al modo della traccia selezionata.

Nell'esempio di programma che segue i valori calcolati automaticamente nell'impostazione di default sono contrassegnati da un asterisco (\*).

## Impostazione dei registri dello stato del controllo remoto

REM \*\*\*\*\*

Public Sub SetupStatusReg()

```
'----- Registro di stato IEEE 488.2 -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")      'Resetta registri di stato
CALL InstrWrite(analyzer,"*SRE 168")  'Abilita Service Request per registri
                                        'STAT:OPER-,STAT:QUES- e ESR-
CALL InstrWrite(analyzer,"*ESE 61")   'Setta bit abilita evento per:
                                        'operation complete, command-, execution-,
                                        'device dependent- e query error

'----- SCPI status register -----
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:OPER:ENAB 0")
                                        'Disabilita OPERation Status reg
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:QUES:ENAB 0")
                                        'Disabilita questionable Statusreg
```

End Sub

REM \*\*\*\*\*

## Impostazioni di default per le misure

REM \*\*\*\*\*

Public Sub SetupInstrument()

```
'----- Impostazione di default dell'R&S FSL -----
CALL SetupStatusReg                    'Configura registri di stato
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")       'Resetta strumento
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
                                        'ON: schermata on
                                        'OFF: off (prestazioni migliori)
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:FORM SINGLE")
                                        'Display schermo intero
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND1:SEL")
                                        'Schermo attivo A
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                        'Modo sweep singolo

'----- Impostazione frequenza -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
                                        'Frequenza centrale
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 1 MHz")
                                        'Span

'----- Impostazione livello -----
--
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
                                        'Livello di riferimento
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT 10dB")
                                        'Attenuazione d'ingresso(*)

'----- Level scaling -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG")
                                        'Log level axis
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL 100dB")
                                        'Level range
```

```

CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL:MODE ABS")
                                'Absolute scaling
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:UNIT:POW DBM")
                                'y meas. unit

'----- Trace and detector setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE AVER")
                                'Trace1 average
CALL InstrWrite(analyzer,"AVER:TYPE VID")
                                'Average mode video; "LIN" for linear
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:COUN 10")
                                'Sweep count
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC2 OFF")
                                'Trace2 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC3 OFF")
                                'Trace3 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC4 OFF")
                                'Trace4 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC5 OFF")
                                'Trace5 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC6 OFF")
                                'Trace6 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MATH:STAT OFF")
                                'Trace difference off
CALL InstrWrite(analyzer,"DET1 RMS")
                                'Detector Trace1      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET2:AUTO ON")
                                'Detector Trace2      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET3:AUTO ON")
                                'Detector Trace3      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET4:AUTO ON")
                                'Detector Trace4      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET5:AUTO ON")
                                'Detector Trace5      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET6:AUTO ON")
                                'Detector Trace6      (*)

'----- Bandwidths and sweep time -----
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 100KHz")
                                'Resolution bandwidth (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:VID 1MHz")
                                'Video bandwidth      (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:TIME 100ms")
                                'Sweep time          (*)

END SUB
REM *****

```



## Uso dei marker e delta marker

I marker sono usati per contrassegnare punti delle tracce, leggere i risultati delle misure e per selezionare rapidamente una sezione del display.

### Funzioni Marker Search - limitazione del campo di ricerca

L'esempio che segue è basato su un segnale modulato in AM a 100 MHz che ha le seguenti caratteristiche:

- Livello della portante: -30 dBm
- Frequenza AF: 100 kHz
- Profondità di modulazione: 50 %

Il marker 1 e successivamente il marker 2 sono posizionati sui massimi della traccia. Successivamente vengono letti frequenza e livello. Nelle misure che seguono si possono usare le impostazioni di default dello strumento (SetupInstrument).

```

REM *****
Public Sub MarkerSearch()
Dim retCount as Long

result$ = Space$(100)
CALL SetupInstrument           'Impostazioni di default
'----- Ricerca picco senza limiti di ricerca -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                'Commutazione a sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
                                'Defire l'escursione del picco
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
                                'Abilita marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
                                'Assegna marker 1 alla traccia 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX;X?;Y?")
                                'Marker su picco; legge frequenza e livello
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker 1: ";result$
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:STAT ON;MAX;MAX:LEFT")
                                'Attiva delta marker 2,
                                'Porta su picco poi su
                                'prossimo picco a sinistra
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:X?;Y?")
                                'Legge freq. e livello di delta marker 2

result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 2: ";result$
'----- Ricerca picco con limite di ricerca in direzione x -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X:SLIM:STAT ON;LEFT 0Hz;RIGHT 100.05MHz")
                                'Attiva limite ricerca,definito a destra
                                'in basso fino ad AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:RIGHT")
                                'Attiva delta marker 3, lo posiziona sul
                                'picco e poi sul picco successivo a destra
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")

```

```

'Legge freq. e livello di delta marker 3;
'entrambi devono avere valore 0

result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Delta 3: ";result$
'----- Ricerca picco con limite di ricerca in direzione y -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR:STAT ON")
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR -35DBM")
'Attiva soglia e imposta sopra AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:NEXT")
'Attiva delta marker 3, lo posiziona sul
'picco e poi sul picco successivo
'=> non trovato
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?::CALC:DELT3:Y?")
'Interroga e legge frequenza e livello
'di delta marker 3;
'entrambi devono avere valore 0

result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 3: ";result$

'---- Impostazione di frequenza centrale e livello di riferimento con i marker --
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:CENT")
'Delta marker 2 -> marker e
'frequenza centrale = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:REF")
'Livello di riferimento = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Sweep con sync

END SUB
REM *****

```

## Conteggio della frequenza

L'esempio che segue è basato su un segnale a 100 MHz e -30 dBm. Anche in questa misura si possono usare le impostazioni di default dello strumento (SetupInstrument). Lo scopo del conteggio della frequenza è la determinazione esatta del segnale a 100 MHz.

```

REM *****
Public Sub MarkerCount()
Dim retCount as Long

CALL SetupInstrument 'Impostazione di default
'----- Misura della frequenza del segnale con il contatore -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
'Commuta su sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
'Definisce l'escursione del picco
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
'Attiva marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
'Assegna marker 1 alla traccia 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 100MHz")
'Porta marker 1 a 100 MHz

```

```

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:RES 1HZ")
                                'Imposta risoluzione contatore a 1 Hz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT ON")
                                'Attiva il contatore di frequenza
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:FREQ?")
                                'Richiede e legge la frequenza misurata

result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker Count Freq: ";result$

END SUB
REM *****

```

## Operare con un punto di riferimento fisso

L'esempio che segue è basato su un segnale a 100 MHz e -20 dBm. Pertanto le armoniche del segnale si trovano a 200 MHz, 300 MHz ecc. Nel caso di sorgenti di segnale di alta qualità, tali armoniche possono essere al di fuori della dinamica dell'R&S FSL. In tal caso, per misurare l'attenuazione delle armoniche, l'impostazione del livello va regolata per una maggiore sensibilità e può essere necessario attenuare la portante con un filtro notch per evitare il sovraccarico dell'ingresso RF dell'R&S FSL.

Pertanto nell'esempio che segue vengono eseguite due misure con impostazioni di livello diverse. Dapprima viene usato un livello di riferimento elevato sulla frequenza della portante, successivamente sulla terza armonica viene usato un livello di riferimento basso.

Anche in questo caso si parte dall'impostazione di default dell'R&S FSL (SetupInstrument) e successivamente si effettuano gli opportuni adattamenti.

```

REM *****
Public Sub RefFixed()
Dim retCount as Long

CALL SetupInstrument                'Impostazione di default
'----- Misura del punto di riferimento -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                'Commuta su sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
                                'Definisce l'escursione del picco
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
                                'Attiva marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
                                'Assegna marker 1 alla traccia 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
                                'Porta marker 1 a 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:FIX ON")
                                'Definisce il punto di riferimento
'-- Impostazione di freq., livello e largh.di banda per la misura di armoniche --
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 400MHz;Span 1MHz")
                                'Imposta la frequenza della terza armonica
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 1kHz")
                                'Imposta largh. banda di risoluz. opportuna

```

```
CALL InstrWrite(analyzer,"SWEEP:TIME:AUTO ON")
                                'Accoppia durata sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT:AUTO ON")
                                'Seleziona impostaz. livello più sensibile
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -50dBm")
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:MAX;X:REL?;Y?")
                                'Legge delta marker

result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
                                'Legge frequenza e livello
Debug.Print "Deltamarker 1: "; result$
```

END SUB

REM \*\*\*\*\*

### Misura del rumore e del rumore di fase

Quando si misura il rumore, si mette in rapporto la potenza di rumore riferita ad una larghezza di banda di 1 Hz con quella di un segnale portante adiacente. Una distanza comunemente usata tra la frequenza misurata e quella della portante è 10 kHz.

Quando si misura il rumore il livello assoluto è riferito ad una larghezza di banda di 1 Hz.

Anche l'esempio che segue è basato su un segnale a 100 MHz -30 dBm. Vengono usati due marker per misurare il rumore ed il rumore di fase a 10 kHz di distanza dalla portante.

REM \*\*\*\*\*

Public Sub Noise()

Dim retCount as Long

'----- Impostazione di default dell'R&S FSL -----

CALL SetupStatusReg 'Configura registro di stato

CALL InstrWrite(analyzer,"\*RST") 'Resetta strumento

CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")  
'Modo sweep singolo

'----- Impostazione della frequenza -----

CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")  
'Frequenza centrale

CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 100 kHz")  
'Span

'----- Impostazione del livello -----

CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")  
'Livello di riferimento

CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;\*WAI") 'Esegue sweep con sync

'----- Impostazione del punto di riferimento -----

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")  
'Definisce l'escursione del picco

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")  
'Attiva marker 1

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")  
'Assegna marker 1 alla traccia 1

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")  
'Porta marker 1 a 100 MHz

CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO ON")  
'Definisce punto di rif. per rumore di fase

```

'----- Misura del rumore di fase -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:X 10kHz")
                                'Posiziona marker delta
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO:RES?")
                                'Richiede e legge risultato rumore di fase
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Phase Noise [dBc/Hz]: "; result$
'----- Misura del rumore -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 99.96MHz")
                                'Posiziona marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:FUNC:NOIS:RES?")
                                'Richiede e legge risultato
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Noise [dBm/Hz]: "; result$

END SUB
REM *****

```

## Letture di dati della traccia

Nell'esempio che segue i dati della traccia ottenuti con le impostazioni di default vengono letti dallo strumento e presentati in forma di lista sullo schermo. La lettura avviene dapprima in formato binario e successivamente in formato ASCII, una volta con span > 0 e poi con span = 0 remoto.

In formato binario viene valutata l'intestazione del messaggio con la specifica della lunghezza che viene usata per il calcolo dei valori dell'asse x

Nel formato ASCII viene semplicemente riportata la lista dei valori.

I dati binari vengono letti in tre passi:

1. Viene letto il numero di cifre nella specifica della lunghezza .
2. Viene letta la specifica della lunghezza.
3. Viene letto il dato della traccia.

La procedura è necessaria nel caso di linguaggi di programmazione che supportano solo strutture con tipi di dati dello stesso tipo (matrici) (come nel caso di Visual Basic), poiché nei dati binari i tipi di dati nell'intestazione e nella sezione dati sono diversi.

