

optimize!  
**softing**

# Net **X**pert XG



MANUALE

IT Networks



[softingitalia.it/reti-lan](http://softingitalia.it/reti-lan)

## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
Istruzioni per la sicurezza .....	5
Struttura dispositivo .....	6
Kit di fornitura .....	7
Funzionamento .....	7
NetXpert XG - Unità Principale .....	7
Spegnimento automatico .....	7
Touchscreen .....	8
NetXpert XG - Unità Remota .....	9
<b>IMPOSTAZIONI DI SISTEMA .....</b>	<b>10</b>
Impostazioni IP.....	10
Wi-Fi .....	12
Lingua.....	14
Data e ora .....	14
Energia .....	15
Standard .....	16
Altre opzioni .....	16
Report .....	17
Firmware .....	18
Hardware .....	19
Contatti Softing .....	19
Licenza .....	20
<b>TEST DEL CABLAGGIO.....</b>	<b>21</b>
Progetti + Report .....	23
Tipo di cablaggio .....	24
Etichettatura .....	26
Test del cablaggio .....	27
Impostazioni di riferimento.....	28

<b>TEST DI RETE .....</b>	<b>30</b>
Link Status .....	31
DHCP .....	31
Discovery .....	32
Ping .....	34
Traceroute .....	35
LLDP/CDP .....	36
VLAN .....	37
<b>STRUMENTI .....</b>	<b>38</b>
Mappatura & Margine .....	38
Port Discovery .....	39
Individual BERT test .....	40
Generatore di toni.....	41
Link Light .....	42
<b>GESTIONE FILE .....</b>	<b>43</b>
<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>44</b>
Pres a RJ45 .....	44
Batteria .....	44
Pulizia.....	45
Conservazione .....	45
<b>SPECIFICHE .....</b>	<b>46</b>
<b>FAQ .....</b>	<b>47</b>
<b>CUSTOMER SERVICE .....</b>	<b>49</b>
<b>GARANZIA.....</b>	<b>50</b>

## INTRODUZIONE




Il qualificatore NetXpert XG è una soluzione completa per il test del cablaggio di rete. Esegue test e genera documentazione in modo semplice e veloce per cablaggi fino a 10 Gigabit Ethernet in accordo con IEEE 802.3. NetXpert XG rileva errori nel cablaggio, come il rapporto segnale-rumore e la capacità di trasmissione dati del cablaggio di rete Ethernet fino a 10Gbit/s. Questo assicura che il cablaggio sia in grado di fornire la larghezza di banda necessaria per i dispositivi connessi alla rete.

Per qualificare le prestazioni della trasmissione Ethernet del cablaggio in rame, NetXpert XG calcola il rapporto segnale-rumore (SNR) per determinare la qualità del segnale, che può essere particolarmente colpito da trasferimenti di dati ad alta velocità, ed esegue test di tasso di errore di bit (BERT). I pacchetti con velocità dati definite vengono inviati sul collegamento e controllati gli errori alla velocità massima del collegamento. Il NetXpert XG verifica anche la differenza di ritardo (delay skew). Questo fornisce le informazioni sulle differenze del ritardo di propagazione del segnale delle singole coppie di cavi. Con i test di continuità, NetXpert XG verifica le interruzioni, i corto circuiti, gli scambi, gli errori di split-pair e gli errori ad alta impedenza. NetXpert XG determina la distanza esatta dei punti di errore e l'intera lunghezza del cavo.

Dotato di una serie di funzioni di test, il NetXpert XG verifica anche la capacità di trasmissione della rete in funzionamento. Il qualificatore rileva il voltaggio PoE (Power over Ethernet) e utilizza una misurazione del carico per determinare se la tensione fornisce la potenza richiesta. Il rilevamento della porta controlla se il tasso di dati corrispondente e la capacità duplex sono disponibili. NetXpert XG si connette alla rete fino a 10Gbit/s e svolge test del ping per verificare la connettività agli host IP. Rileva dispositivi di rete usando il protocollo (CDP) o il Link Layer Discovery Protocol (LLDP), rileva VLAN, e traccia il percorso dei pacchetti di dati verso una destinazione specifica con la funzionalità trace route. I report dei test vengono salvati sul dispositivo e possono sempre essere trasferiti sul PC.

## ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Per l'utilizzo in sicurezza di NetXpert XG, seguire attentamente le istruzioni e osservare le informazioni di pericolo contenute in questo manuale. Il non prestare attenzione a queste informazioni potrebbe causare danni al dispositivo, causare infortuni o addirittura la morte dell'operatore.

Simbolo	Definizione
	Cautela: rischio di infortunio alla persona o danni al dispositivo
<b>Voltage</b>	Attenzione: i rischi possono arrecare gravi danni o morte alla persona
	Conformité Européenne. Conforme alle direttive EU
	Informazioni sullo smaltimento



**Attenzione!** Per prevenire incendi, scosse elettriche o infortuni alla persona:

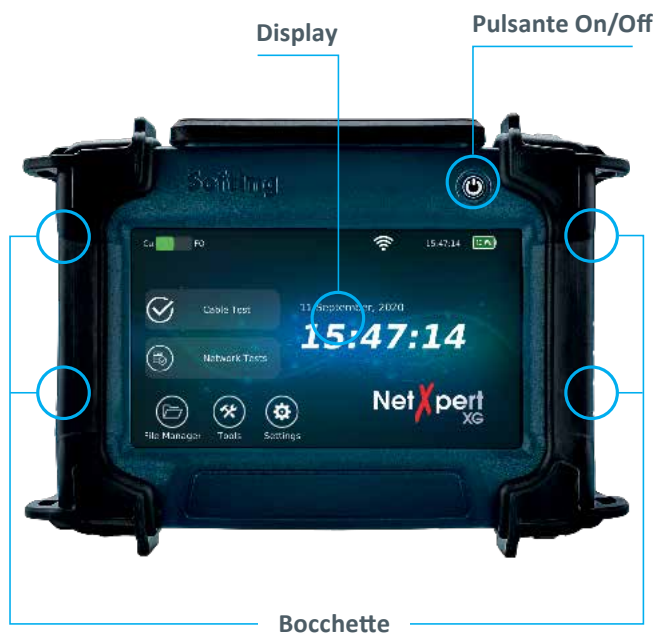
- Non aprire l'alloggiamento; non ci sono parti nel dispositivo che possono essere riparate dall'utente.
- Non modificare il tester.
- Non usare il tester se danneggiato. Verificare sempre l'integrità del dispositivo prima di utilizzarlo.
- Il tester non è adatto al collegamento con ingressi, sistemi o dispositivi telefonici sotto tensione, compresi i dispositivi ISDN. L'applicazione di tensione a queste interfacce per periodi prolungati può danneggiare il tester.

La batteria può essere riparata solo da personale qualificato.  
Solo la batteria originale può essere usata per il tester.

**Attenzione:** questo è un prodotto in Classe A. In ambiente domestico potrebbe causare interferenze radio.

## STRUTTURA DISPOSITIVO

### Unità Principale



### Unità Remota



## KIT DI FORNITURA

- 1 NetXpert XG - Unità Principale
- 1 NetXpert XG - Unità Remota
- 2 Alimentatori
- 2 Cavi di test
- 1 Adattatore micro USB
- 1 Guida rapida
- 1 Borsa per il trasporto








Figura 1 – NetXpert XG con unità remota

## FUNZIONAMENTO

### NetXpert XG - Unità Principale

#### On/Off

- NetXpert XG si accende premendo il pulsante On/Off. Il pulsante indica lo stato di funzionamento attraverso segnali luminosi:

				
OFF	LUCE VERDE (FISSA)	LUCE VERDE (LAMPEGGIANTE)	LUCE ROSSA (LAMPEGGIANTE)	LUCE ROSSA (FISSA)
NetXpert XG è spento	NetXpert XG è acceso e con batteria carica	NetXpert XG è in carica	NetXpert XG è acceso e la batteria è sotto al 20%	NetXpert XG è acceso e attaccato alla corrente. Il dispositivo non è in carica a causa dell'elevata temperatura interna (entrambe le ventole sono in funzionamento, il caricamento inizierà automaticamente quando la temperatura tornerà alla normalità)

- Premere brevemente il pulsante On/Off per mettere NetXpert XG in standby.
- Tenere premuto il pulsante On/Off per spegnere NetXpert XG.

### Spegnimento automatico

Se non vengono effettuate attività sul dispositivo, NetXpert XG entra in modalità standby automaticamente per conservare la batteria – vedere il capitolo *Energia* per lo spegnimento automatico del display e del dispositivo.

## Touchscreen

A parte il tasto On/Off, l'unità principale funziona attraverso touchscreen.



Figura 2 – Schermata principale

Le funzioni necessarie sono disponibili tramite icone a seconda del menu. Quando viene attivato un campo di testo, appare una tastiera nella parte inferiore dello schermo per inserire le voci necessarie. Il tipo di tastiera dipende dai requisiti del campo di inserimento.

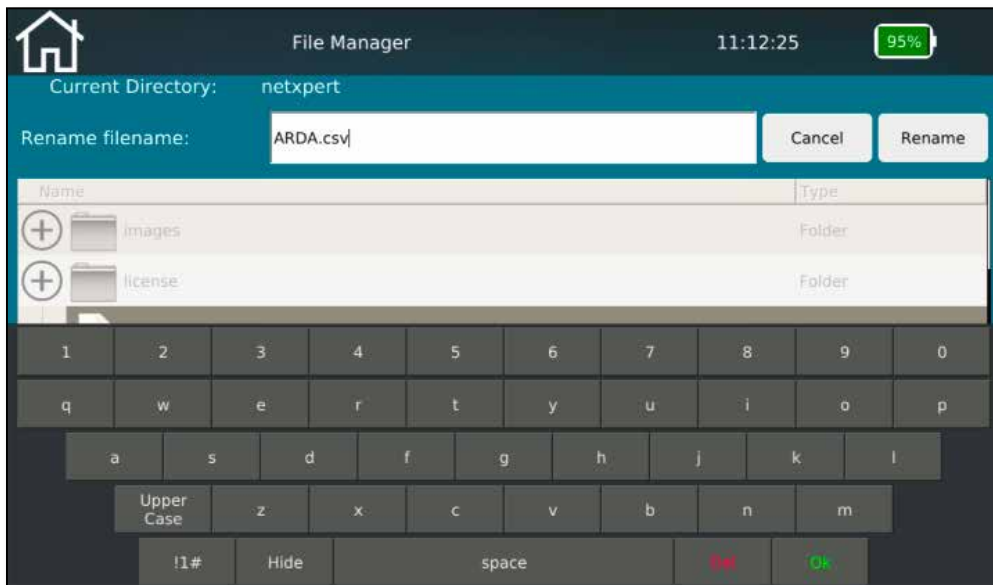


Figura 3 – Tastiera visualizzata dopo aver attivato il campo testo

## Icone



Questa icona mostra o nasconde il menu



Questa icona riporta alla schermata principale



Questa icona indica che il NetXpert XG è caricato con corrente esterna



I risultati visualizzati sono esportati in file CSV



I risultati visualizzati sono esportati in file PDF

## NetXpert XG - Unità Remota

- Premere il pulsante Status verifica il livello di batteria dell'unità remota.
- Premere il pulsante Test avvia un test di qualificazione dall'unità remota.



## IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

Premere l'icona impostazioni sulla schermata principale per configurare il NetXpert XG.