La libreria VISA mette a disposizione un meccanismo di lettura dei buffer delle stringhe. Per convertire i dati in una matrice di valori a precisione singola, i contenuti della stringa devono essere copiati in un buffer di questo tipo. L'esempio che segue usa una funzione del sistema operativo per l'operazione di copia. La dichiarazione della funzione deve essere aggiunta al modulo (.bas) come segue:

```
Private Declare Sub CopyMemory Lib "kernel32" Alias "RtlMoveMemory" (pDest As Any, pSource As Any, ByVal ByteLen As Long)
```



Le matrici per i dati misurati sono dimensionate in modo tale da prevedere spazio sufficiente per i dati della traccia (501 punti di misura).

```

REM *****
Public Sub ReadTrace()

'----- Creazione di variabili -----
Dim traceData(1250) As Single      'Buffer per dati binari in virgola mobile
Dim digits As Byte                'Numero di caratteri nella specifica
                                  'della lunghezza
Dim traceBytes As Integer         'Lungh. Del dato traccia in byte
Dim traceValues As Integer        'N. di valori misurati nel buffer
Dim BinBuffer as String * 5000    'Buffer string per dati binari
Dim retCount as Long

asciiResult$ = Space$(25000)      'Buffer per dati traccia ASCII
result$ = Space$(100)             'Buffer per risultati semplici
startFreq$ = Space$(100)         'Buffer per frequenza di start
span$ = Space$(100)              'Buffer per span

'----- Impostazioni di default dell'R&S FSL -----
CALL SetupInstrument              'Impostazione di default
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                  'Commuta a sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync

'----- Definizione banda di frequenza per output -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:START?") 'Legge frequenza di start
CALL InstrRead(analyzer,startFreq$, 100, retCount)
startFreq = Val(startFreq$)
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN?") 'Legge span
CALL InstrRead(analyzer,span$, 100, retCount)
span = Val(span$)

'----- Lettura in formato binario -----
CALL InstrWrite(analyzer, "FORMAT REAL,32")
                                  'Imposta formato binario
CALL InstrWrite(analyzer, "TRAC1? TRACE1")
                                  'Legge traccia 1
CALL InstrRead(analyzer, result$, 2, retCount)
                                  'Legge e memorizza lunghezza
digits = Val(Mid$(result$, 2, 1)) 'spec. per numero di caratteri
result$ = Space$(100)             'Reinizializza buffer
CALL InstrRead(analyzer, result$, digits, retCount)
                                  'Legge e memorizza lunghezza
traceBytes = Val(Left$(result$, digits))
                                  'specifica
CALL InstrRead(analyzer, BinBuffer, traceBytes, retCount)
                                  'Legge dati traccia nel buffer
CopyMemory traceData(0), ByVal BinBuffer, traceBytes
                                  'Copia dati in matrice flottante

'----- Output dati binari come coppie frequenza/livello -----
traceValues = traceBytes/4        'Precisione singola = 4 byte
stepsize = span/traceValues       'Calcolo valore passo di frequenza
For i = 0 To traceValues - 1
Debug.Print "Value["; i; "] = "; startFreq+stepsize*i; ", "; traceData(i)
Next i

'----- Impostazioni di default per span zero-----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 0Hz")
                                  'Commuta a span zaero
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync

```

```
'----- Lettura in formato ASCII -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FORMAT ASCII")
                                     'Imposta formato ASCII
CALL InstrWrite(analyzer,"TRAC1? TRACE1")
                                     'Legge e output
CALL InstrRead(analyzer, asciiResult$)
Print "Contents of Tracel: ",asciiResult$ 'trace 1

END SUB
REM *****
```

## Memorizzare e richiamare impostazioni dello strumento

Impostazioni e dati misurati possono essere memorizzati e richiamati. Si può definire il set di dati da caricare quando lo strumento viene impostato o avviato.

### Memorizzare impostazioni dello strumento

Nell'esempio che segue vengono inizialmente definite le impostazioni/dati misurati da memorizzare, nel qual caso solo le impostazioni hardware sono memorizzate. Tuttavia per completezza i comandi per le altre impostazioni sono specificate con lo stato "OFF".

```
REM *****
Public Sub StoreSettings()

'Questa subroutine seleziona le impostazioni da memorizzare e crea il file
'"TEST1" nella directory C:\R_S\Instr\user. Essa usa le impostazioni di
'default e resetta lo strumento dopo la loro memorizzazione.
'----- Impostazioni di default dell'R&S FSL -----
CALL SetupInstrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                     'Commuta a sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue sweep con sync
'----- Selezione delle impostazioni da memorizzare -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:HWS ON")
                                     'Memorizza impostazioni hardware
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:TRAC OFF")
                                     'Non memorizza alcuna traccia
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:LIN:ALL OFF")
                                     'Memorizzare solo le linee limite attivate
'----- Memorizzare nello strumento -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:STOR:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Reset dello strumento -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")

END SUB
REM
*****
```

## Richiamo di impostazioni dello strumento

Nell'esempio che segue viene richiamato nello strumento il file di dati TEST1 memorizzato in C:\R\_S\Instr\user:

```

REM *****
Public Sub LoadSettings()

'----- Impostazioni di default del registro di stato -----
'This subroutine loads the TEST1 data record in the directory
'C:\R_S\Instr\user.
CALL SetupStatusReg          'Configura registro di stato
'----- Richiamo file dati -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Eseguire misure usando il file dati caricato -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE WRITE")
                                'Imposta traccia su Clr/Write
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Avvia sweep

END SUB
REM *****

```

## Impostazione del file di dati da richiamare all'avvio

Nell'esempio che segue il primo passo è il passaggio dell'R&S FSL allo stato di default. Nel passo successivo per la funzione startup recall viene selezionato il file dati TEST1 memorizzato in C:\R\_S\Instr\user, cioè il file di dati viene impostato dopo ogni \*RST ed ogni volta che lo strumento viene avviato. A scopo dimostrativo, il comando \*RST viene ripetuto.

```

REM *****
Public Sub StartupRecallSettings()

'----- Reset dell' R&S FSL -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
'----- Impostazioni di default del registro di stato -----
CALL SetupStatusReg          'Configura il registro di stato
'----- Selezione del file dati richiamato all'avviamento -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:AUTO 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Attivazione del file dati richiamato all'avviamento -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")

END SUB
REM *****

```

## Configurazione ed avvio di una stampa

L'esempio che segue mostra come configurare il formato ed il dispositivo di output per la stampa della schermata di misura. La procedura è la seguente:

1. Definire la misura di cui si vuole la stampa.
2. Controllare quali dispositivi di output sono disponibili nello strumento.



3. Selezionare un dispositivo di output.
4. Selezionare l'interfaccia di output.
5. Configurare il formato di output.
6. Avviare la stampa con sincronizzazione al completamento.

Si presume che il segnale sia a 100 MHz e -20 dBm. Si presume anche che la stampante desiderata sia la sesta di quelle disponibili elencate. La stampa è inviata dapprima alla stampante e poi ad un file.

```

REM *****
Public Sub HCopy()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
Dim statusSRQ As Long
DIM Devices(100) as string           'Crea buffer per nome stampante
FOR i = 0 TO 49
    Devices$(i) = Space$(50)         'Alloca buffer per nome stampante
NEXT i

'----- Impostazioni di default dell'R&S FSL -----
CALL SetupStatusReg                 'Configura il registro di stato
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")     'Resetta strumento
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
                                     'Modo sweep singolo
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
                                     'Schermata on

'----- Impostazioni di misura -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 100MHz;SPAN 10MHz")
                                     'Impostazione frequenza
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -10dBm")
                                     'Livello di riferimento
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Esegue misure

'----- Interrogazione dispositivi di output disponibili -----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:FIRST?")
                                     'Legge e mostra prima stampante disponibile
CALL InstrRead(analyzer,Devices$(0), 50, retCount)
Debug.Print "Printer 0: "+Devices$(0)
For i = 1 to 99
    CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:NEXT?")
                                     'Legge successivo nome stampante
    CALL InstrRead(analyzer,Devices$(i)
    IF Left$(Devices$(i),2) = "" THEN GOTO SelectDevice
                                     'Stop a fine elenco
    Debug.Print "Printer"+Str$(i)+" : " Devices$(i)
                                     'Mostra nome stampante
NEXT i
SelectDevice:
'---- Selezione dispositivo di output, linguaggio stampante ed interfaccia ----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:SEL "+ Devices(6))
                                     'Scelta stampante n.6
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'SYST:COMM:PRIN'")
                                     'Configurazione: "Printout to
                                     'printer interface"

```

```

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG GDI")
                                'Stampanti richiedono linguaggio 'GDI'
'----- Selezione dell'orientamento (portrait/landscape) e colore/BN -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:PAGE:ORI PORT")
                                'Orientamento Portrait
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:COL OFF")
                                'Stampa in bianco e nero
'----- Configurazione ed avviamento della stampa -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:ALL")
                                'Tutti i contenuti dello schermo
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:TRAC:STAT ON")
                                'Alternativa: solo tracce
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")   'Resetta registro di stato
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
                                'Abilita l'evento per service request
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:IMMediate;*OPC")
                                'Avvia stampa
SRQWaitTimeout = 5000
                                'Concede 5 s per il completamento
                                'Ora attende il service request
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi)           'Chiude il contesto prima di proseguire
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
                                'Disabilita eventi successivi
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'Se non rilevato SRQ =>
                                'Subroutine di valutazione
'---- Stampa in formato WMF (formato BMP) in un file -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'MMEM'")
                                'Configurazione: "stampa su file"
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG WMF")
                                'Formato file WMF
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG BMP")
                                'Formato file BMP
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:NAME 'C:\R_S\Instr\user\PRINT1.WMF'")
                                'Definisce nome file
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")   'Resetta registri di stato
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
                                'Abilita l'evento per service request
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:IMMediate;*OPC")
                                'Avvia stampa
SRQWaitTimeout = 5000
                                'Concede 5 s per il completamento
                                'Ora attende il service request
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, eventType,
eventVi)
CALL viClose(eventVi)           'Chiude il contesto prima di proseguire
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
                                'Disabilita eventi successivi
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq 'Se non rilevato SRQ =>
                                'Subroutine di valutazione

END SUB
REM *****

```

## Appendice A: interfaccia stampante

Per la stampa si possono usare stampanti locali USB o stampanti di rete. In questa appendice viene descritta l'installazione di stampanti locali. L'installazione di una stampante di rete è descritta nella sezione "Installazione di una stampante di rete" nell'Appendice B, "Interfaccia LAN".



Le istruzioni che seguono descrivono passo passo il processo tramite mouse e tastiera. È possibile installare stampanti locali anche usando il pannello frontale dello strumento. Per dettagli sull'uso del pannello frontale vedere il capitolo 4 "Operazioni fondamentali".

Dopo l'installazione lo strumento deve essere configurato per l'output su una stampante. Come selezionare e configurare le stampanti è descritto nel capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Setup dell'R&S FSL".

### Installazione di stampanti locali

Come stampanti locali possono essere collegate solo stampanti USB. Per dettagli sui connettori vedere il capitolo 1 "Pannelli frontale e posteriore".



Quando installate driver di stampante non preinstallati sul computer, potete usare uno dei seguenti dispositivi esterni: LAN, dispositivi USB (stick di memoria o CD-ROM).

Potete installare una stampante locale tramite controllo manuale o remoto. Nelle seguenti istruzioni passo passo il processo d'installazione è descritto via Remote Desktop. In alternativa, invece di usare il pannello frontale, potete collegare un mouse ed una tastiera (per dettagli vedere il capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Collegamento di dispositivi esterni"). Vedere anche la documentazione della stampante relativa alla sua installazione.

#### Per installare una stampante locale

1. Se per l'installazione del driver usate un dispositivo USB, installatelo sullo strumento e collegatelo ad esso prima di iniziare l'installazione.
2. Se per l'installazione del driver usate una connessione LAN, i driver di rete relativi devono essere montati prima di iniziare l'installazione.
3. Collegate la stampante tramite il connettore USB sul pannello frontale dell'R&S FSL. Compare la prima pagina della finestra di dialogo **Found New Hardware Wizard**.

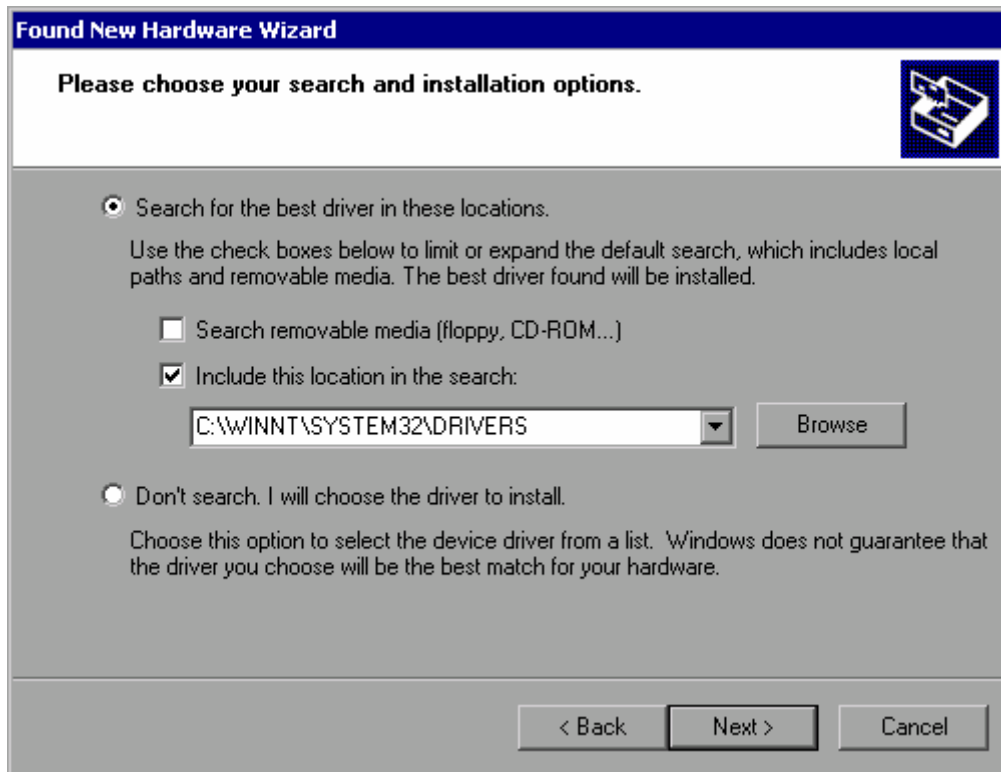


4. Selezionate l'opzione **Install the software automatically**.  
Il processo d'installazione procede automaticamente e al suo completamento compare una finestra di dialogo. Passate al passo 14.

Se il software del driver non viene trovato, compare un messaggio d'errore.



5. Disattivate l'opzione **Don't prompt me again to install this software**.
6. Cliccate su **Finish**.  
Ricompate la prima pagina del wizard.
7. Selezionate l'opzione **Install from a list or specific location**.
8. Cliccate su **Next**.  
Compare la seconda pagina del wizard.



9. Inserite il CD-ROM nel relativo drive.
10. Attivate l'opzione **Include this location in the search**.
11. Cliccate sul bottone **Browse**.  
Compare la finestra di dialogo per la ricerca di una cartella.
12. Sul drive CD-ROM selezionate la cartella contenente i driver di stampante.  
Cliccate su **OK**. Questo bottone è attivo solo se la cartella selezionata contiene driver di stampante.
13. Cliccate su **Next**.  
Il driver di stampante viene cercato nella cartella ed i relativi file vengono copiati in C:.  
Dopo l'installazione compare una finestra di dialogo.



14. Cliccate su **Finish** per completare l'installazione.

## Appendice B: interfaccia LAN

In questa appendice vengono date informazioni supplementari sull'interfaccia LAN. Come connettere lo strumento alla rete e configurare i protocolli di rete è descritto nel capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Configurazione dell'interfaccia LAN".



In alcune delle istruzioni passo passo che seguono è richiesto l'inserimento di nome utente e password. Ciò richiede l'uso di mouse e tastiera esterna (vedere capitolo 2, sezione "Collegamento di dispositivi esterni"). Pertanto le operazioni sono descritte presupponendo l'uso di mouse e tastiera.

### Configurazione della rete

Dopo l'installazione del supporto di rete, si possono scambiare dati tra lo strumento ed altri computer e si possono usare stampanti di rete.

L'operazione su rete è possibile solo se avete l'autorizzazione ad accedere alle risorse di rete. Le risorse tipiche sono directory di file di altri computer o stampanti centrali. L'autorizzazione è data dall'amministratore di rete o di server.

Le operazioni sulla rete richiedono le seguenti azioni:

- Per cambiare il nome del computer
- Per cambiare il dominio o il workgroup
- Per usare lo strumento senza una rete
- Per creare utenti
- Per cambiare la password utente
- Per effettuare il login nella rete
- Per disattivare il meccanismo di login automatico
- Per riattivare il meccanismo di login automatico
- Per individuare i drive di rete
- Per disconnettere drive di rete
- Per installare una stampante di rete
- Per condividere directory (solo con reti Microsoft)

#### **AVVISO**

##### **Rischio di errori sulla rete**

Prima di collegare lo strumento alla rete o di configurare la rete consultate il vostro amministratore di rete, in particolare in caso di installazioni LAN estese. Eventuali errori possono avere conseguenze su tutta la rete.

Non collegate mai il vostro analizzatore alla rete senza protezione da virus poiché ciò può danneggiare il software dello strumento.

Per integrare lo strumento nelle vostra rete cambiate le seguenti proprietà di sistema: nome del computer, dominio, workgroup.

**Per cambiare il nome del computer**

1. Premete il softkey **Network Address**.  
Compare il submenu.

2. Premete il softkey **Computer Name** ed inserite il nome del computer.

Se avete inserito un nome non valido, nella riga di stato compare il messaggio d'errore "out of range". La finestra di dialogo edit rimane aperta e potete ricominciare.

Se le impostazioni sono corrette, la configurazione viene salvata e vi viene richiesto di riavviare lo strumento.

3. Confermate il messaggio sul display (bottone **Yes**) per riavviare lo strumento.

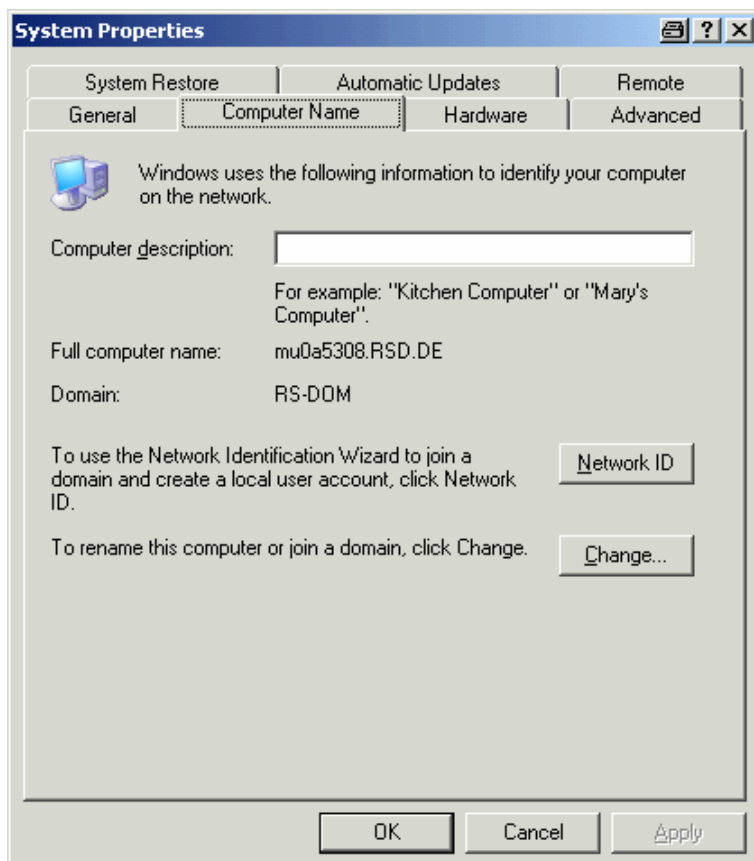
**Per cambiare il dominio o il workgroup**



Per modificare impostazioni diverse da quelle qui descritte, contattate il vostro amministratore di rete.

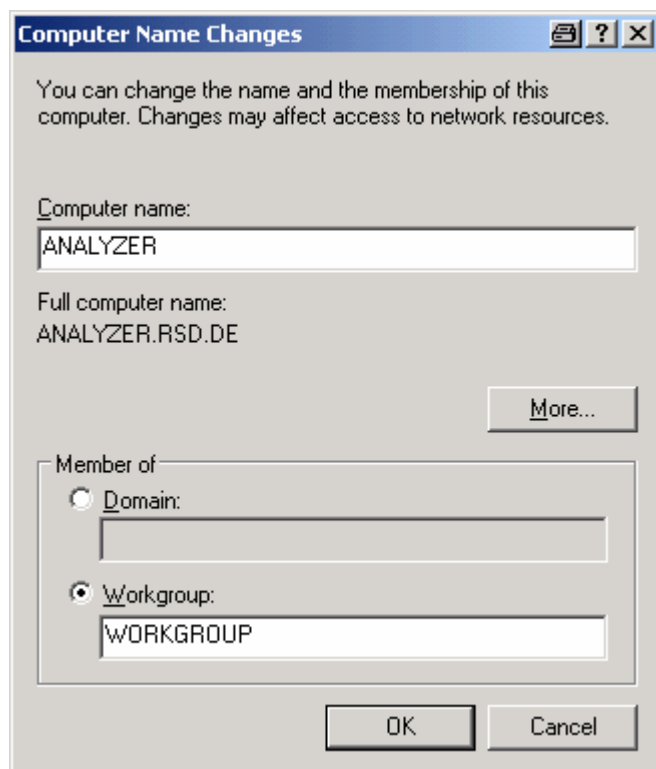
1. Nel menu **Start** selezionate **Settings, Control Panel** ed infine **System**.  
Compare la finestra di dialogo **System Properties**.

2. Selezionate la cartella **Computer Name**.





3. Cliccate sul bottone **Change**.  
Compare la finestra di dialogo per la modifica del nome del computer, del dominio e del workgroup.



4. Inserite un **Domain** o **Workgroup**.
5. Confermate i cambiamenti con **OK**.
6. Se vi viene richiesto di riavviare lo strumento, cliccate su **Yes**.  
Windows riavvierà il sistema.

### Per usare lo strumento senza una rete

Se volete usare lo strumento senza una rete, temporaneamente o permanentemente, a differenza di Windows NT non sono necessari provvedimenti speciali. Windows XP rileva automaticamente l'interruzione del collegamento di rete e non instaura il collegamento quando lo strumento viene acceso.

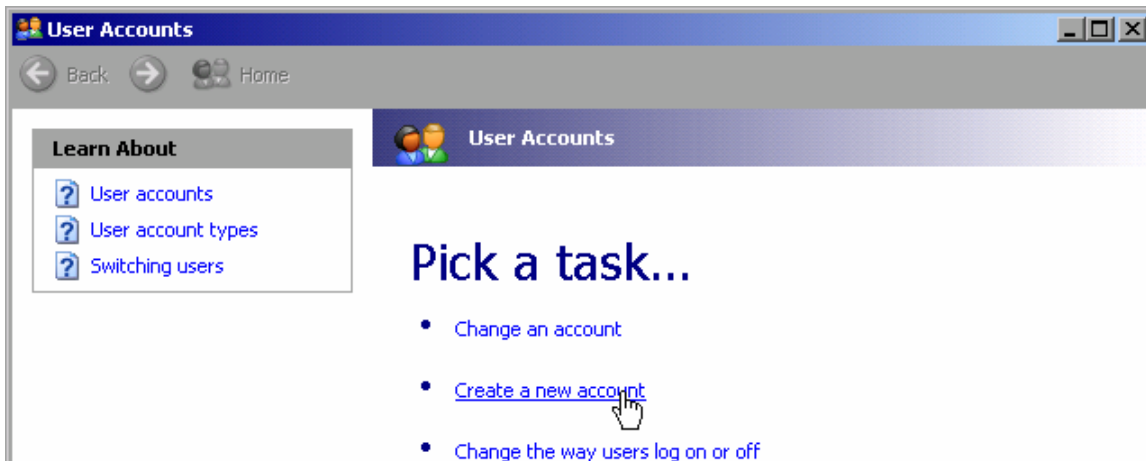
Se vi viene richiesto di inserire nome utente e password, procedete come descritto nella sezione "Per riattivare il meccanismo di login automatico".

### Per creare utenti

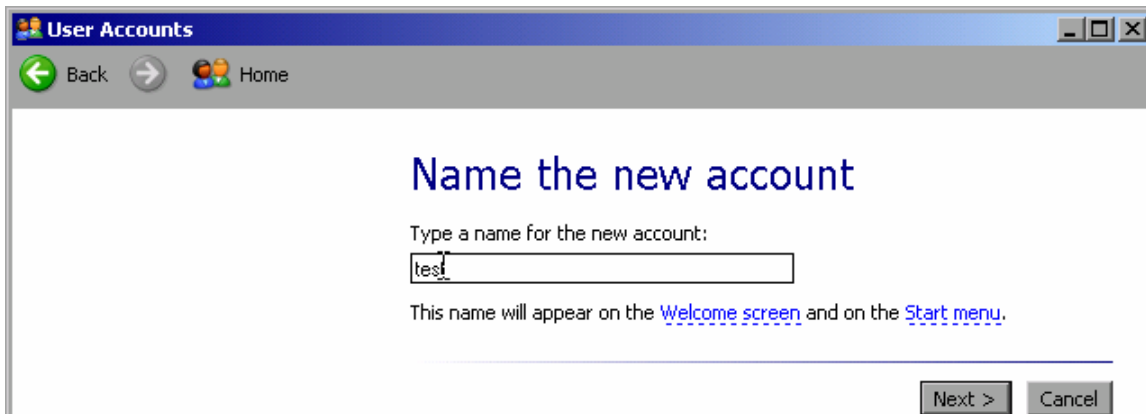
Dopo l'installazione del software per la rete, lo strumento invierà un messaggio d'errore la prima volta che verrà acceso, poiché nella rete non esiste l'utente denominato "instrument" (= user ID per il login automatico di Windows XP). Pertanto in Windows XP e nella rete deve essere creato un utente appropriato, la password deve essere adattata a quella di rete e deve esser disattivato il login automatico.

L'amministratore di rete è responsabile per la creazione di nuovi utenti nella rete. Nello strumento si può creare un nuovo utente usando l'User Account wizard:

1. Nel menu Start selezionate Settings, Control Panel ed infine User Accounts. Il wizard per la gestione degli utenti inizia con la finestra di dialogo **Pick a task**.