### Impostazioni IP

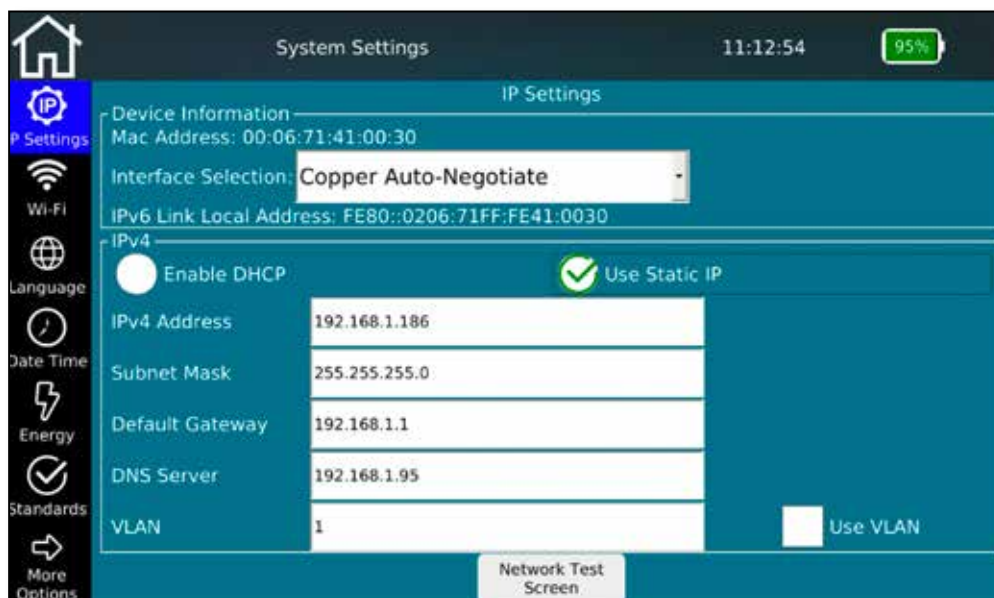
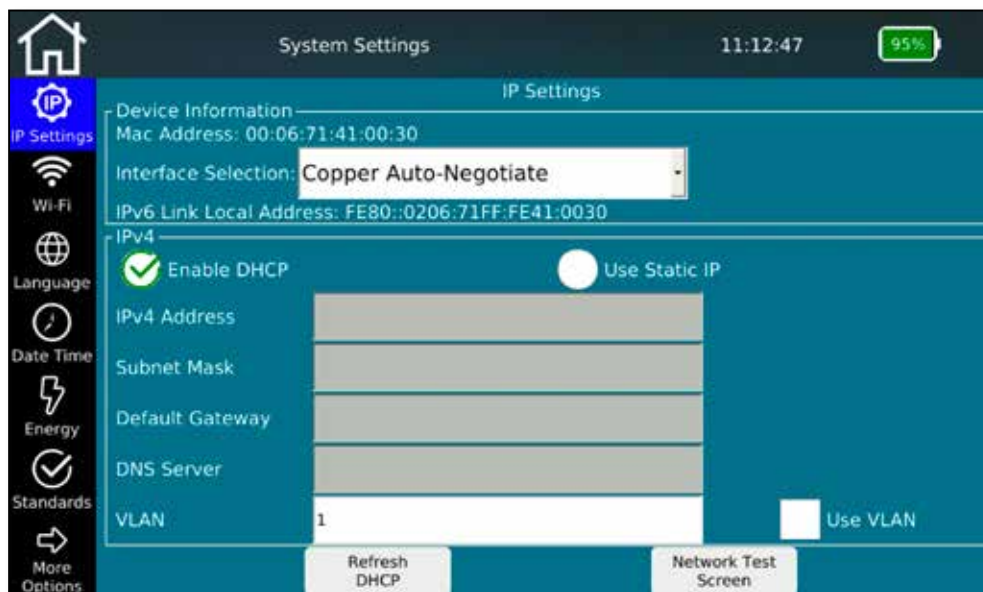


Figura 4 – specifiche IP (DHCP – IP statico)

Nella configurazione IP di NetXpert XG, i test di rete possono essere configurati in modo da utilizzare un DHCP o un indirizzo IP fisso. L'impostazione può anche essere fatta in modo da utilizzare un DNS assegnato da un server DHCP o un indirizzo IP DNS fisso.

Premere **Network Test Screen** porta direttamente al menu del test di rete attiva.

Premere sul campo corrispondente per inserire il valore.

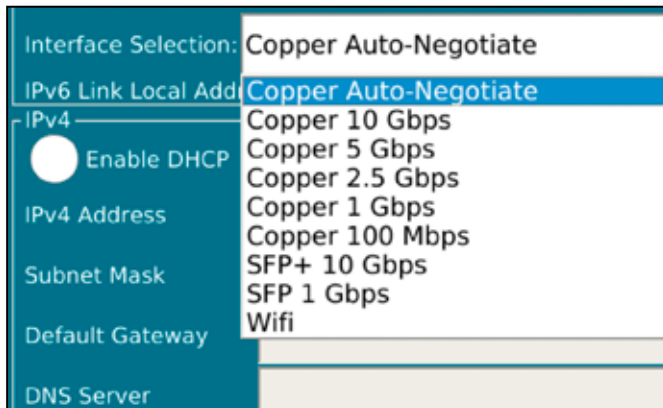


Figura 5 – Selezione interfaccia

Lo schermo offre anche la scelta dell'interfaccia utilizzata per i test attivi:

- Porta RJ45 per rame
  - Velocità automatica o fissa
- “1GbE” vano per test in fibra ottica a 1 Gigabit Ethernet tramite modulo opzionale SFP
- “10GbE” vano per test in fibra ottica a 10 Gigabit Ethernet tramite modulo opzionale SFP (dopo questa selezione, il dispositivo si avvia in una modalità speciale)
- “WiFi”, la connessione alla rete avviene attraverso WLAN. Vedere la pagina *WiFi Scan* per le impostazioni

La finestra fornisce informazioni aggiuntive sul dispositivo per l'incorporazione in una rete attiva:

- Indirizzo MAC
- Indirizzo locale collegamento IPv6

## Wi-Fi



Figura 6 – Risultati scan Wi-Fi

Quando si seleziona la voce di menu, inizia automaticamente una scansione della rete nella banda 2.4GHz con la visualizzazione degli SSID trovati.

Vengono visualizzati i seguenti dati: il nome della rete, la sua potenza di segnale e i metodi di crittografia.



Figura 7 – Selezione della rete WiFi e connessione (inserimento password)

Selezione della rete WiFi con cui deve essere effettuata la connessione con inserimento della password (se richiesto). Può essere selezionata la visualizzazione della password.

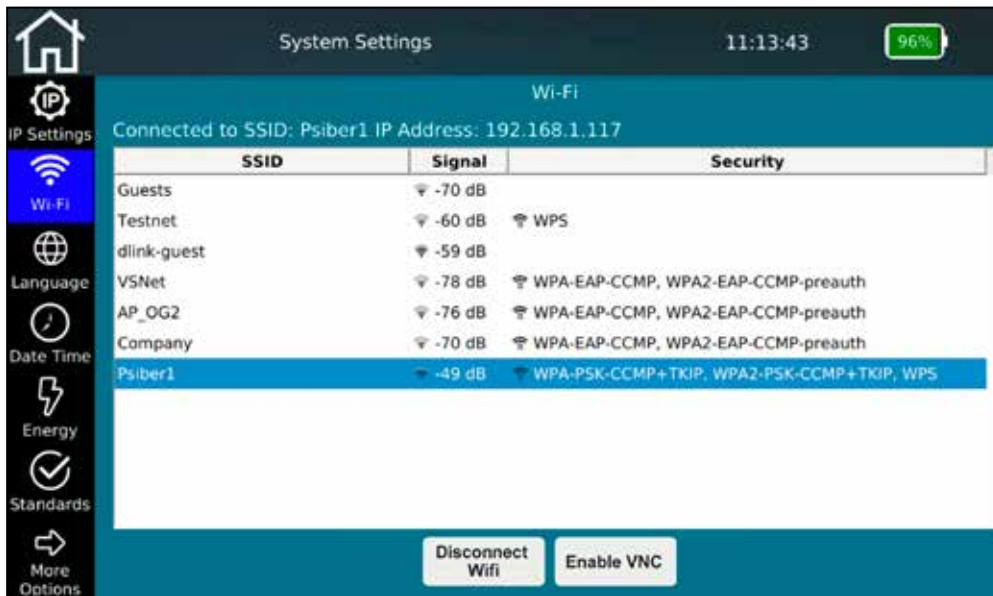


Figura 8 – Opzioni visualizzate dopo la connessione Wi-Fi

Una volta che la connessione viene stabilita, vengono visualizzati i dati di connessione (nome SSID e indirizzo IP) e sono disponibili tutti i test di rete attiva. La selezione come interfaccia di test è fatta nel menu **Impostazioni IP**.

La funzionalità host VNC è disponibile tramite il pulsante **Abilita VNC**. Può essere usato per il controllo remoto delle funzioni del dispositivo o come aiuto alla visualizzazione dello schermo per le presentazioni o per creare degli screenshot.

**Disconnettere WiFi** interrompe la connessione alla rete e inizia una nuova scansione.

## Lingua

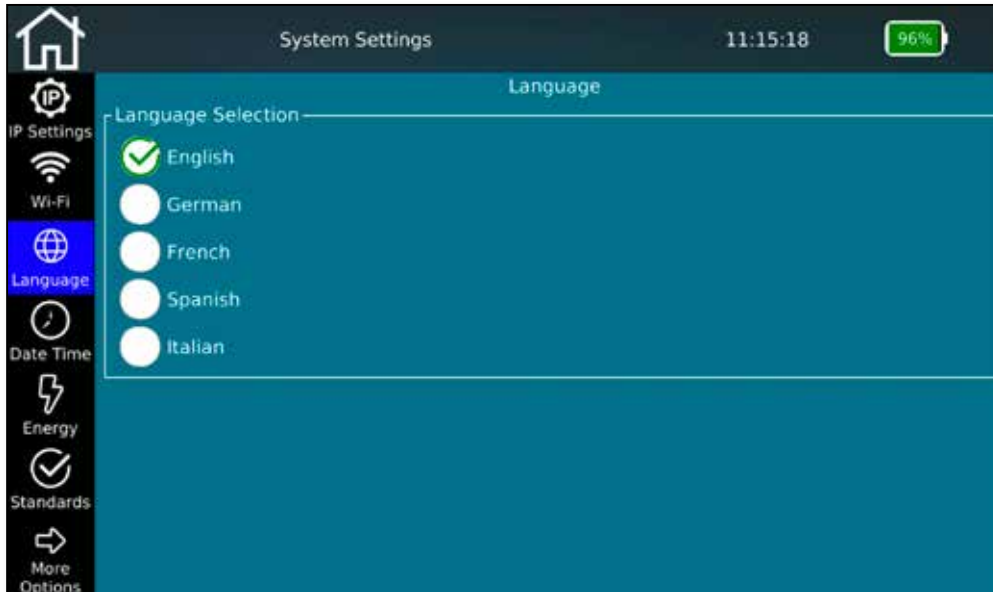


Figura 9 – Impostare la lingua

Selezionare la lingua desiderata per l'interfaccia utente. Cambiare la lingua modificherà anche la tastiera.

## Data e ora

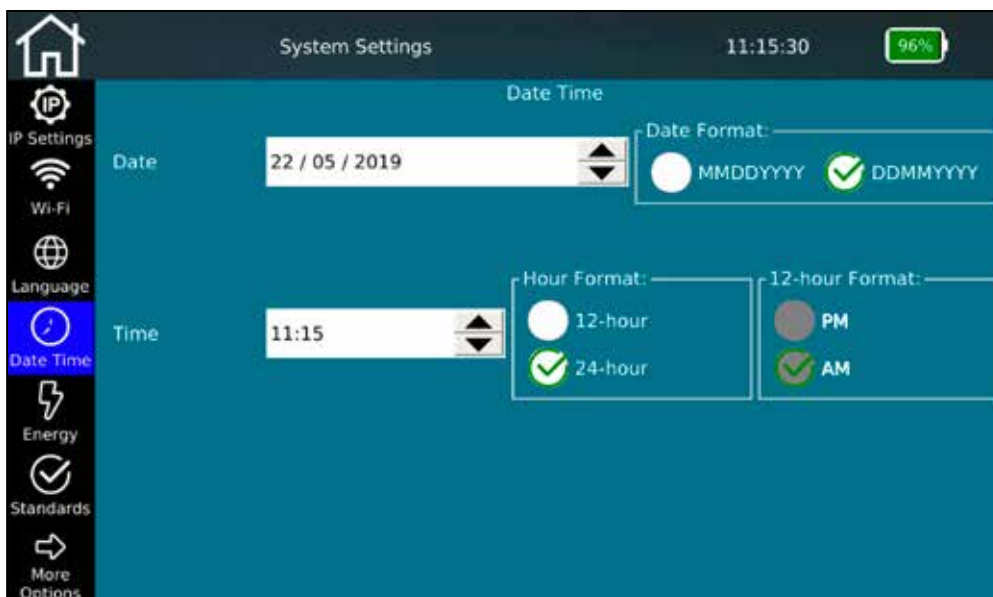


Figura 10 – Data e ora

Impostare la data e l'ora attuali. E' possibile impostare la visualizzazione nel formato 12 o 24 ore. Questa data verrà applicata ai protocolli di test e dovrebbe coincidere con la data effettiva del test.