2. Cliccate **Create a new account**. Compare la finestra di dialogo per l'inserimento del nome di un nuovo account.



3. Inserite il nome del nuovo utente e cliccate su **Next**. Compare la finestra di dialogo **Pick an account type** per la definizione dei diritti dell'utente.



4. Selezionate **Computer administrator**.
5. Cliccate sul bottone **Create Account**. Il nuovo utente è stato creato.

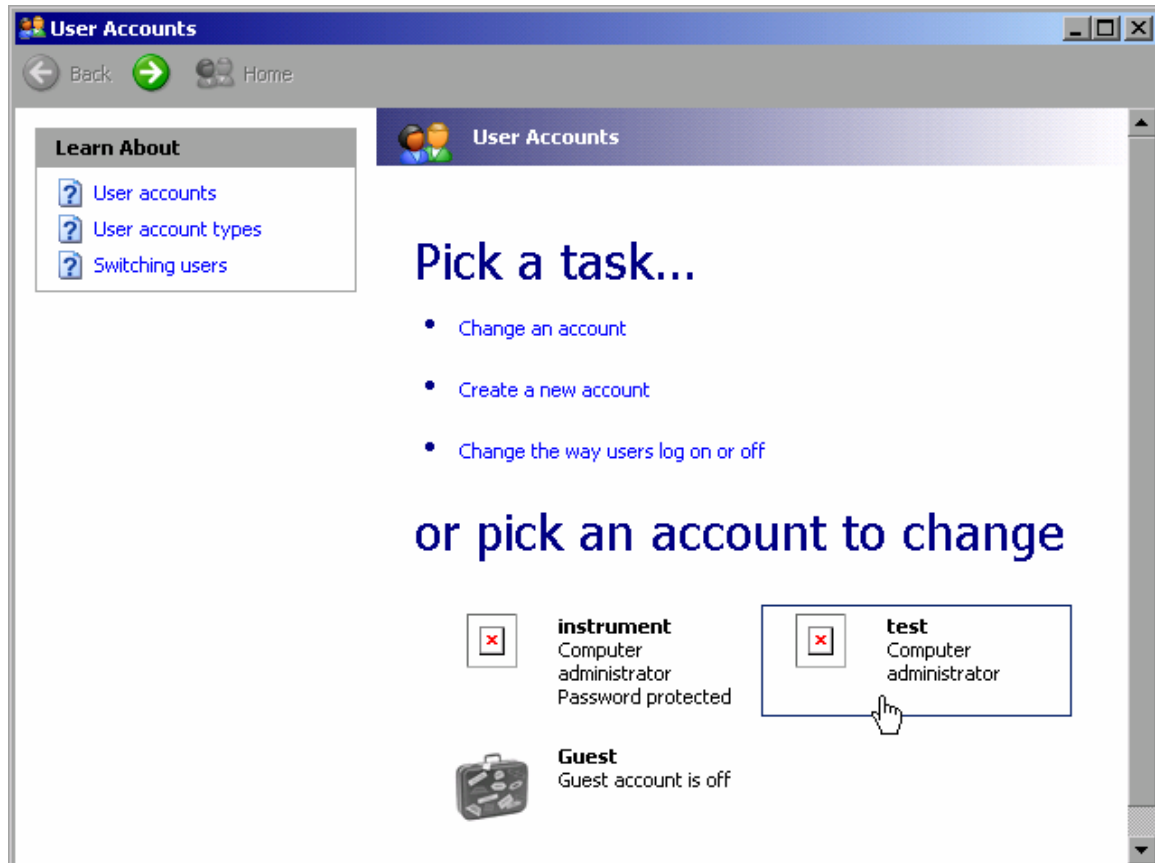


Funzioni firmware appropriate richiedono diritti di amministratore.

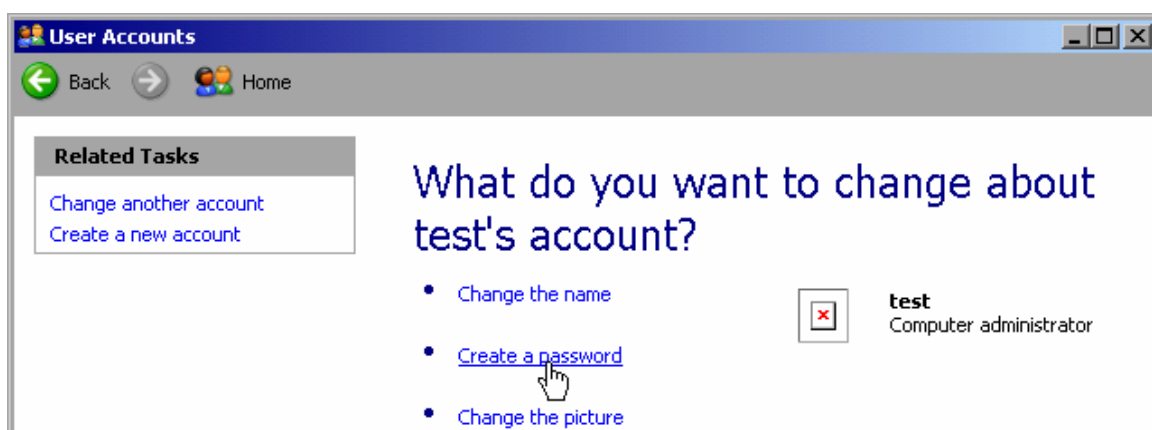
## Per cambiare la password utente

Dopo che il nuovo utente è stato creato, occorre adattare la password alla password di rete. Anche questa operazione è effettuata usando l'User Account wizard.

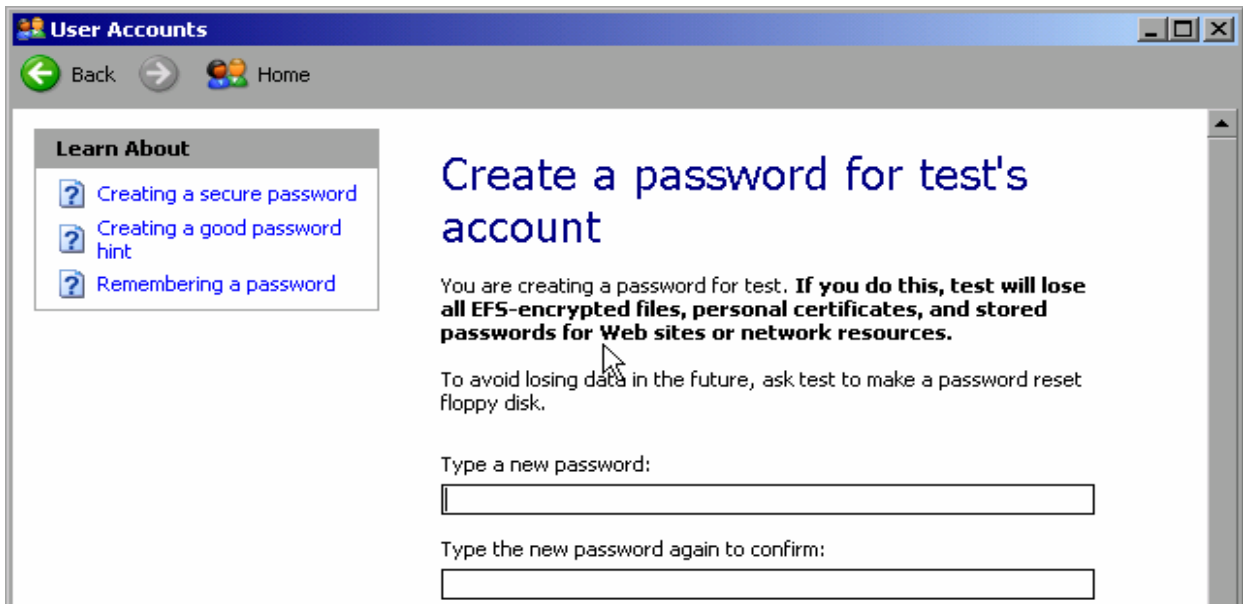
1. Nel menu Start selezionate Settings, Control Panel ed infine User Accounts. Il wizard per la gestione degli utenti inizia con la finestra di dialogo **Pick a task**.



2. Cliccate sull'account utente desiderato (nell'esempio: user **Test**). Compare la finestra di dialogo per la selezione dell'azione desiderata.



3. Cliccate su Create a password.  
Compare la finestra di dialogo per l'inserimento di una nuova password.



4. Inserite la nuova password nella riga di testo superiore e ripetetela in quella inferiore.
5. Cliccate sul bottone **Create Password** (alla fine della pagina).  
La nuova password è attiva immediatamente.

### Per effettuare il login nella rete

Quando effettuate il login nel sistema operativo, siete automaticamente registrati nella rete. La premessa è che nome utente e password siano identici in Windows XP e nella rete.

### Per disattivare il meccanismo di login automatico

Al momento della fornitura lo strumento è configurato per il login automatico in Windows XP. Per disattivare tale meccanismo eseguite i seguenti passi:

1. Nel menu **Start** selezionate **Run**.  
Compare la finestra di dialogo **Run**.
2. Inserite il comando C:\R\_S\INSTR\USER\NOAUTOLOGIN.REG.
3. Premete il tasto **ENTER** per confermare.  
Il meccanismo di login automatico è disattivato. La prossima volta che riaccenderete lo strumento prima dell'avvio del firmware vi verrà richiesto l'inserimento del vostro nome utente e della password.

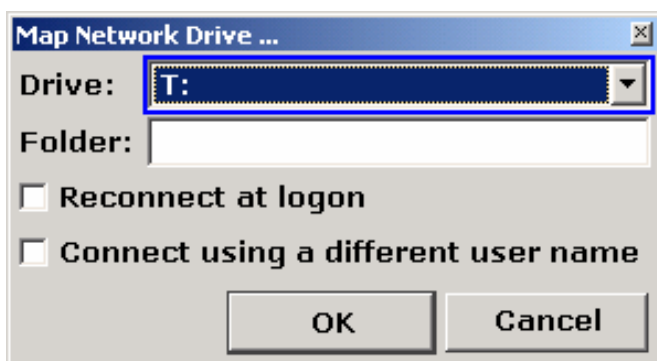
### Per riattivare il meccanismo di login automatico

1. Nel menu **Start** selezionate **Run**.  
Compare la finestra di dialogo **Run**.
2. Inserite il comando C:\R\_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG.
3. Premete il tasto **ENTER** per confermare.

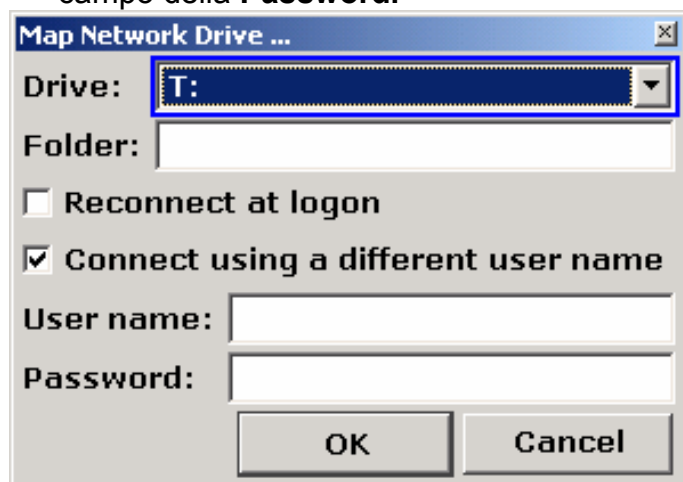
Il meccanismo di login automatico è riattivato. Entrerà in funzione la prossima volta che riavvierete lo strumento.

### Per individuare i drive di rete

1. Premere il tasto **FILE**.
2. Premere la softkey **File Manarger**.
3. Premere al softkey **More**.
4. Premere la softkey **Network Drive** .  
La finestra di dialogo del **Map Network Drive** viene mostrata.



5. Premere la softkey **Map Network Drive** per porre il puntatore sulla lista del Drive.
6. Premere il tasto **Enter** per aprire la lista dei network driver e selezionare il driver desiderato usando il tasto cursore.
7. Se si desidera che la connessione sia impostata in modo automatico ogni volta che lo strumento è acceso, nella finestra **Map Network Drive** attivare l'opzione **Reconnect at logon**.
8. Se si vuole utilizzare un user name diverso, attivare l'opzione **Connect using a different user name**.  
La finestra del **Map Network Drive** aprirà mostrando il campo del **User name** e il campo della **Password**.



9. Inserire il user name e la password.
- 10 Confermare con OK  
Il driver viene mostrato su Explorer.



Vengono collegate solo le reti alle quali avete il permesso di accedere.

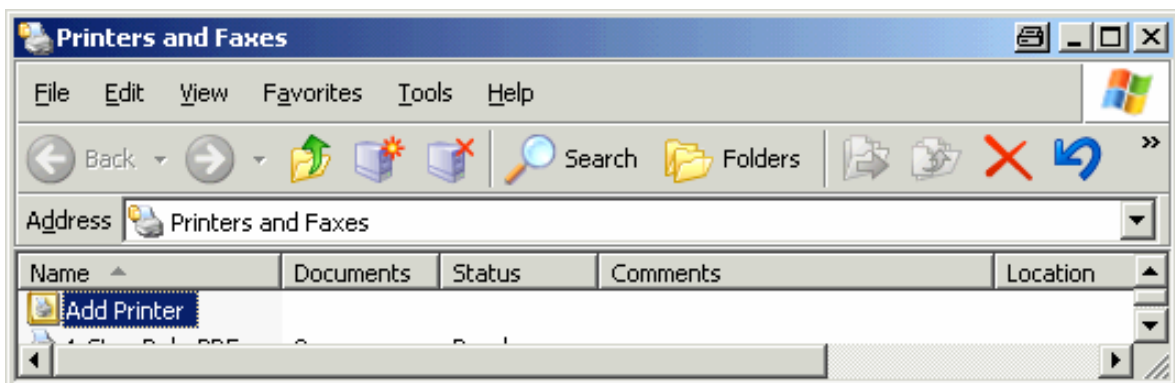
### **Per disconnettere drive di rete**

1. Premere il tasto **FILE**.
2. Premere ls softkey **File Manager**.
3. Premere ls softkey **More**.
4. Premere ls softkey **Network Drive**.
5. Premere ls softkey **Disconnect Network Drive**.  
La finestra di dialogo del **Disconnect Network Drive** viene mostrata.
6. Nella lista dei **Drive** selezionare il driver che si vuole eliminare.
7. Confermare con **OK**.

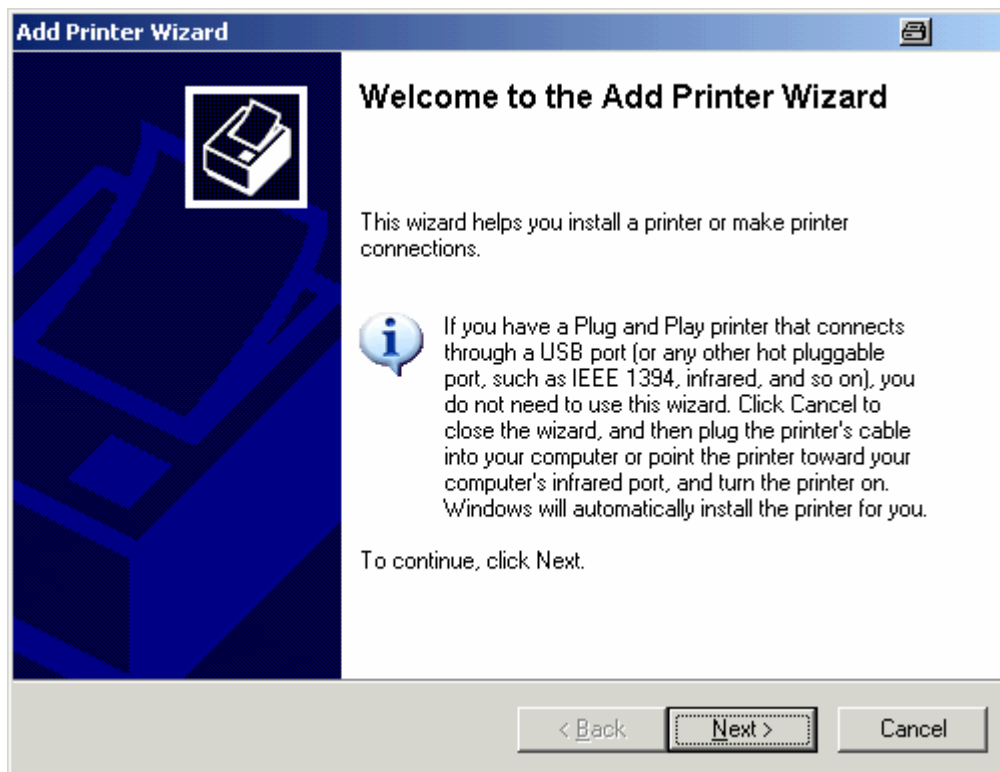
### **Per installare una stampante di rete**

Dopo l'installazione lo strumento va configurato per la stampa con questa stampante. Come selezionare e configurare le stampanti è descritto nel capitolo 2, sezione "Setup dell'FSL".

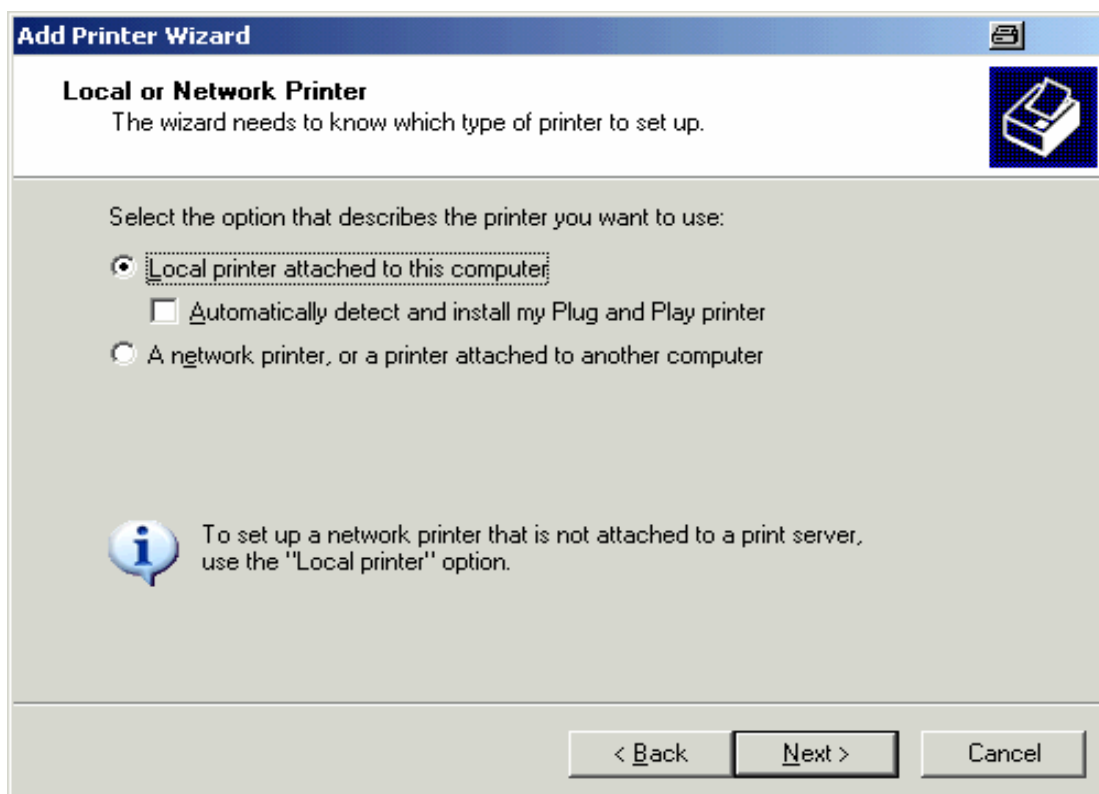
1. Premete il tasto **Print** sul pannello frontale.  
Compare il menu di setup.
2. Premete il softkey **Install Printer** per aprire la finestra di dialogo **Printers and Faxes**.



3. Evidenziate l'elemento focalizzato della lista **Add Printer** premendo il tasto **RIGHTARROW** e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Compare il printer wizard con la sua prima pagina.

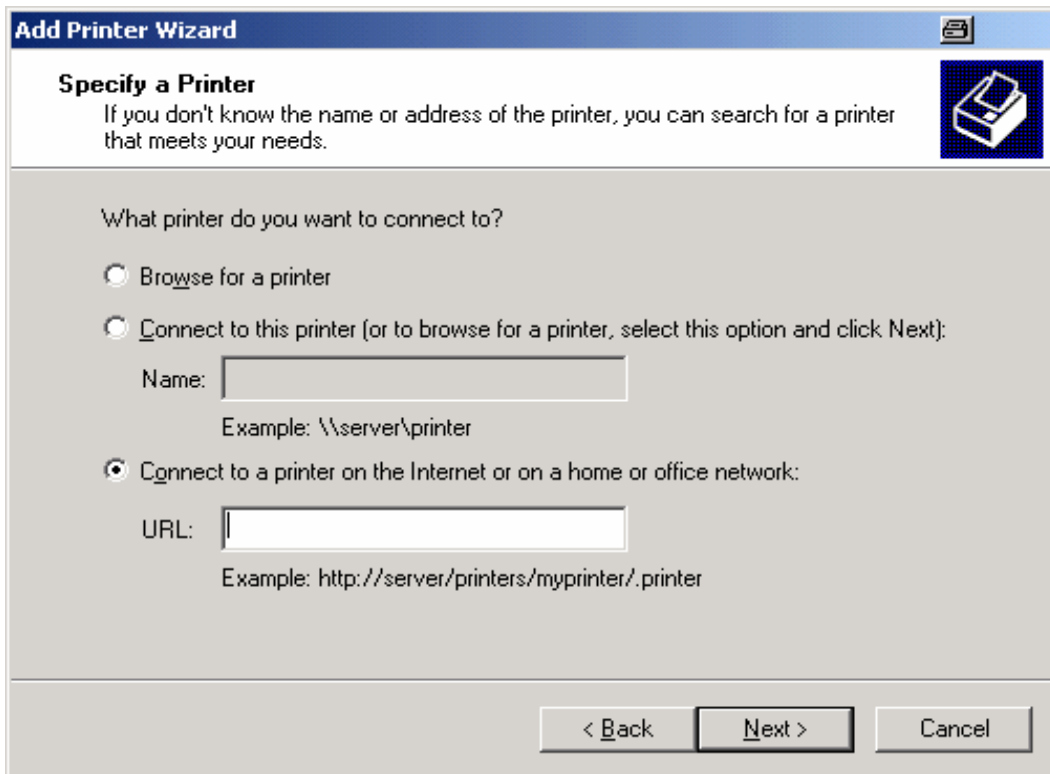


4. Premete la manopola o il tasto **ENTER** per continuare. Compare a pagina **Local or Network Printer**.

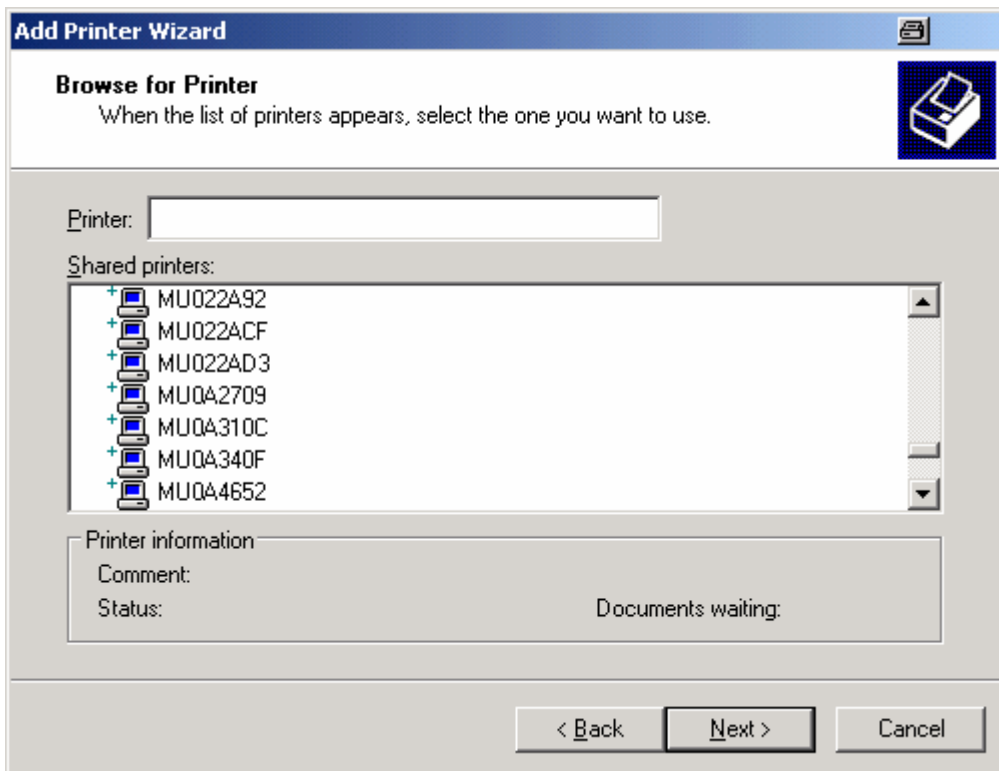


5. Premete il tasto **DNARROW** per attivare l'opzione **A network printer, or a printer attached to another computer**.

6. Confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Compare la pagina **Specify a Printer**.



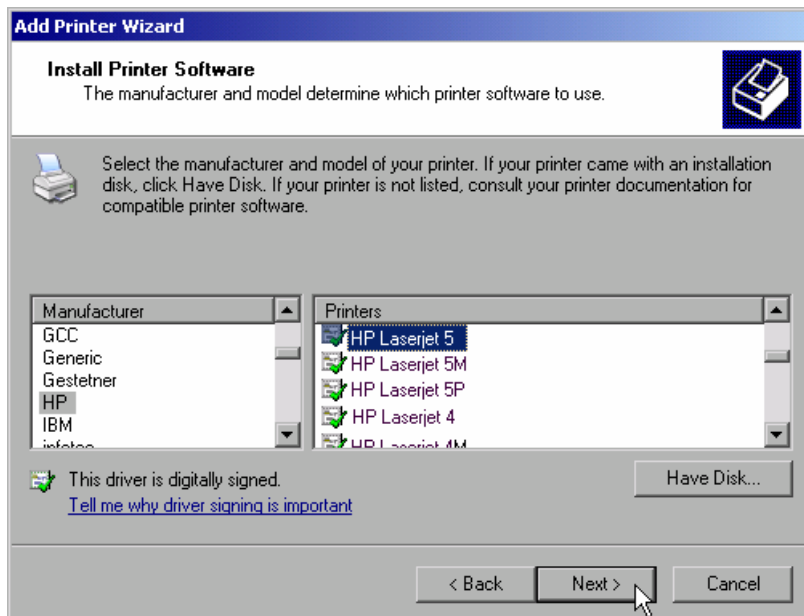
7. Confermate l'opzione **Browse for a printer** attivata premendo il tasto **ENTER**.
8. Focalizzate il bottone **Next** usando i tasti cursore e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Vengono mostrate tutte le stampanti disponibili.