## Energia

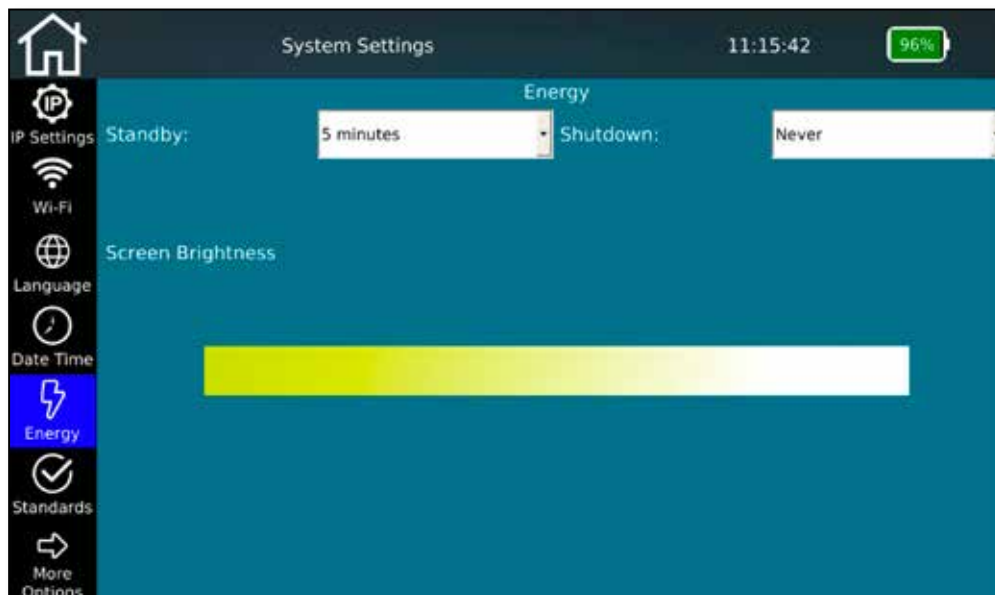


Figura 11 – Impostazioni per il risparmio di energia

Per salvare energia e estendere la vita della batteria, è possibile adeguare la luminosità dello schermo e il tempo per l'avvio dell'auto-spegnimento. Per farlo, spostare il cursore della luminosità a sinistra/destra o modificare il tempo fino allo standby e allo spegnimento automatico quando non è in uso.

La riattivazione dallo standby è sempre possibile utilizzando il pulsante On/Off o premendo lo schermo del NetXpert XG.

## Standard

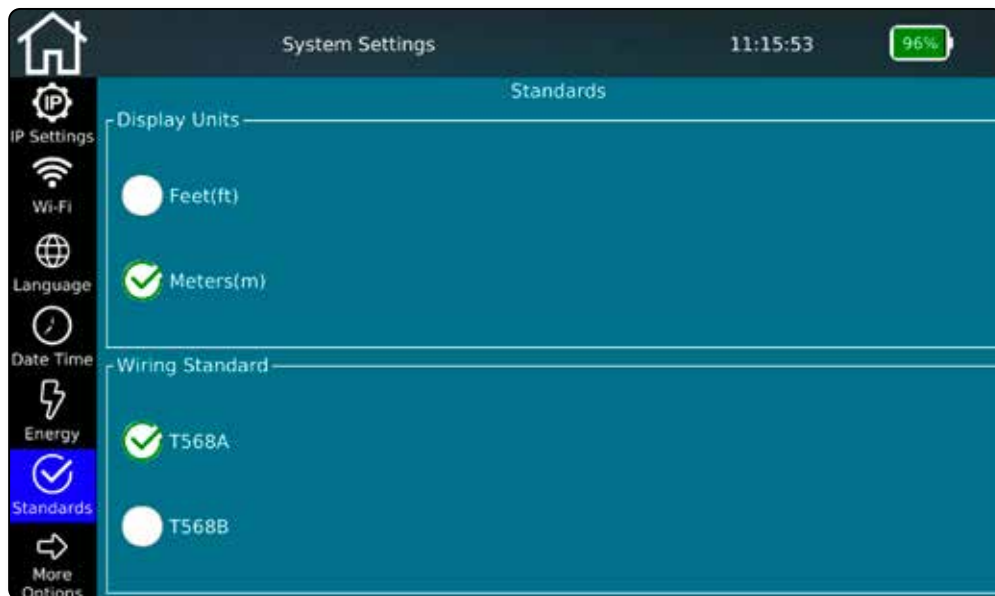


Figura 12 – Impostare gli standard dell'unità e del cablaggio

Scegliere se visualizzare la lunghezza in metri o piedi. Il NetXpert XG supporta i due standard di cablaggio TIA568A o TIA568B. Questa scelta impatta sulla rappresentazione del cablaggio.

## Altre opzioni

Premere questo pulsante porterà alla seconda pagina delle *Impostazioni di Sistema*.



## Report

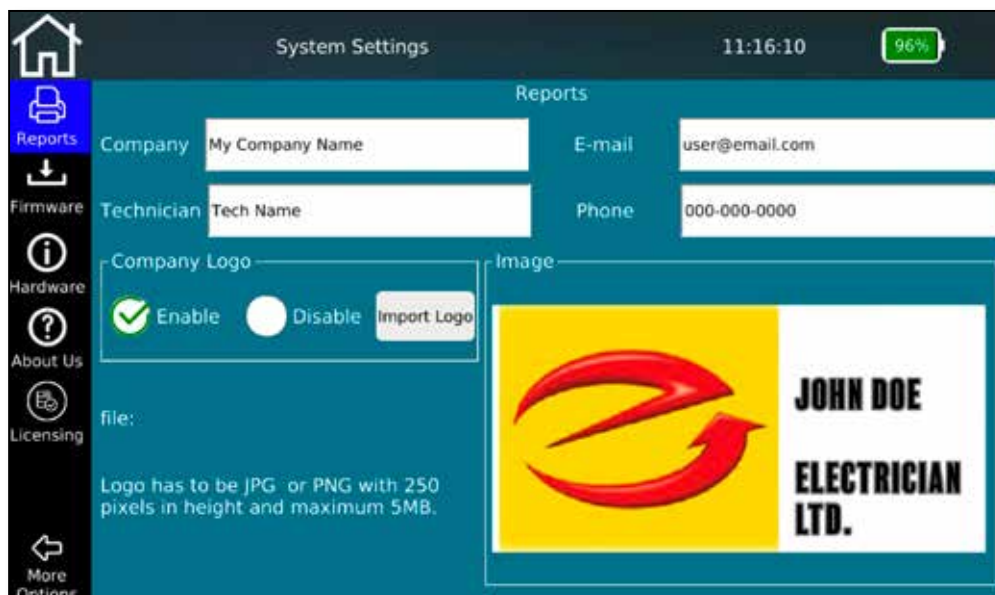


Figura 13 – Impostazioni di base per i report di test

Se si desidera personalizzare i propri report, è possibile inserire il nome della propria azienda, il tecnico in carica, i propri contatti e il logo aziendale.

Per salvare il logo aziendale, connettere la chiavetta USB su cui si trova il logo al dispositivo e schiacciare su **Import Logo**. Il logo verrà visualizzato automaticamente nella parte bassa dello schermo.

Il logo verrà stampato sui report. Considerare il formato e la dimensione.

↓ Firmware

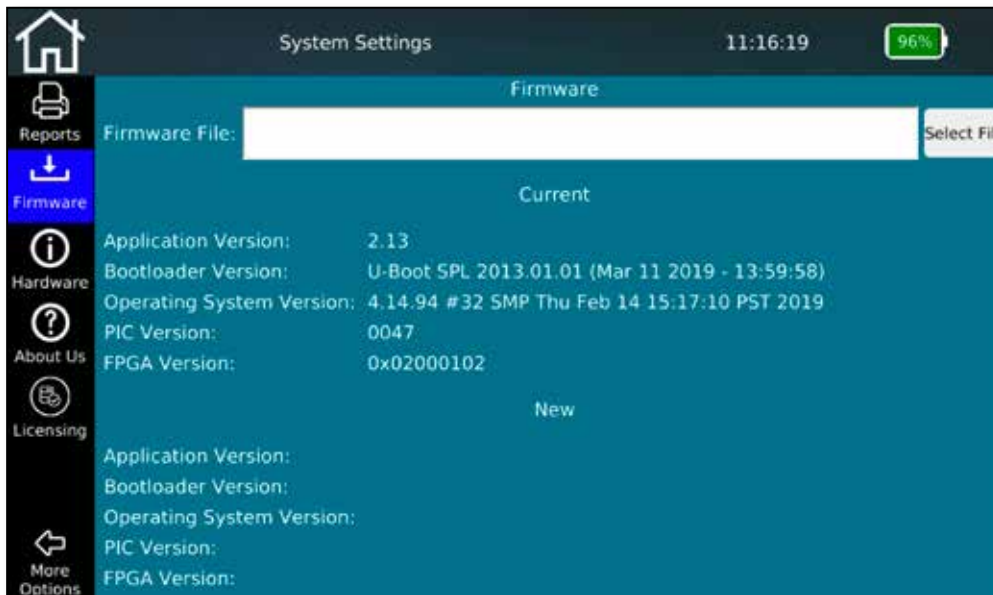


Figura 14 – Gestione Firmware

Questa schermata fornisce informazioni sulla versione firmware installata. E' possibile aggiornare il firmware con questa funzionalità. Gli aggiornamenti firmware riguardano il troubleshooting o contengono semplici miglioramenti gratuiti delle prestazioni. Gli aggiornamenti sono disponibili gratuitamente sul sito Softing Italia:

[www.softingitalia.it/strumentazione-reti-lan/area-riservata/download/](http://www.softingitalia.it/strumentazione-reti-lan/area-riservata/download/)

Per installare un aggiornamento, salvare il file scaricato in una chiavetta USB e connetterla a NetXpert XG. Da questo menu è quindi possibile selezionare e installare l'aggiornamento. Seguire le istruzioni sullo schermo del dispositivo.

## Hardware



Figura 15 – Stato Hardware

Questo menu fornisce informazioni riguardo l'hardware installato nel dispositivo, compresa la revisione della scheda e il numero di serie del dispositivo.

Inoltre vengono visualizzate alcune temperature in uscita e viene mostrato in dettaglio il livello di carica della batteria.

Se i ricetrasmittitori ottici sono collegati, verranno anche letti. Le informazioni 10G SFP+ sono disponibili solo in modalità operativa 10G.