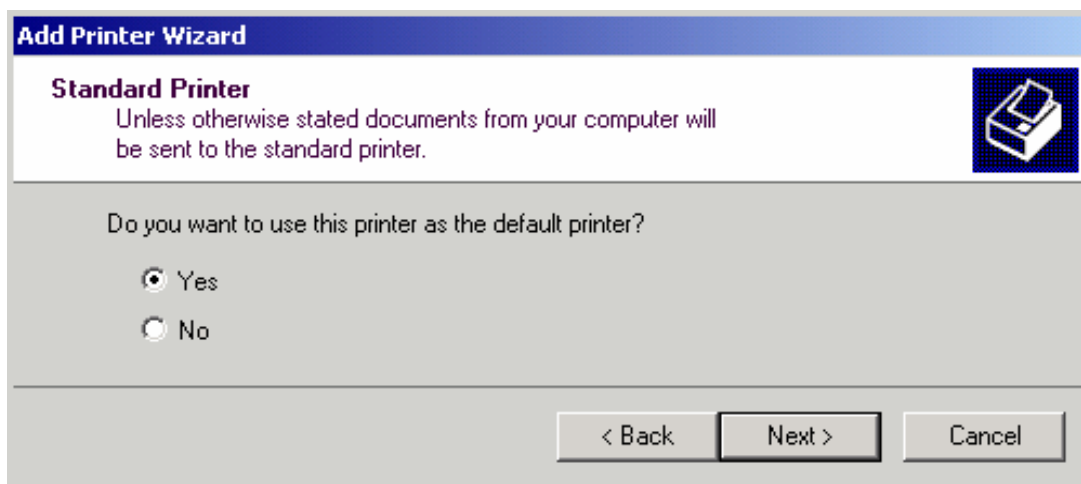
9. Con i tasti cursore evidenziate un elemento e confermate premendo il tasto **ENTER**.



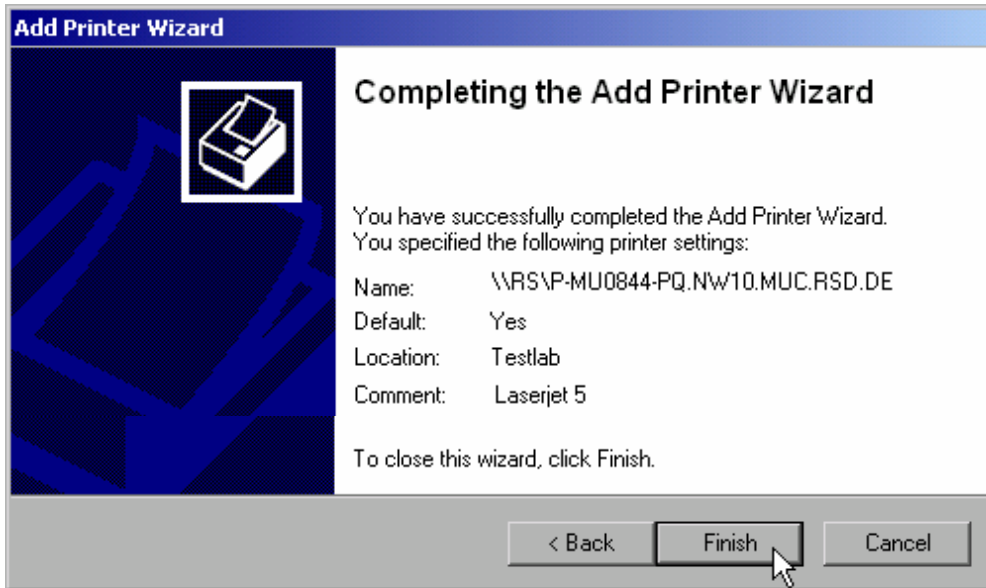
10. Quando vi viene richiesto di confermare l'installazione di un adatto driver di stampante, premete il tasto **ENTER**.  
Compaiono i driver di stampante disponibili.



11. Con i tasti cursore nell'elenco dei **Manufacturers** evidenziate il costruttore appropriato e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
In questo esempio nella rete è installata come stampante di rete una stampante HP Laserjet 5.
12. Premete il tasto **FIELD RIGHT** per passare alla lista **Printers**.
13. Con i tasti cursore nell'elenco delle **Printers** evidenziate la stampante appropriata e confermate premendo il tasto **ENTER**.
14. Se il tipo di stampante desiderato non compare nella lista, il relativo driver non è stato ancora installato. In tal caso focalizzate il bottone **Have Disk** e confermate premendo la manopola o il tasto **ENTER**. Inserite il disco col driver della stampante. Chiudete la finestra di dialogo **Install From Disk** (bottone **OK**) e selezionate il driver di stampante desiderato.
15. Con i tasti cursore focalizzate il bottone **Next** e confermate premendo il tasto **ENTER**.  
Compare la pagina **Standard Printer**.



16. Se volete definire la stampante quale stampante di default, premete il tasto **FIELD RIGHT** e selezionate **Yes** con il tasto **UPARROW**.
17. Con i tasti cursore focalizzate il bottone **Next** e confermate premendo il tasto **ENTER**. Compare la pagina finale dell'installation wizard.

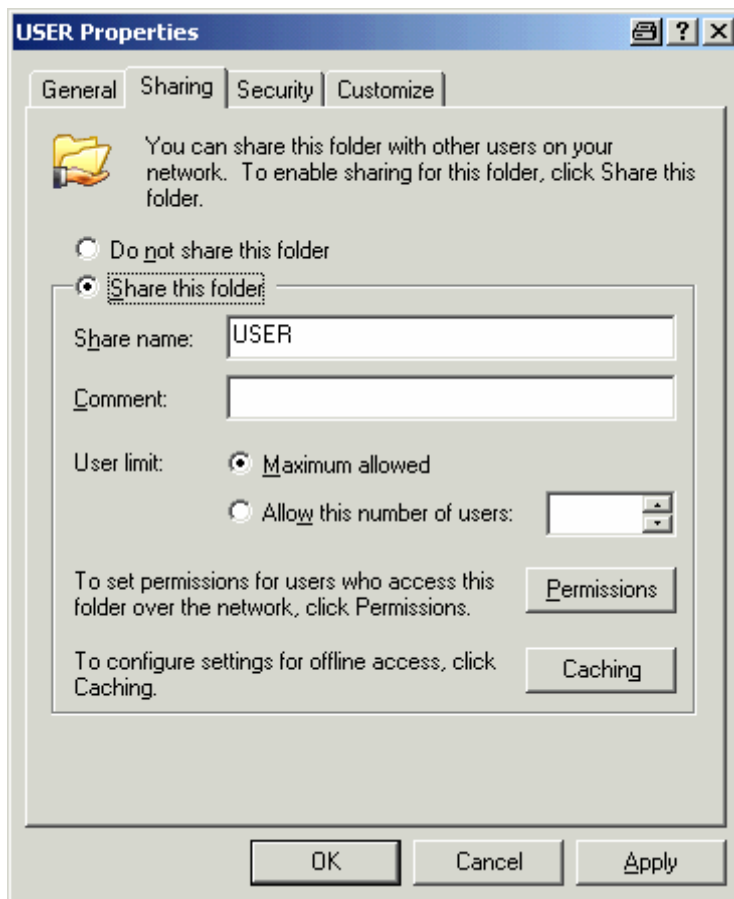


18. Con i tasti cursore focalizzate il bottone **Finish** e confermate premendo il tasto **ENTER**.

### Per condividere directory (solo con reti Microsoft)

Condividere directory rende i dati disponibili ad altri utenti. Ciò è possibile solo in reti Microsoft. La condivisione è una proprietà di un file o di una directory.

1. Nel menu Start selezionate Programs, Accessories ed infine Windows Explorer.
2. Cliccate sulla cartella desiderate col tasto destro del mouse.
3. Nel menu di contesto selezionate **Sharing and Security**. Compare la finestra di dialogo per la condivisione di una directory.



4. Aprite la cartella **Sharing**.

5. Selezionate l'opzione **Share this folder**.

6. Se necessario, potete cambiare le seguenti impostazioni:

**Share name** Nome sotto il quale la directory compare in Explorer

**Comment** Commenti relative alla directory condivisa

**User limit** Massimo numero di utenti che possono accedere contemporaneamente alla directory

**Permissions** Diritti di accesso dell'utente (read only, read and write, all)

**Caching** Buffering locale dei contenuti della directory per un accesso più rapido

7. Cliccate su **OK** per confermare le impostazioni.

Il drive verrà condiviso e, in Explorer, verrà contrassegnato con una mano sotto al simbolo della directory:



## Controllo remoto con XP Remote Desktop

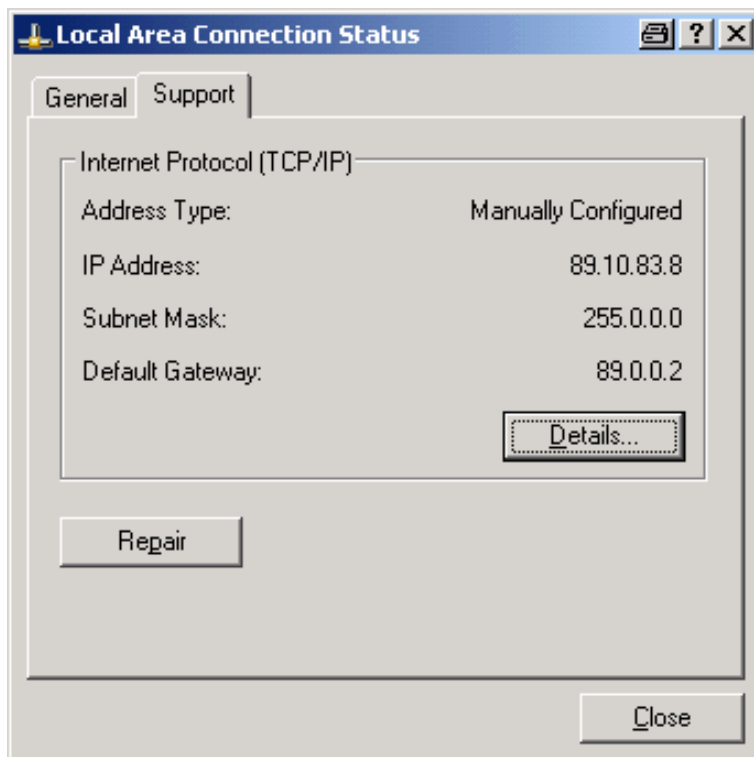
In produzione un'esigenza comune è il monitoraggio centralizzato degli strumenti di test e misura per manutenzione e diagnostica da remoto. L'FSL dotato di software Remote Desktop di Windows XP soddisfa in modo ottimale le esigenze dell'impiego in produzione. Il computer usato per il controllo remoto è qui denominato "controller":

- Accesso alle funzioni di controllo attraverso un pannello frontale virtuale (*soft front panel*)
- Stampa dei risultati delle misure direttamente dal controller
- Memorizzazione dei dati misurati sull'hard disk del controller

L'analizzatore è collegato via LAN, nel qual caso Windows XP supporta anche il collegamento via modem. Questa sezione descrive la configurazione dell'FSL ed il Remote Desktop Client del controller. Dettagli su come impostare un modem sono descritti nella documentazione di Window XP.