## Contatti Softing

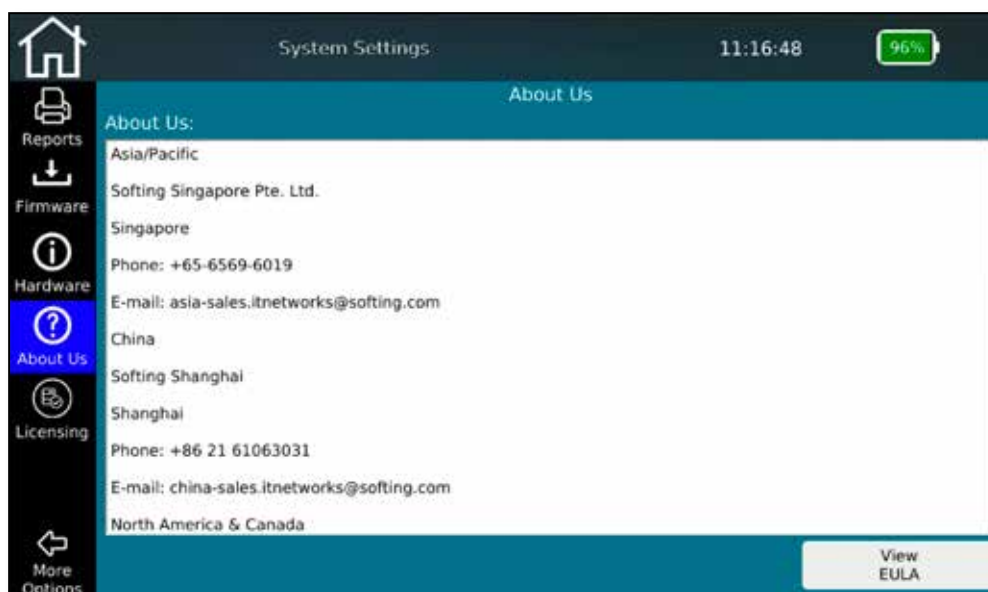


Figura 16 – Contatti e informazioni Softing

Questo menu elenca i contatti delle sedi Softing. Inoltre qui può essere visualizzato l'EULA (End User License Agreement), che compare la prima volta che viene acceso il dispositivo.



## Licenza

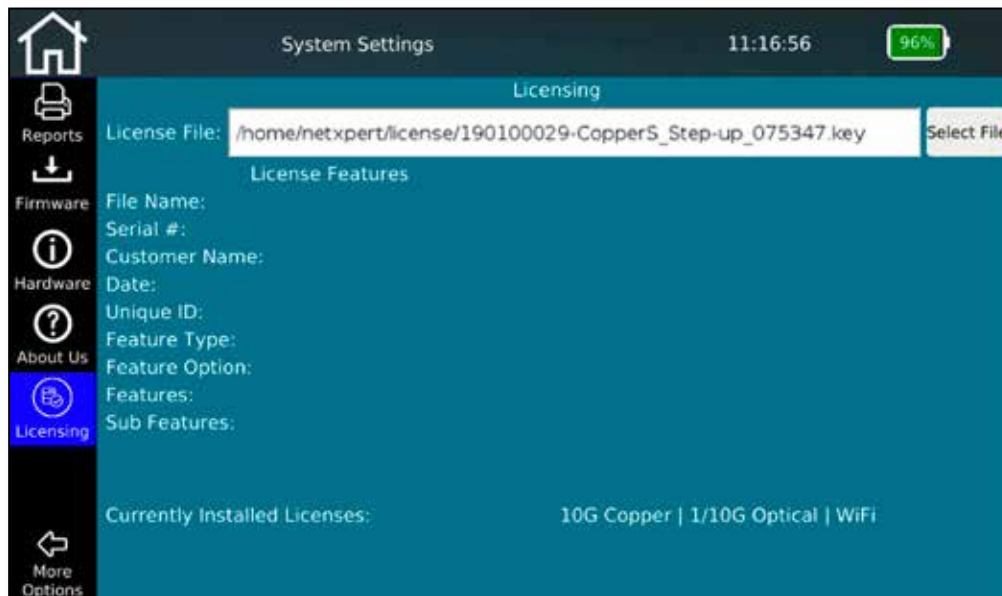


Figura 17 – Gestione licenza

La licenza permette di estendere le funzionalità di NetXpert XG

Ci sono attualmente tre varianti:

- NetXpert 1G – Qualificazione fino a 1Gbit/s
- NetXpert 2.5/5G – Qualificazione fino a 5Gbit/s
- NetXpert 10G – Qualificazione fino a 10Gbit/s

Per aggiornare la licenza, è necessario solo un numero corrispondente di cosiddette licenze step-up. Non importa quale licenza sia impostata sul NetXpert XG. L'acquisto di una licenza "step-up" estende la funzionalità del dispositivo di una variante.

Tutte le licenze installate o l'intervallo di prestazioni sono visualizzate nella riga inferiore dello schermo.

Le licenze appropriate possono essere ottenute dalle fonti note per i prodotti Softing IT Networks.



## TEST DEL CABLAGGIO

Dalla schermata principale, scegliere **Test del cablaggio**. Da qui, si possono scegliere altre impostazioni specifiche del progetto e si può avviare un nuovo test.

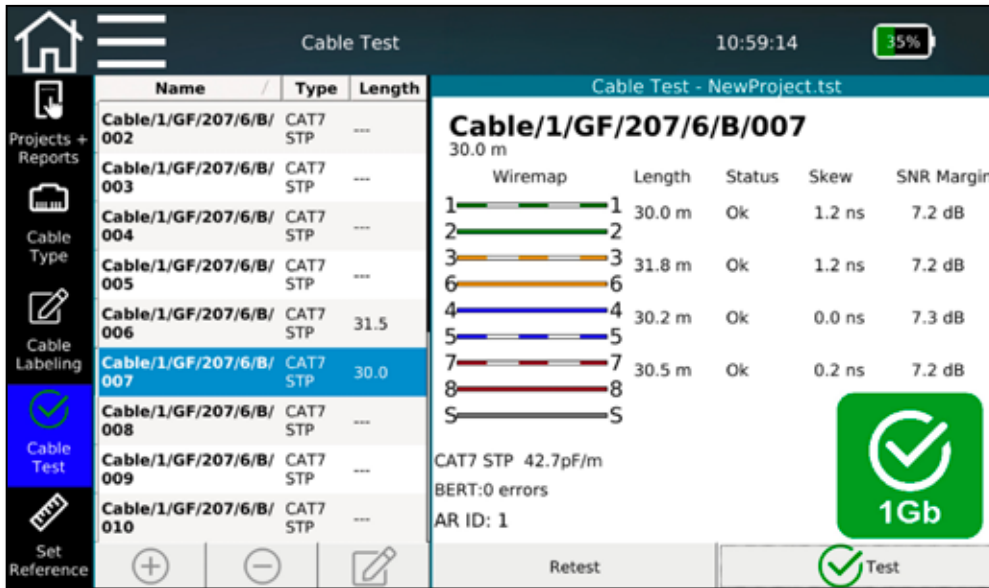


Figura 18 – Schermata test del cablaggio concluso con successo

Sulla parte sinistra ci sono diversi menu, che mostrano una tipica sequenza di test uno dopo l'altro e, se già disponibile, la lista dei cavi testati/da testare. Sul lato destro c'è il risultato del test del cablaggio selezionato a sinistra. Può essere avviato un test di qualificazione direttamente dal pulsante **Test**.



### Progetti + Report

Creare un nuovo progetto e inserire specifiche come il nome del cliente o del sito. Dopo il completamento o durante il progetto, anche la creazione del report viene avviata qui.



### Tipo di cablaggio

Configurare i parametri di test.



### Etichettatura del cablaggio

Definire come le singole misure devono essere nominate in modo da essere trovate più facilmente e assegnate in seguito.



### Test del cablaggio

Questo menu avvia l'esecuzione dei test e visualizza i risultati.



## Impostazioni di riferimento

Includere i cavi di test nel riferimento in modo da non falsare la lunghezza del cavo da testare.



Aggiungere un nuovo cavo.



Eliminare cavi e test.



Modificare il nome di un cavo. L'etichetta e gli attributi come edificio, piano ecc... possono essere personalizzati.



Iniziare il test

Retest

Ripetere il test. Non viene creato nessun nuovo test, viene riscritto quello esistente.



## Progetti + Report

Premere sull'icona **Progetti + Report** per creare impostazioni complete per il progetto di test.

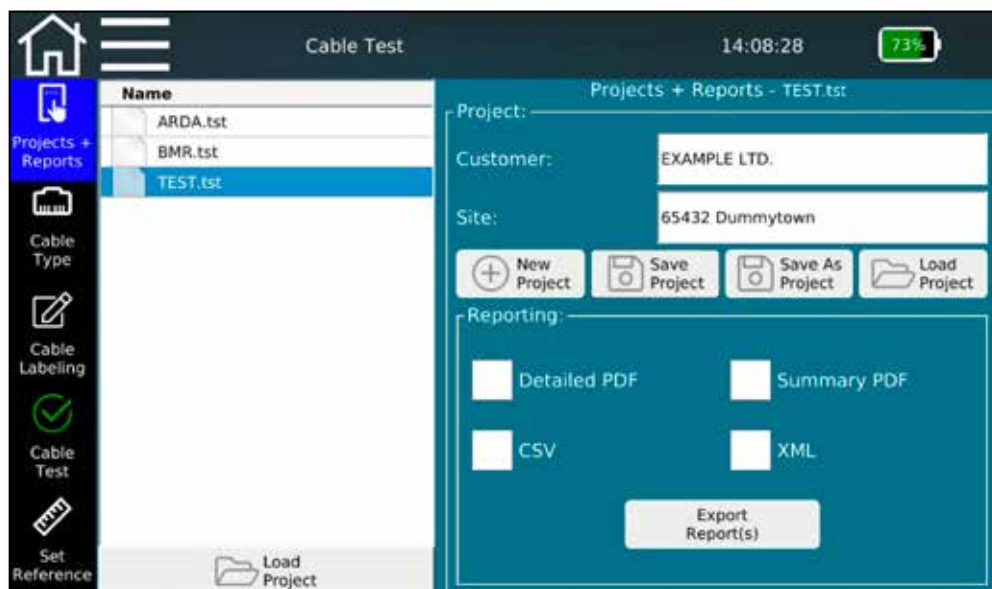


Figura 19 – Impostazioni del progetto con progetti di esempio

In questa schermata è possibile selezionare progetti esistenti o creare un nuovo progetto e creare delle impostazioni di progetto specifiche. Qui è possibile inserire il nome del cliente o del sito del progetto e definire il formato nel quale i test devono essere visualizzati.

La schermata sopra mostra il progetto attualmente aperto nell'elenco sulla sinistra. Sono visualizzati anche i dettagli del progetto aperto come i dati del cliente e del sito.

Ci sono diversi pulsanti disponibili per il controllo del progetto che permettono di creare nuovi progetti, salvare le modifiche alle informazioni e caricare progetti tramite il menu del file manager.

Selezionando **Nuovo Progetto** si apre una nuova finestra nella quale è possibile inserire il nome e il sito per il progetto attuale. Con il tasto **Salva Progetto**, è possibile salvare le modifiche. Il nome del progetto esistente viene mantenuto.

Usando il tasto **Salva come Progetto** è possibile salvare un progetto esistente con un altro nome, per esempio dopo aver modificato alcune informazioni.

**Carica Progetto** permette all'utente di caricare un progetto esistente in NetXpert XG.

La creazione di documentazione interna è controllata nella parte bassa dello schermo. Il dispositivo viene salvato con il formato TST.

Questi possono essere convertiti in un formato leggibile esternamente durante o dopo il completamento della serie di test selezionando un tipo di formato disponibile. È possibile scegliere tra una varietà di formati. E' possibile esportare il report in formato PDF in cui viene visualizzata una riga di risultati per ogni test. Oppure c'è anche un report PDF dettagliato che contiene una o più pagine di riepilogo, seguite dai risultati dettagliati dei test.

E' possibile esportare anche il report in file CSV come formato aperto per l'ulteriore elaborazione dei risultati, per esempio in MS Excel. La creazione del rispettivo formato viene avviata tramite **Report Export** e confermata dopo il completamento.

Anche se non è stata fatta alcuna selezione nella finestra, il test rimane salvato sul dispositivo nel formato TST e può essere sempre richiamato.

## Tipo di cablaggio

Premere sull'icona **Tipo di cablaggio** per configurare i vari parametri di test.