### Per configurare l'FSL per il controllo remoto

1. Nel menu **Start** selezionate **Settings** ed infine **Network Connections**.
2. Nella finestra di dialogo selezionate **Local Area Connection**.  
Compare la finestra di dialogo **Local Area Connection Status**.



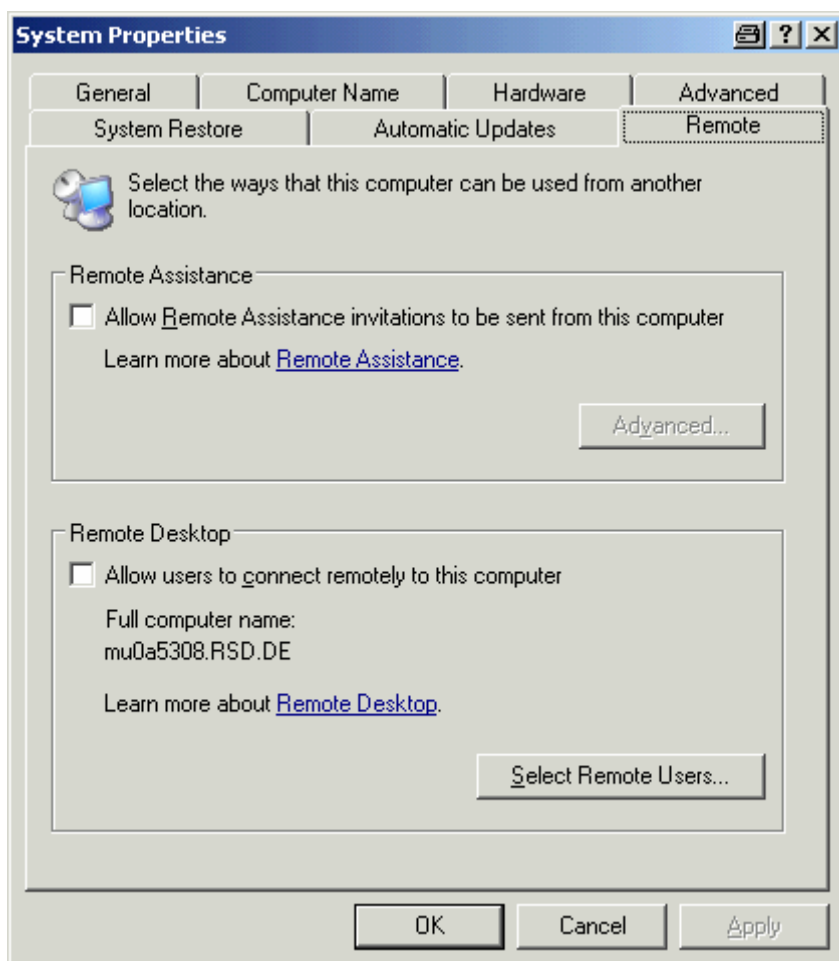
3. Aprite la cartella **Support**.  
Compare la configurazione TCP/IP corrente.
4. Se nel campo **Address Type** compare **Assigned by DHCP**, passate al passo successivo, altrimenti semplicemente annotate l'indirizzo IP e passate al 0.
5. Create un indirizzo IP fisso per il protocollo TCP/IP come descritto nel capitolo 2 "Preparazione all'uso", sezione "Configurare la scheda di rete".



Per evitare problemi usate un indirizzo IP fisso.

Quando si usa un server DHCP, viene assegnato un nuovo indirizzo IP ogni volta che lo strumento viene riavviato. Perciò l'uso di un server DHCP non è adatto per l'impiego da controllo remoto dell'R&S FSL.

6. Nel menu **Start** selezionate **Settings, Control Panel** ed infine **System**.



7. Aprite la cartella **Remote**.
8. In Remote Desktop, attivate l'opzione Allow users to connect remotely to this computer.
9. Se necessario, cliccate su **Select Remote Users** e selezionate utenti creati sull'FSL ai quali è stato concesso l'accesso all'FSL anche via Remote Desktop.



L'account utente sotto il quale viene eseguita la configurazione è automaticamente abilitato per Remote Desktop.

10. Cliccate su **OK** per confermare le impostazioni.

L'FSL è ora pronto all'instaurazione del collegamento con il programma Remote Desktop del controller.

## Per configurare il controller



Con Windows XP, Remote Desktop Client è parte del sistema operativo e vi si può accedere tramite **Start – Programs – Accessories – Communications – Remote Desktop Connection**.

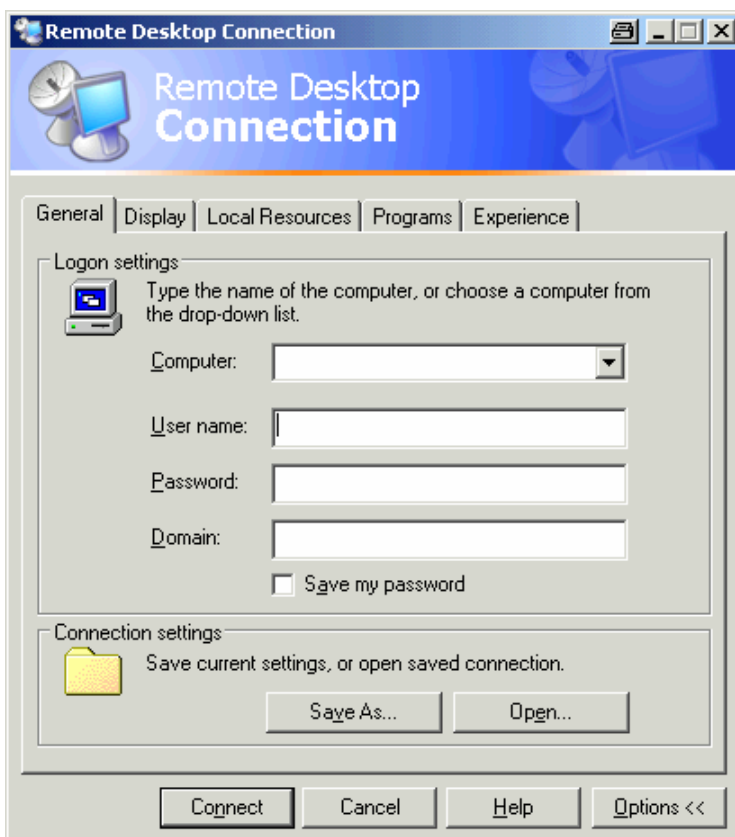
Per altre versioni di Windows, Microsoft offre il Remote Desktop Client come un add-on.

1. Nel menu Start selezionate Programs, Accessories, Communications ed infine Remote Desktop Connection.

Compare la finestra di dialogo **Remote Desktop Connection**.

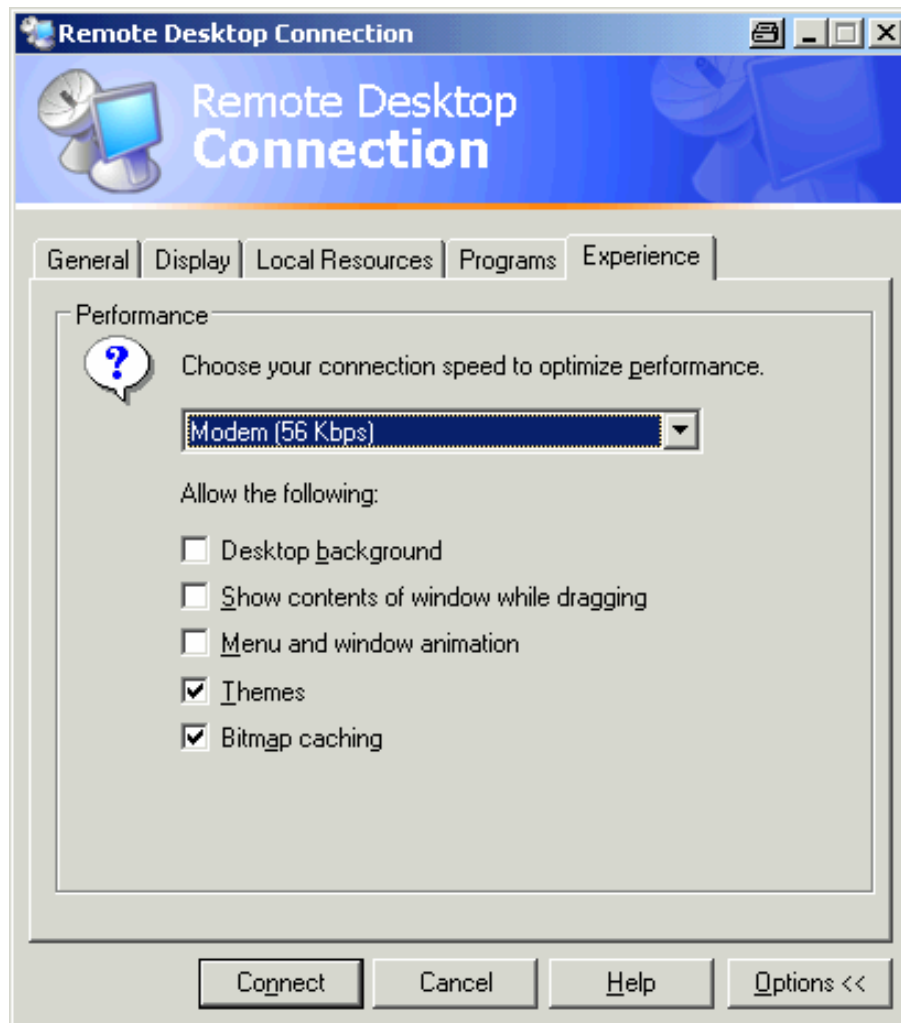
2. Cliccate sul bottone **Options >>**.

La finestra di dialogo viene espansa per mostrare i dati di configurazione.



3. Aprite la scheda **Experience**.

Le impostazioni di questa scheda sono usate per selezionare e ottimizzare la velocità di collegamento.



4. Nell'elenco selezionate il collegamento appropriato (ad es. : LAN (10 Mbps o superiore)). In funzione della vostra selezione (e della potenza del collegamento), le opzioni vengono attivate o disattivate.

5. Se volete migliorare le prestazioni, potete disattivare le opzioni Desktop background, Show Contents of window while dragging e Menu and window animation.

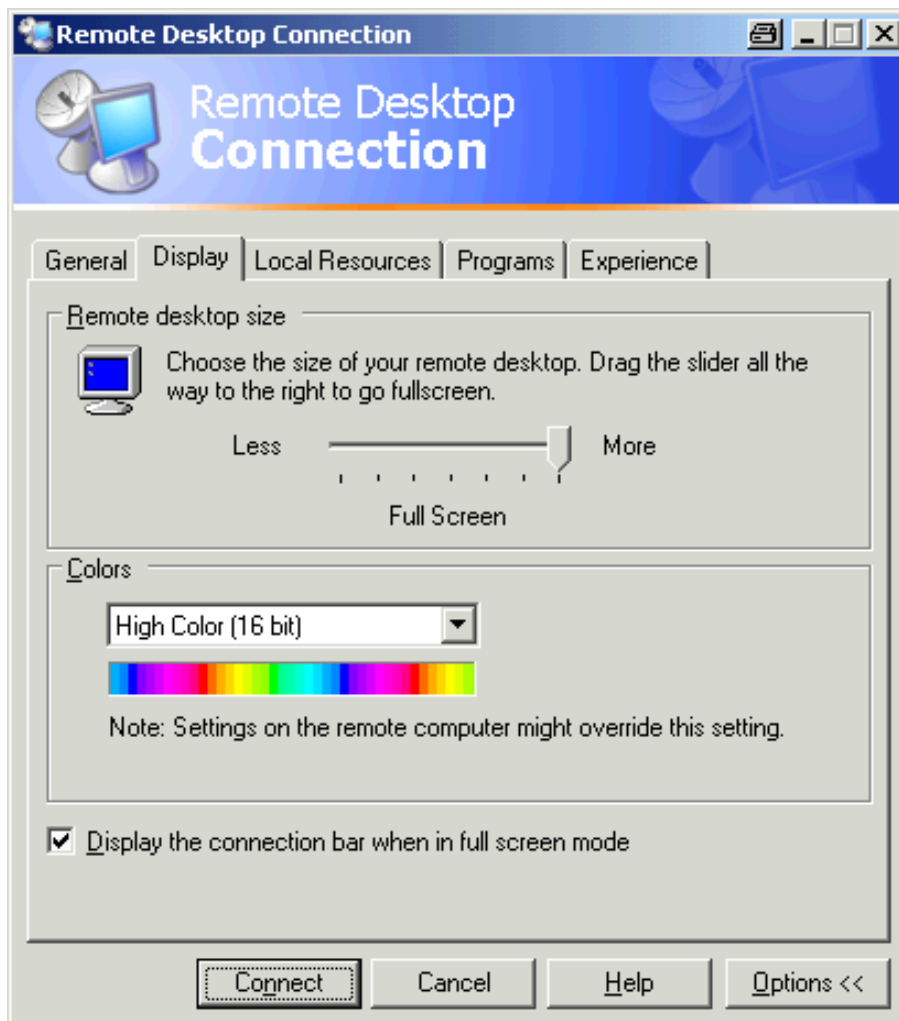
6. Aprite la scheda **Local Resources** per abilitare le stampanti, i drive locali e le interfacce seriali.