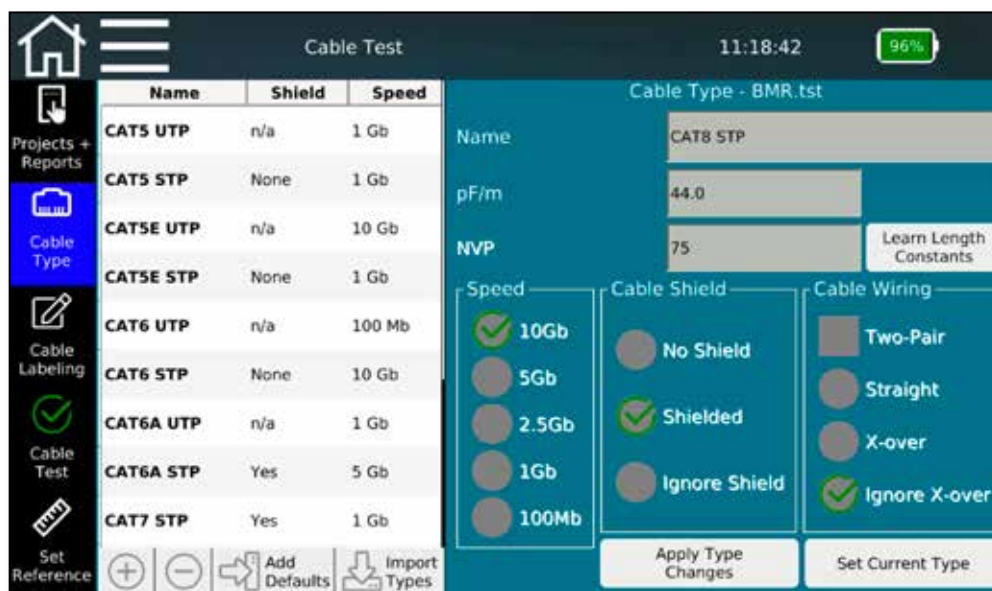


Figura 20 – Tipi di cablaggio e parametri di test

Qui è possibile selezionare, creare e cambiare il tipo di cablaggio da testare e i parametri desiderati.

Lo schermo del menu è diviso in tre sezioni principali:

**Sulla sinistra** ci sono i template già implementati per la creazione di test standard. Questi servono come base per le vostre configurazioni di test e si estendono fino ad includere specifiche di test create dall'utente. Si possono anche importare standard di test esterni.

**In alto a destra**, si trovano i dettagli dello standard di test attualmente utilizzati che sono assegnati al progetto aperto. Questi includono il nome degli standard di test e le costanti del cablaggio per la determinazione della lunghezza, capacità del cablaggio in pF/m e della propagazione (valore NVP) del cablaggio installato. Per determinare la lunghezza del cablaggio in modo corretto, il dispositivo richiede i valori specifici del cablaggio per NVP e pF/m. Questi valori possono essere ricavati dal datasheet del cavo oppure possono essere determinati dal NetXpert XG su un cavo di lunghezza nota (>30m).

**Nella sezione in basso a destra**, si trovano i dettagli degli standard di test. Sotto **Velocità**, impostare la massima velocità Ethernet usata per il test. Notare che, a seconda del modello di dispositivo, qui possono essere disponibili alcune opzioni. Se la gamma non è sufficiente per i requisiti da testare, il NetXpert XG può essere aggiornato in qualsiasi momento tramite una licenza firmware.

Il pulsante **Cablaggio Schermato** tiene conto della schermatura o meno del cavo installato. I messaggi di errore vengono emessi non appena il cavo testato si discosta dall'impostazione fino a quando non viene selezionato **Ignora Schermatura**.

Sotto il menu **Cablaggio dei cavi**, si può selezionare l'orientamento (incrociato o meno) e il numero di coppie di cavi. I messaggi di errore vengono emessi non appena il cavo testato si discosta dall'impostazione, a condizione che **Ignore X-over** non sia selezionato.

Questa sequenza tipica risulta dalle opzioni sopra per creare un nuovo standard di test:

- Selezionare il template desiderato dall'elenco sulla sinistra. Il template dovrebbe essere scelto il più vicino possibile ai requisiti per minimizzare il bisogno di successivi adeguamenti. L'uso diretto o la modifica dei modelli dovrebbe essere evitato, perché non appena i risultati dei test basati sullo standard sono disponibili, viene assegnata la protezione di scrittura e cancellazione.
- Quindi copiare il template selezionato usando il simbolo +. La copia verrà aggiunta alla fine della lista. Selezionare la copia creata, nominarla e modificare i parametri descritti sopra.  
Confermare gli inserimenti con **Applica modifiche al modello** e **Imposta il modello corrente** per questo progetto.



## Etichettatura

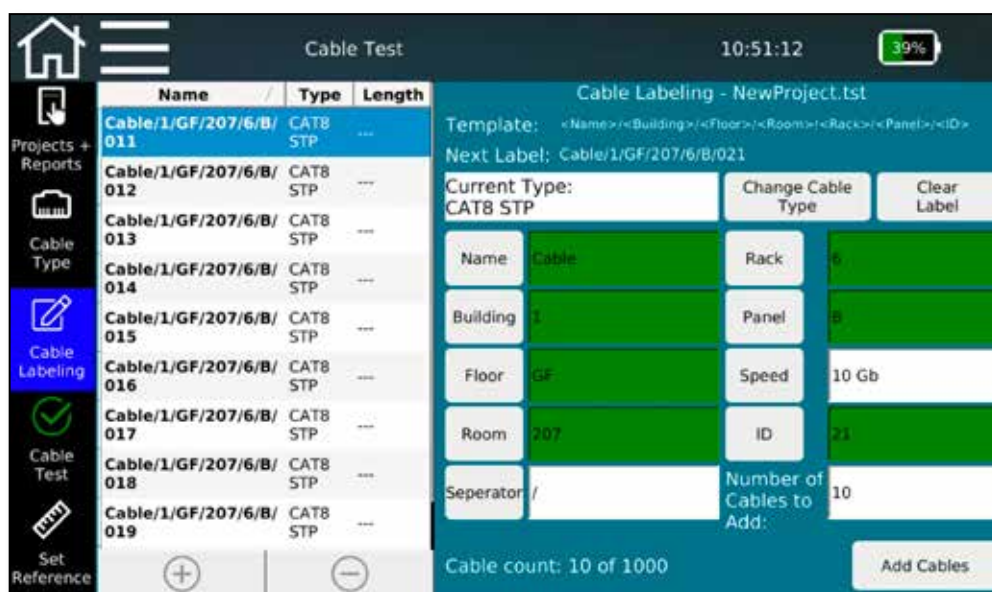


Figura 21 – Etichettatura

- Per definire i nomi dei cavi per creare una lista di test, si possono utilizzare i pulsanti per inserire le variabili individuali nel nome. Qualsiasi numero di campo nome può essere usato dalla lista di selezione, sono anche possibili selezioni multiple di separatori. L'ordine dei componenti del nome è arbitrario e dipende dall'ordine di selezione del nome del campo.
- Per attivare il conteggio automatico per il prossimo cavo, il campo **ID** deve essere presente nel nome. Può essere posizionato ovunque nel template. Comparirà una notifica se l'ID non è attivato come componente del nome.
- Per usare la variabile nel nome del file, compilare il campo appropriato e premere il pulsante sulla sinistra. Una variabile corrispondente è inserita nel campo nome in alto.

Sullo sfondo, il nome del cavo risultante dallo standard di test precedentemente creato e attivato (può essere visualizzato nel campo **Modello Corrente**) può essere liberamente denominato. Differenti standard di test possono essere usati quando si creano i nomi dei cavi. La funzione **Modifica Modello Cavo** porta al menu precedente e consente di selezionare e attivare un altro standard di test. Lo standard di test non può essere cambiato per i cavi di test già creati o misurati.

- Sopra i pulsanti c'è la funzione di anteprima per i template (nomi dei campi) e il nome del cavo risultante. L'ingresso può anche essere completamente azzerato usando **Elimina Etichetta**.
- Se il nome del cavo è definito, ci sono due modi per aggiungere i cavi da testare alla lista di test secondo lo schema precedente. Può essere aggiunto un cavo singolo usando il simbolo ⊕ oppure possono essere aggiunti più cavi usando **Aggiungi Cavi** – il numero di cavi è specificato nel campo a destra. Se la fine dell'elenco viene raggiunta durante i test successivi e si avvia un'altra esecuzione di test, il dispositivo aggiunge un nome di cavo secondo lo schema definito. Singoli nomi di cavi o test possono essere cancellati con il pulsante ⊖.
- I messaggi di errore compaiono quando il campo **ID** non è incluso nel nome, non è selezionato il campo nome, o il template è vuoto.

## ✓ Test del cablaggio

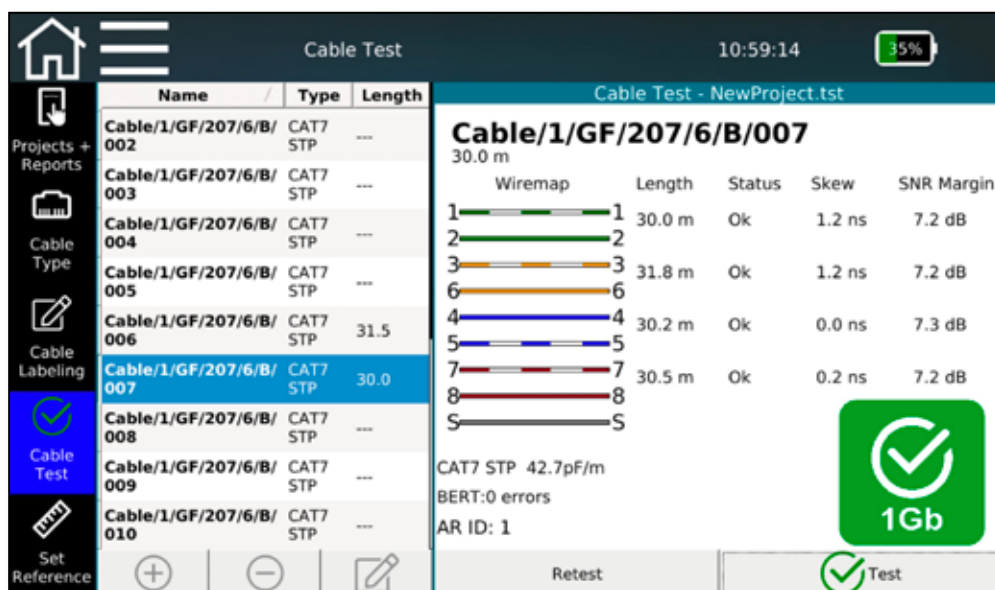


Figura 22 – Schermata di test con cavi testati e non testati

- La schermata compare quando viene attivata l'icona **Test del Cablaggio**. Qui si può avere una panoramica dei cavi testati o da testare. E' possibile avviare un nuovo test e vedere i risultati dei test già completati.
- Dopo aver premuto il tasto **Test**, viene eseguita una prova completa con il nome del cavo selezionato. Il prossimo cavo libero viene sempre selezionato dalla lista o ne viene aggiunto uno nuovo in basso. In alternativa, è possibile selezionare un nome arbitrario del cavo se non è possibile una esecuzione dall'alto verso il basso.

- Con il tasto **Retest**, è possibile ripetere un test senza passare al prossimo nome del cavo.
- Dopo aver completato il test, i risultati sono visibili sulla destra ed è possibile vedere a colpo d'occhio se il test è stato superato. (✓)
- Aggiungere e cancellare il nome di un cavo è anche possibile usando i tasti ⊕ e ⊖. I singoli nomi di cavo possono essere modificati con la funzione ✎.

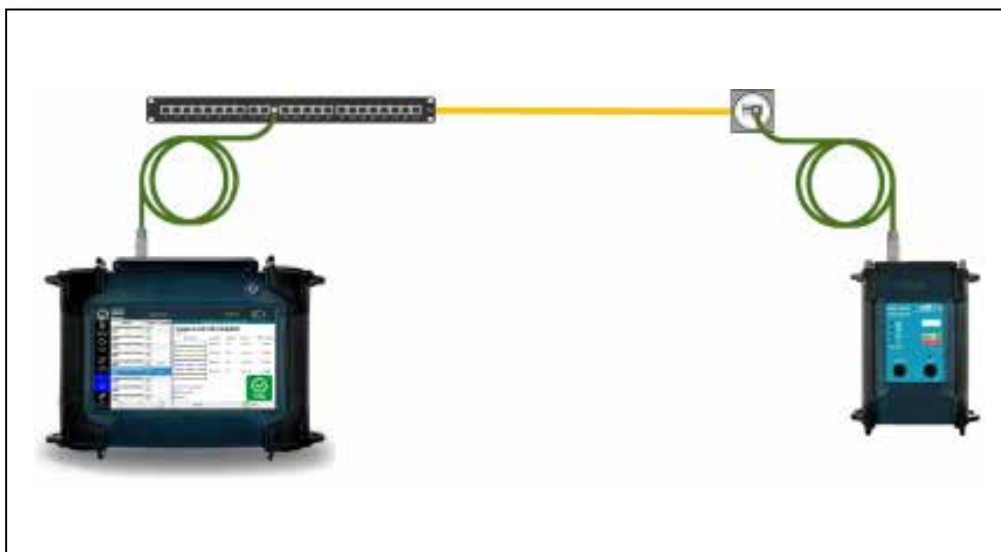


Figura 23 – Configurazione di test per la prova di qualificazione passiva su collegamenti in rame



## Impostazioni di riferimento

Per evitare di includere nella misurazione della lunghezza i cavi di test utilizzati per collegare il dispositivo principale e quello remoto è possibile determinare la lunghezza dei cavi di test e fare in modo che il dispositivo la deduca automaticamente dalla lunghezza totale del cavo.

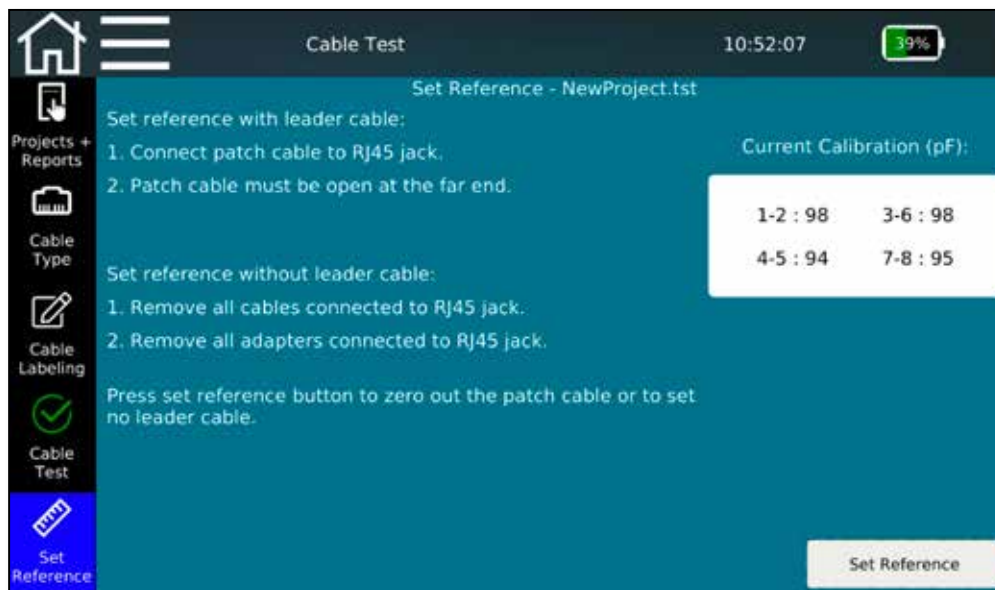


Figura 24 – Impostazioni di riferimento con o senza test cord

I test possono essere eseguiti su linee con o senza l'uso di cavi di prova, a seconda della terminazione della linea di trasmissione. Se una distanza per il collegamento diretto è terminata con connettori RJ45, è necessario solo un riferimento dei percorsi interni della linea, come descritto nella schermata sotto *Impostare il riferimento senza cavo di prova*.

Di solito, però, i test vengono effettuati con cavi di test. Il riferimento viene poi effettuato come spiegato sotto *Impostare il riferimento con cavo di test*.

Seguire le istruzioni sullo schermo per definire e salvare la lunghezza del test del cablaggio. I cavi di test sono connessi solo al dispositivo principale e prima erano collegati ad un coupler. L'estremità aperta non è collegata al dispositivo finale.

Usare **Set Reference** determinare la capacità, che sarà sottratta dal valore misurato. La procedura di riferimento deve essere ripetuta quando si cambiano i cavi di test.





## TEST DI RETE

Il NetXpert XG non solo testa il cablaggio passivo, ma verifica anche le reti attive e localizza gli errori. È adatto per la messa in servizio di una rete attiva e nella diagnostica semplice.

Nella modalità **Test di Rete**, il NetXpert XG supporta il rame, la fibra e il Wi-Fi in ambienti IPv4 e IPv6.

In base al tipo di dispositivo, sono supportate diverse velocità Ethernet.

- NetXpert 1G (Codice articolo 226554):
  - 100 Megabit e 1 Gigabit Ethernet
- NetXpert 2.5/5G (Codice articolo 226553):
  - 100 Megabit e 1/2,5/5 Gigabit Ethernet
- NetXpert 10G (Codice articolo 226552):
  - 100 Megabit e 1/2,5/5/10 Gigabit Ethernet

Una chiave di licenza permette un upgrade per tutti i modelli fino a 10 Gigabit Ethernet.

Il dispositivo è connesso tramite RJ45 per il rame, con connessione SFP o SFP + per la fibra ottica o tramite WiFi dall'antenna interna (in banda 2.4GHz).



Figura 26 – Configurazione di test per la connessione a una rete attiva

## Link Status

Panoramica della connessione alla rete. La connessione allo switch/router è stabilita tramite DHCP o tramite indirizzamento fisso. Mentre il dispositivo prova a stabilire una connessione, l'icona della connessione lampeggia nella barra dei menu in alto. Quando viene stabilita la connessione, il simbolo smette di lampeggiare e vengono mostrati i rispettivi dettagli della connessione.

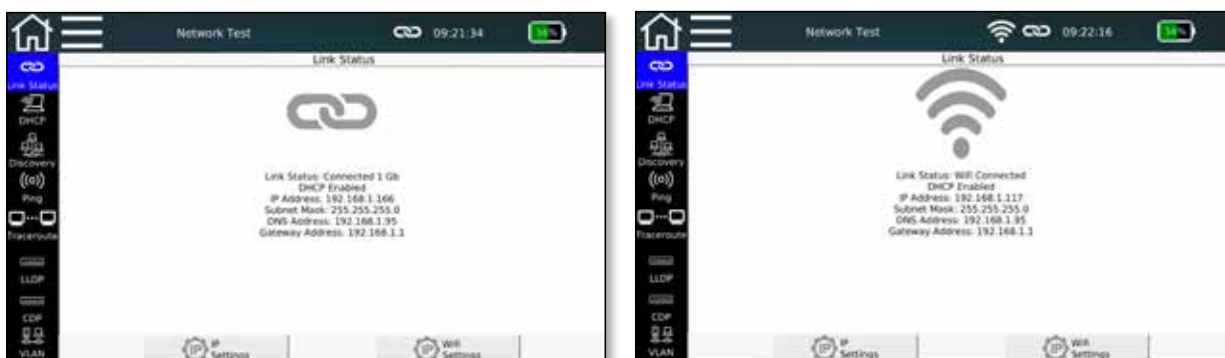


Figura 27 – Link Status, connessione via cavo (a sinistra) o via WiFi (a destra)

## DHCP

Qui si può richiedere a un server DHCP situato nella rete di inviare dati di rete e assegnare un indirizzo IP. Dopo aver premuto il tasto **Avvia Test**, viene inviata una **Richiesta DHCP**.



Figura 28 – Test DHCP

Vengono visualizzate le informazioni ricevute dal server DHCP e possono essere salvate in formato PDF.



## Discovery

Il rilevamento della rete permette di cercare i partecipanti della rete a cui si è connessi e di visualizzarli in modo chiaro. Tutti i partecipanti trovati nella sottorete (se possibile) sono raggruppati di conseguenza.

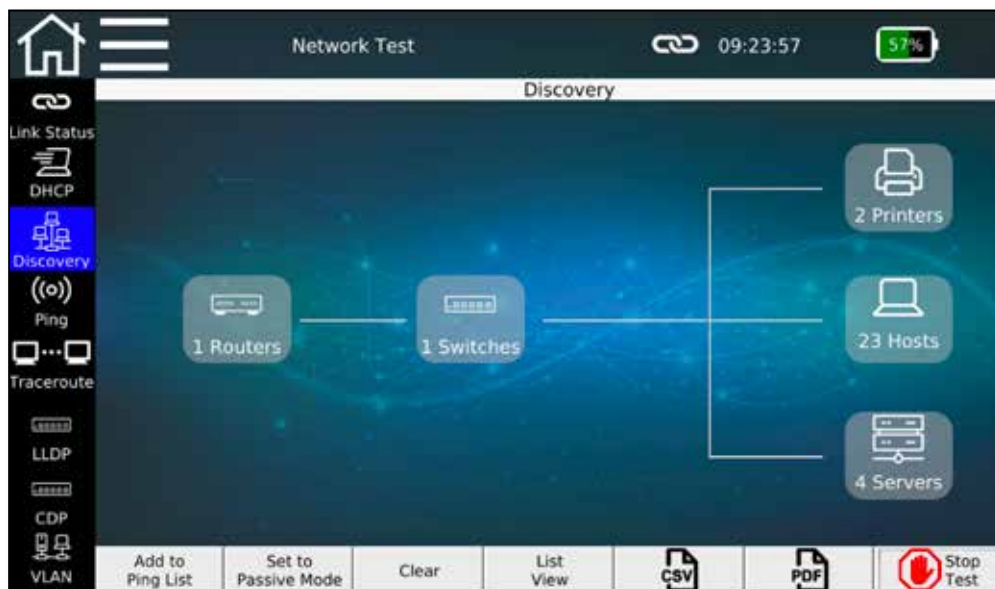


Figura 29 – Rilevamento rete (panoramica)

Ci sono due modi diversi di rilevare i partecipanti alla rete, che si possono alternare utilizzando **Modalità Passiva / Modalità Attiva**.

- **Modalità attiva:** NetXpert XG interroga attivamente tutti i partecipanti alla rete e visualizza i dati ricevuti. NetXpert XG invia telegrammi Ethernet alla rete.
- **Modalità passiva:** NetXpert XG si limita ad “ascoltare” la rete e a visualizzare tutti i partecipanti di cui ha visto i telegrammi. In questa modalità, nessun telegramma supplementare viene inviato alla rete, il NetXpert XG non aumenta il carico della rete. Tuttavia, sono disponibili informazioni meno dettagliate sui partecipanti.

NetXpert XG mostra gli indirizzi MAC, IPv4 e IPv6 di ogni stazione trovata, così come il nome DNS (Domain Name System) e NetBIOS (Network Basic Input Output System). Ogni dispositivo è assegnato ad un gruppo di dispositivi. Ci sono 5 gruppi: router, switch, printers, server e host. Il NetXpert XG, tuttavia, può visualizzare solo le informazioni che vengono emesse dai rispettivi partecipanti. Pertanto non è sempre possibile effettuare un’assegnazione affidabile ai gruppi di apparecchi.

Premendo su un gruppo di dispositivi, per esempio **Host**, il display passa alla visualizzazione dell’elenco, in cui ogni dispositivo trovato in questa assegnazione è elencato individualmente.

Il pulsante **Elenco/Panoramica** permette di passare dagli elenchi alle panoramiche. Se il dispositivo rileva duplicati nella rete, questi vengono evidenziati in rosso.

Gli indirizzi trovati possono essere applicati direttamente all'elenco dei ping dalla seguente funzione **Ping** tramite **Aggiungere alla lista dei ping**.

**Elimina** può essere usato per cancellare l'intero elenco di stazioni di rete trovate e può essere avviata una nuova ricerca tramite **Avvia Test**.

L'elenco di stazioni trovate può essere salvato in formato PDF e CSV.