7. Se avete necessità di accedere dall'FSL a drive del controller (ad es. per memorizzare impostazioni o copiare file dal controller all'FSL), attivate l'opzione **Disk drives**. Windows XP definirà per l'FSL i drive del controller come drive di rete.
8. Se volete usare dall'FSL le stampanti collegate al controller, attivate **Printers**. Non modificate le altre impostazioni.



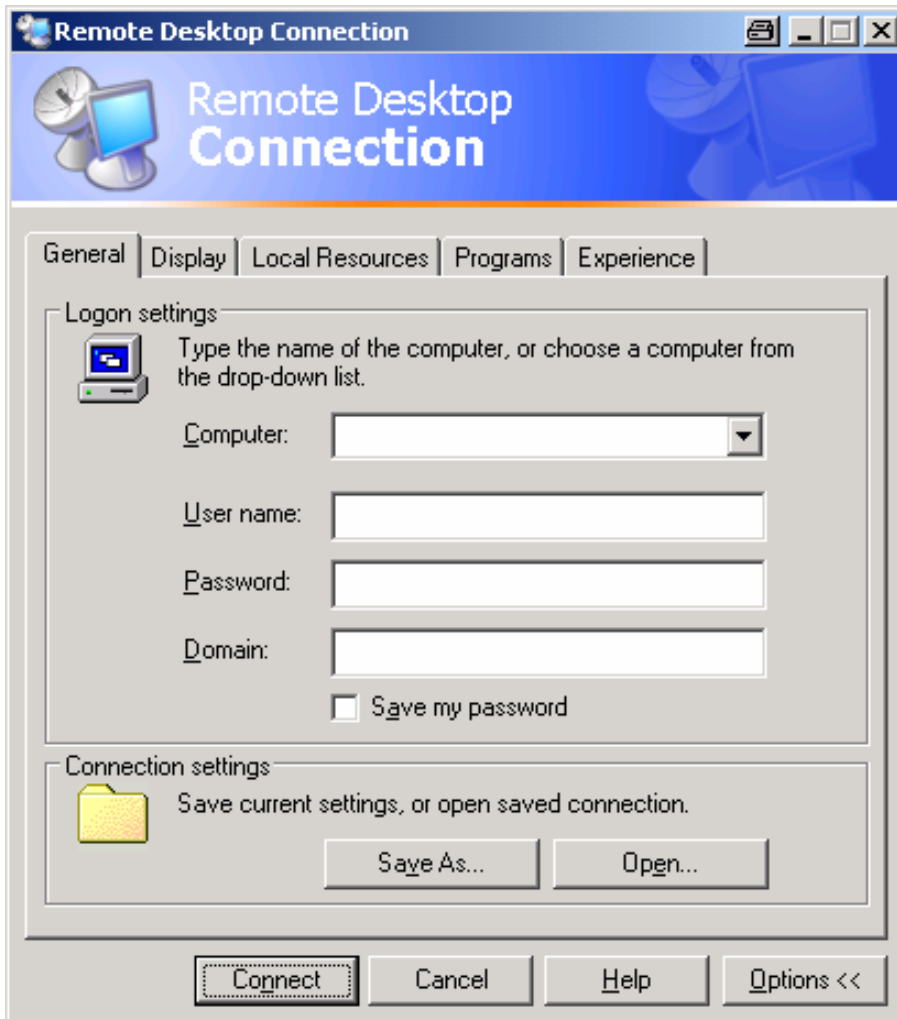
9. Aprite la scheda **Display**.  
 Compaiono le opzioni per la configurazione della schermata dell'FSL.



10. In **Remote desktop size** potete impostare le dimensioni della finestra dell'FSL sul desktop del controller.
11. In **Colors** non modificate le impostazioni.
12. Impostate l'opzione Display the connection bar when in full screen mode:
- Se attivate, nella parte alte dello schermo comparirà una barra con l'indirizzo di rete dell'FSL. Potrete usare tale barra per ridurre, minimizzare o chiudere la finestra.
  - Se disattivata, nel modo full screen l'unica maniera per tornare dalla schermata dell'FSL al desktop controller è selezionare **Disconnect** nel menu **Start**.

## Per instaurare il collegamento all'R&S FSL

1. Nella finestra di dialogo **Remote Desktop Connection** (vedere "Per configurare il controller"), aprite la scheda **General**.



2. Nel campo **Computer** inserite l'indirizzo IP dell'FSL.
3. Nel campo **User name** inserite "instrument".
4. Nel campo **Password** inserite "123456".
5. Se volete salvare la configurazione di collegamento per un uso successivo:
  - Cliccate sul bottone **Save As**.
  - Compare la finestra di dialogo **Save As**.
  - Inserite il nome per le informazioni di collegamento (\*.RDP).
6. Se volete caricare una configurazione di collegamento esistente:
  - Cliccate sul bottone **Open**.
  - Compare la finestra di dialogo **Open**.
  - Selezionate il file \*.RDP.
7. Cliccate sul bottone **Connect**.
- Il collegamento viene instaurato.

8. Se nella scheda **Local Resources** è attivata l'opzione **Disk drives**, compare un messaggio di avvertimento indicante che i drive sono abilitati all'accesso dall'FSL.

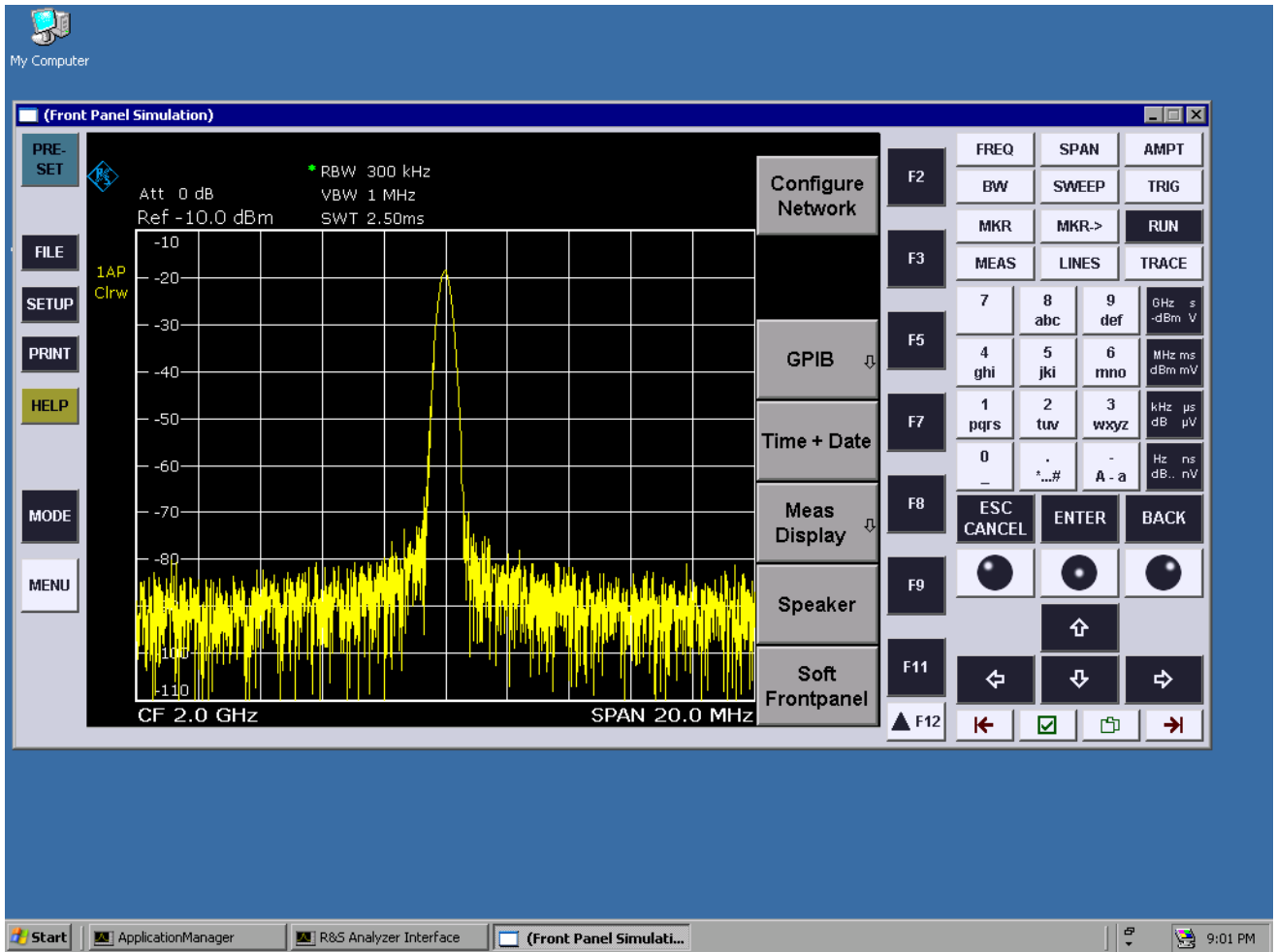


9. Cliccate su **OK** per confermare l'avvertimento. Dopo pochi istanti compare lo schermo dell'FSL. Se l'applicazione FSL compare immediatamente dopo che il collegamento è stato instaurato, non sono necessari spegnimento e riaccensione.
10. Se compare una schermata scura o un riquadro scuro nell'angolo superiore sinistro dello schermo, dovete riavviare l'FSL per poter vedere la risoluzione modificata dello schermo:
- Premete la combinazione di tasti **ALT+F4**. Il firmware dell'FSL viene arrestato, il che può richiedere alcuni secondi.
  - Sul desktop fate doppio clic sull'icona R&S Analyzer Interface.



Il firmware si riavvia ed apre automaticamente il **Soft Front Panel**, cioè l'interfaccia utente nella quale tutti i controlli e la manopola del pannello frontale corrispondono a bottoni. Per attivare e disattivare il **Soft Front Panel**, premete il tasto F6.

Dopo che il collegamento è stato instaurato, la schermata dell'FSL compare nella finestra dell'applicazione **Remote Desktop**.



Potete operare su tutti i tasti e softkey usando il mouse. La manopola è simulata mediante bottoni dedicati.

Si può accedere al menu **Start** di Windows XP espandendo a schermo intero la finestra di **Remote Desktop**.

Durante il collegamento col controller, sullo schermo dell'FSL compare la finestra di login.

### Per terminare il controllo da Remote Desktop

Il collegamento può essere chiuso dal controller o dall'utente dell'FSL:

- Sul controller, chiudete la finestra **Remote Desktop**.  
Il collegamento con l'FSL viene chiuso (possibile in qualunque momento).
- Sull'FSL, un utente effettua il login.

Come risultato si ha la chiusura del collegamento al controller. Sul display del controller compare un messaggio che comunica che un altro utente ha assunto il controllo dello strumento.

### **Per ripristinare il collegamento con l'FSL**

- Seguite le istruzioni date nella sezione "Per instaurare il collegamento all'R&S FSL". Se il collegamento viene chiuso e ripristinato, l'FSL rimane nel medesimo stato.

### **Per disattivare l'R&S FSL via controllo remoto**

1. Cliccate sul soft front panel dell' FSL e chiudete l'applicazione con la combinazione di tasti **ALT+F4**.
2. Cliccate sul desktop e premete la combinazione di tasti **ALT+F4**.  
Compare un messaggio di avvertimento che vi informa che lo strumento non può essere riattivato da controllo remoto e vi richiede se volete continuare il processo di spegnimento.
3. Rispondete all'avvertimento con **Yes**.  
Il collegamento col controller viene chiuso e l'FSL viene disattivato.

## **Protocollo RSIB**

Al momento della fornitura lo strumento è dotato di protocollo RSIB che vi consente di controllarlo non solo mediante programmi in Visual C++- e Visual Basic ma anche tramite le due applicazioni Windows WinWord ed Excel nonché tramite LabView di National Instruments , LabWindows/CVI e VEE di Agilent.

Per maggiori dettagli sul protocollo RSIB vedere il manuale operativo sul CD.