Discovery					
Mac Address	IPv4 Address	IPv6 Address	DNS Name	Netbios Name	Device Type
B8:CA:3A:8F:0C:...	192.168.1.119		technik-pc.dhcp.soft...	TECHNIK-PC	Host
F0:1F:AF:3A:7F:0A	192.168.1.167		huber-pc.dhcp.softi...	HUBER-PC	Host
78:45:C4:23:53:C5	192.168.1.115		pc-martinas.dhcp.so...	PC-MARTINAS	Host
10:FE:ED:C2:12:A8	192.168.1.25		No Such Name		Router
A4:1F:72:97:A3:C4	192.168.1.157		pc-schlote.dhcp.soft...	PC-SCHLOTE	Host
90:1B:0E:93:87:00	192.168.1.131		wwtd.dhcp.softing.c...	WWTD	Host
80:3F:5D:10:44:79	192.168.1.142		wfca-nb2.dhcp.softi...	WFCA-NB2	Host
F8:0D:60:75:02:A3	192.168.1.111		can-312x-04.psiber....		Printer
90:1B:0E:93:17:39	192.168.1.146		wwwy.dhcp.softing....	WWWY	Host
9C:5C:F9:E6:3D:...	192.168.1.143		No Such Name		Host
00:1E:4F:2B:09:1A	192.168.1.92		No Such Name		Host
00:26:73:58:A4:F2	192.168.1.82		ricoh2500.psiber.local		Router
00:22:BC:60:57:5F	192.168.1.158		No Such Name		Host
00:06:71:41:00:30	192.168.1.170		No Such Name		Host

Figura 30 – Rilevamento rete (visualizzazione della lista con indirizzo IP duplicato)

## ((o)) Ping

La funzione **Ping** può essere usata per salvare multipli IPv4/IPv6 o indirizzi di dominio e effettuare ping in modo continuo.

Network Test					
Ping					
Target	Tx/Rx	Min (ms)	Avg (ms)	Max (ms)	
google.com	0/0	0	0.00	0	
yahoo.com	0/0	0	0.00	0	
facebook.com	0/0	0	0.00	0	
cnn.com	0/0	0	0.00	0	
192.168.1.1	0/0	0	0.00	0	
192.168.1.120	0/0	0	0.00	0	

Figura 31 – Elenco Ping

La lista di ping mostra le richieste e le risposte inviate per tutti gli indirizzi, nonché il tempo di risposta più breve, più lungo e medio della contro parte. Gli indirizzi dell'elenco vengono inseriti sia manualmente sia con il pulsante **Aggiungi** o creati come un subentro nel precedente processo di rilevamento della rete. Possono essere inseriti sia gli indirizzi interni e i nomi del dominio esterno. Le destinazioni dei ping possono essere modificate con il pulsante **Modifica** e cancellati dall'elenco tramite **Rimuovi**. L'elenco dei risultati ping può anche essere salvato direttamente in formato PDF e CSV.

## Traceroute

Le funzioni di traceroute consentono di tracciare il percorso verso una destinazione di rete. Tutti i gateway di rete sono interrogati sul tragitto verso la destinazione, a condizione che siano visualizzati come disponibili con indirizzo IP e viene mostrato il ritardo risultante.

The screenshot shows the 'Traceroute www.google.de' interface. The table displays the following data:

Hop	Delay #1	Delay #2	Delay #3	Destination
1	1 ms	1 ms	1 ms	192.168.1.1
2	1 ms	1 ms	1 ms	213.30.210.161
3	9 ms	9 ms	9 ms	62.214.151.221
4	12 ms	13 ms	13 ms	62.214.34.249
5	17 ms	16 ms	37 ms	62.214.37.134
6	17 ms	16 ms	17 ms	89.246.109.250
7	13 ms	13 ms	12 ms	108.170.251.193
8	13 ms	14 ms	13 ms	209.85.251.239
9	16 ms	16 ms	16 ms	216.58.210.3

Figura 32 – Traceroute

A seconda del percorso effettuato, viene elencato un numero corrispondente di gateway. Vengono inviati tre pacchetti di dati e vengono elencati i corrispondenti tempi di risposta.

La destinazione verso la quale deve essere determinato il percorso può essere inserita o modificata utilizzando il pulsante **Modifica Target**.

L'elenco degli hops può essere salvato in formato PDF e CSV.

## LLDP CDP LLDP/CDP

Il NetXpert XG è capace di rilevare e valutare i telegrammi LLDP (Link Layer Discovery Protocol) e CDP (Cisco Discovery Protocol).



Figura 33 – informazioni LLDP e CDP

I componenti attivi come router o switch managed possono inviare telegrammi LLDP o CDP a intervalli regolari. Questi dati sono usati per la gestione della rete e forniscono informazioni sullo stato dei componenti.

Ogni dispositivo viene mostrato su una pagina separata. I tasti freccia possono essere usati per scorrere quando sono stati ricevuti più telegrammi da diversi dispositivi.

Le informazioni ottenute possono essere salvate direttamente in formato PDF.



## VLAN

Più reti utilizzano i tag VLAN (Virtual Local Area Network Tags) per segmentare le reti. Il NetXpert XG può rilevare i tag VLAN alla ricezione di telegrammi con VLAN ID (tagging secondo IEEE 802.1q) e visualizzare le informazioni VLAN.

VLAN		
ID	DEI	Priority
1	0	0
3	0	2

Figura 34 – Rilevamento VLAN

Il NetXpert XG può riconoscere solo le VLAN inoltrate con i telegrammi. Si raccomanda quindi di utilizzare una porta di monitoraggio su uno switch managed. A seconda della configurazione dello switch, può succedere che nessun telegramma marcato con VLAN ID venga inoltrato a NetXpert XG e quindi non avvenga alcun rilevamento.

Di seguito le informazioni VLAN:

- Numero ID del VLAN
- DEI (Drop Eligible Indicator) – indica che i frame possono essere scaricati se c'è congestione (formerly CFI).
- Priorità – Informazioni prioritarie dell'utente

L'elenco di VLAN può essere salvato direttamente in formato PDF e CSV.



## STRUMENTI

In quest'area, che può essere richiamata anche attraverso la schermata iniziale, ci sono diverse funzioni individuali supplementari che possono essere utilizzate per test rapidi, per una risoluzione mirata dei problemi o per la localizzazione dei cavi.



### Mappatura & Margini

Questa funzione è usata come test rapido per esaminare un cavo per il corretto cablaggio e rapporto segnale-rumore, garantendo così la capacità di trasmettere un certo tasso di dati.

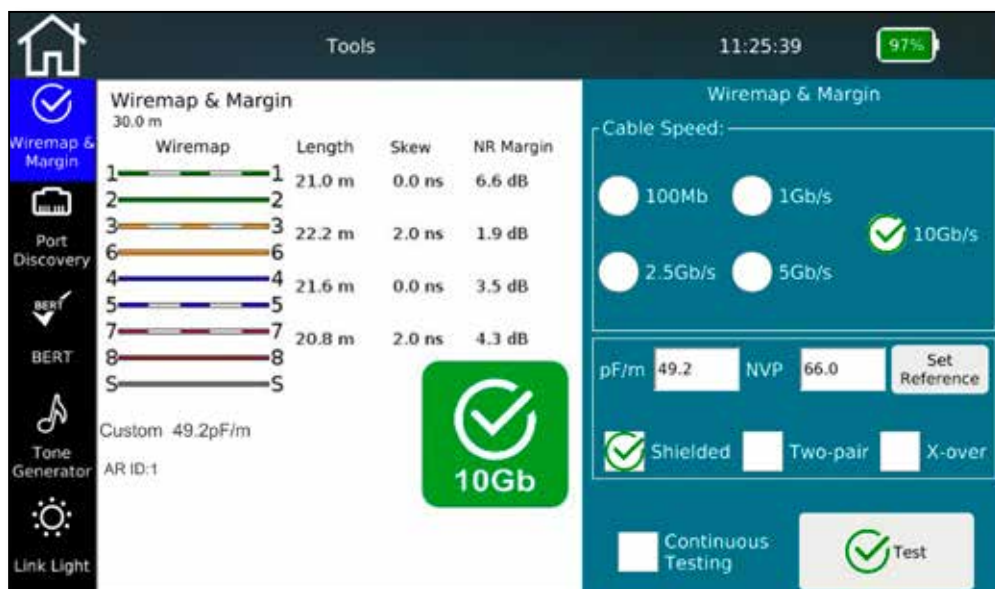


Figura 35 – Mappatura & Margini

Per determinare il rapporto segnale-rumore per la corretta trasmissione di dati, selezionare il valore del rate di dati desiderato. Per una precisa determinazione della lunghezza, è richiesto nuovamente il valore NVP e pF/m del cavo da testare.

È possibile attivare un test di resistenza senza che il pulsante **Test** debba essere schiacciato prima di ogni corsa. Il dispositivo aggiorna il display a intervalli molto brevi.

Questo facilita la risoluzione dei problemi e il test semplice e veloce di più cavi.

La struttura del cavo è liberamente selezionabile in anticipo, c'è una differenziazione tra versioni schermate e non schermate, diritte o incrociate, a 4 coppie o a 2 coppie.

Se c'è una deviazione dalla struttura impostata, viene emesso un messaggio di errore.

## Port Discovery

Questa funzione fornisce informazioni dettagliate sulle velocità Ethernet supportate e lo stato PoE sulla porta dello switch utilizzata.

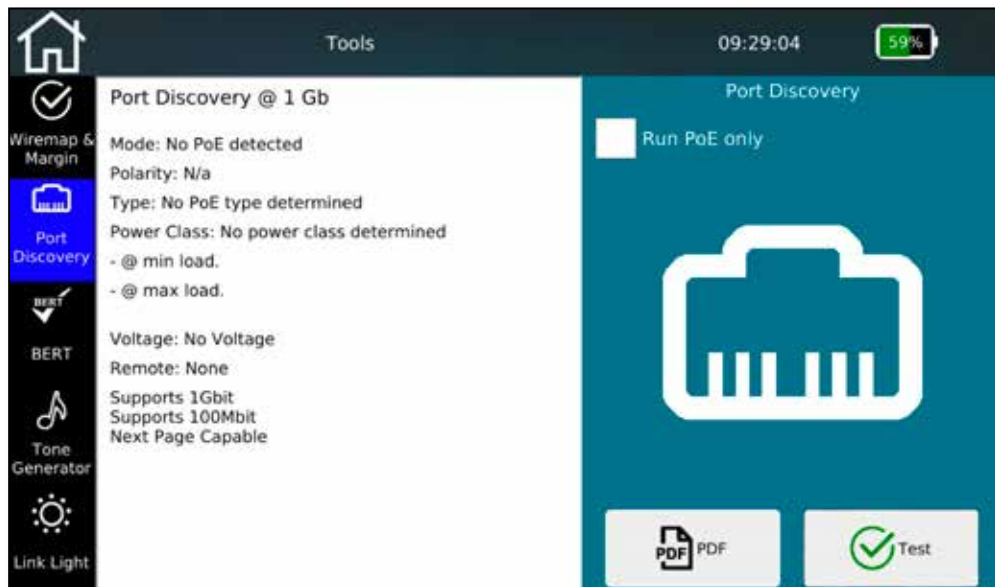


Figura 36 – Detenzione Porta

Il NetXpert XG mostra la velocità Ethernet della connessione corrente e le altre possibili velocità di questa porta.

Il dispositivo performa una valutazione PoE sulla porta che può anche essere chiamata come una singola funzione (selezionare **Run PoE only**). Si determina il modo di funzionamento e la polarità, si valuta lo standard sottostante e la classe di prestazione e, soprattutto, si testa la caduta di tensione con e senza carico per garantire che non solo la tensione PoE sia applicata, ma anche che la potenza possa essere richiamata.

Il risultato del rilevamento della porta è documentato in formato PDF.

## Individual BERT test

Il test BERT eseguito durante la qualificazione, può anche essere avviato separatamente.

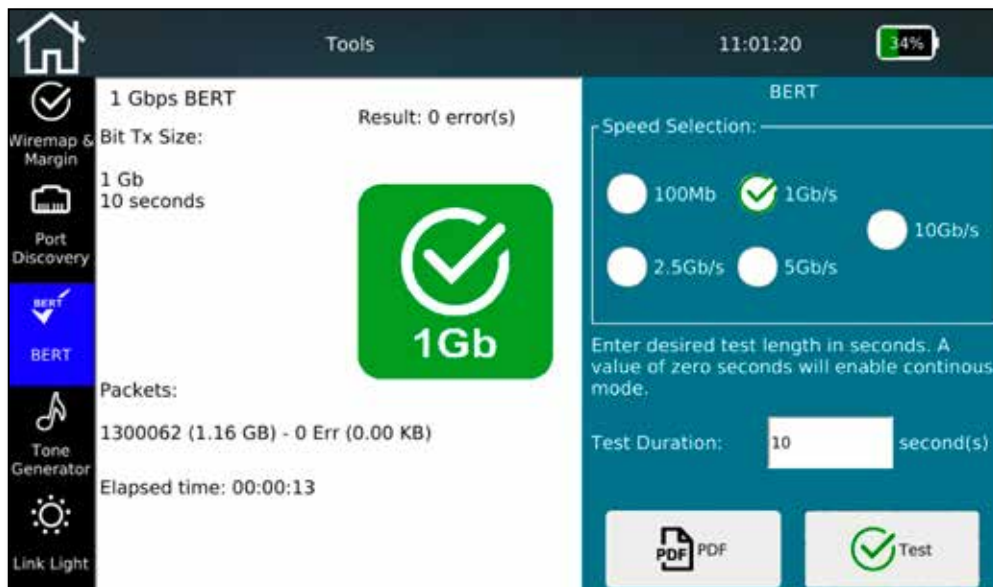


Figura 37 – Test BERT

Impostare la velocità desiderata e la durata del test. Sul lato destro si trova una panoramica dei pacchetti spediti durante il test. Una volta scaduto il tempo impostato, NetXpert XG vi mostrerà se il test è stato eseguito senza errori.

I tempi di prova preimpostati dipendono dalla velocità Ethernet selezionata e sono basati sulla sicurezza statistica (vedi tabella, 63% CL).

Transmission format	Standards reference	Required Bit Error Rate in standards reference	Test time for 10% confidence level	Test time for 63% confidence level	Test time for 95% confidence level	Confidence level with 10 second test time
1G	IEEE Std 802.3ab	$10^{-10}$	1 second	10 seconds	30 seconds	63,0%
2.5G	IEEE Std 802.3bz	$10^{-12}$	42 seconds	6 minutes 38 seconds	19 minutes 58 seconds	2,5%
5G	IEEE Std 802.3bz	$10^{-12}$	21 seconds	3 minutes 19 seconds	9 minutes 59 seconds	4,9%
10G	IEEE Std 802.3an	$10^{-12}$	11 seconds	1 minute 39 seconds	5 minutes 0 seconds	9,5%

I tempi di test possono anche essere impostati arbitrariamente tra 0 e 300 secondi. La valutazione avviene attraverso la comparazione dei pacchetti trasmessi e ricevuti.

Il risultato del test BERT può essere documentato in formato PDF.



E' possibile trovare il cavo giusto usando il generatore di toni e un ricevitore induttivo

analogico disponibile separatamente (ad esempio, CableProbe 15 di Softing IT Networks).

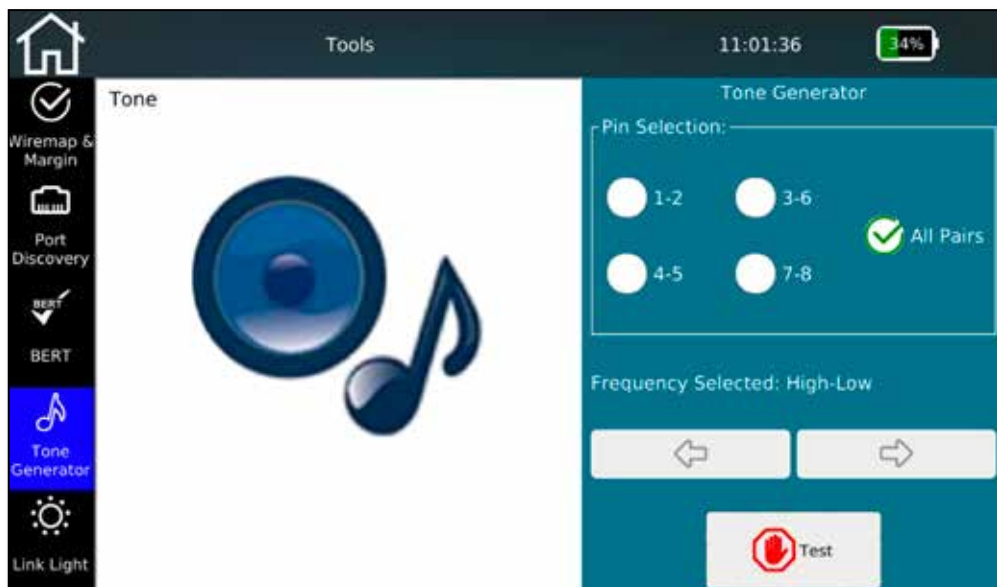


Figura 38 – Generatore di toni

Selezionare su quale coppia di cavi deve essere emesso il tono. Le singole coppie possono essere segnalate selettivamente o tutte le coppie allo stesso tempo.

E' possibile modificare il tono con i tasti freccia. C'è una scelta di toni alti e bassi e segnali che semplificano la localizzazione della porta che si sta cercando.

Premere il pulsante **Test** per avviare la generazione di toni. Il tono viene emesso fino a che non si spegne premendo nuovamente il tasto **Test**.

## Link Light

Per riconoscere una porta connessa allo switch, NetXpert XG può far lampeggiare il LED Link sulla porta dello switch.



Figura 39 – Luce di collegamento lampeggiante

La porta dello switch collegata viene rilevata da una luce a LED che lampeggia lentamente (0,5Hz). Selezionare la frequenza di lampeggiamento desiderata e premere **Test**.

Si può accedere alla “Gestione File” direttamente dalla schermata home. In questo menu si può creare la propria struttura di progetto e caricare i file di aggiornamento firmware. Inoltre il logo può essere



## GESTIONE FILE

importato per la generazione di report e le chiavi di licenza possono essere trasferite per estendere la gamma di funzioni.

L'attività principale è lo scambio di dati di test tra la memoria interna e un dispositivo esterno attraverso l'uso di una chiavetta USB (adattatore micro USB incluso).



Figura 40 – File Manager (sulla sinistra solo la memoria interna, sulla destra memoria interna ed esterna con chiavetta USB collegata)

E' possibile utilizzare la funzionalità "Gestione File" per gestire la struttura di file interna ed esterna (es. una chiavetta USB).

Il lato sinistro mostra sempre la memoria interna. Il contenuto di una memoria esterna viene mostrato sul lato destro.

E' possibile utilizzare i pulsanti sul fondo dello schermo per inserire una **New Dir** e **Cancellare** e **Rinominare** le directories dei file.

E' possibile anche copiare file e directories da destra a sinistra e vice versa.



E' possibile utilizzare le icone filtro per nascondere i singoli tipi di file per migliorare la panoramica.



Su NetXpert XG si trovano diversi tipi di file. Il test dati originale ha estensione "\*.tst" e non può essere modificato o letto esternamente. I protocolli dei test sono solitamente archiviati per la distribuzione diretta in formato PDF. I protocolli dei test possono essere un breve riassunto o un file PDF dettagliato.

Inoltre, un formato CSV aperto è disponibile per leggere e processare i risultati di test, es. in MS Excel.

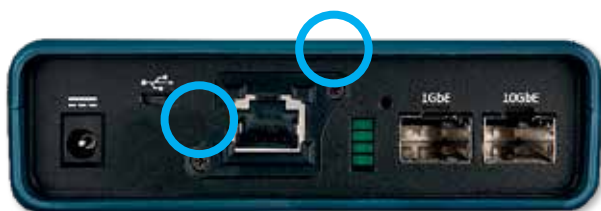
## MANUTENZIONE

Ad eccezione della presa RJ45, né il dispositivo principale né il telecomando attivo hanno parti che possono essere riparate dall'utente.

### PRESA RJ45

A causa del facile deterioramento delle prese RJ45 dovuto alle molteplici connessioni, è possibile rimuovere la presa e sostituirla con una nuova.

Per farlo, togliete le due piccole viti della presa RJ45.



Ora inserire un cavo RJ45 nella presa. È importante che l'aletta di bloccaggio della spina si innesti nella presa. Ora tirare la presa con il cavo fuori dal dispositivo. Per installare una nuova presa, procedere in ordine inverso.

### BATTERIA

NetXpert XG è dotato di batterie al litio. Per ricaricare la batteria, connettere il caricatore alla presa sul lato del tester e connettere il caricatore alla corrente. La batteria del NetXpert XG non può essere riparata dall'operatore. Nell'eventualità che sia necessario rimuovere la batteria, allentare le viti sul retro del NetXpert XG e scollegare i cavi dalla batteria. Assicurarsi di scollegare tutti i cavi che collegano la batteria al dispositivo. Assicurarsi che la batteria sia stata caricata durante la notte o per almeno 5 ore.

#### Note:

La batteria al litio di alta qualità è progettata per l'intera vita del tester e non dovrebbe essere sostituita. Le batterie agli ioni di litio devono essere smaltite secondo le normative vigenti nella propria area.

## **PULIZIA**

Usare un panno pulito e umido per pulire NetXpert XG. Prima di iniziare la pulizia disconnettere i cavi dal dispositivo per evitare di causare danni all'operatore. Non utilizzare detergenti o solventi aggressivi o abrasivi.

## **CONSERVAZIONE**

Conservare NetXpert XG nella custodia protettiva fornita. Non esporre il dispositivo ad alte temperature (oltre gli 80°). Vedere i limiti di temperatura nella sezione *Specifiche*.

## SPECIFICHE

Specifiche	Descrizione
<b>Alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione: Input 100-240VAC, 50/60Hz Output 12VDC 2.5A</li> <li>Presa di ingresso DC: 10-28VDC, 20W max.</li> <li>Batteria: agli ioni di litio, 7.8V, 5500mAh, capacità iniziale</li> <li>Durata della batteria – connessa con 1Gbit/s: 6 ore (mediamente)</li> </ul>
<b>Conessioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presa schermata RJ45, 8 contatti</li> <li>Porta SFP</li> <li>SFP + porta</li> </ul>
<b>Interfacce</b>	Micro USB
<b>Altitudine</b>	Fino a circa 3.000m
<b>Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In funzione: da -10 a 60°C</li> <li>A riposo: da -30 a 70°C</li> <li>In carica: da 10°C a 40°C</li> </ul>
<b>Umidità</b>	Da 10 a 90% senza condensazione
<b>Alloggiamento</b>	Plastica resistente agli urti con rivestimento in gomma
<b>Dimensioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>245 x 177 x 73mm (Unità principale)</li> <li>130 x 177 x 55mm (Unità remota)</li> </ul>
<b>Peso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2kg (Unità principale)</li> <li>0.6kg (Unità remota)</li> </ul>
<b>Conformità</b>	
<b>Garanzia</b>	1 anno

## FAQ

**Q Perché NetXpert XG mostra la lunghezza del cavo in rosso e segnala che il test del cablaggio è fallito?**

A Il NetXpert XG esegue test in conformità con le specifiche di connessione IEEE 802.3. Se il cavo è più lungo di 328ft/100m, NetXpert XG non esegue una certificazione di velocità Ethernet e dichiara che il test è errato.

**Q Cos'è un file TST?**

A I file TST sono i file originali creati da NetXpert XG. Contengono i rispettivi test dei cavi eseguiti in questo progetto.

**Q Cos'è pF/ft o pF/m?**

A Gli standard pF/ft stanno per "picofarad per foot" e pF/m per "picofarad per meter". Questa è la capacità richiesta per unità di lunghezza per la determinazione della lunghezza capacitiva nel NetXpert XG. Il NetXpert XG utilizza anche un TDR per determinare la distanza dei cortocircuiti.

**Q Come aggiornare il firmware sul NetXpert XG?**

A Andare sulla sezione Download del sito Softing Italia al seguente link:  
[www.softingitalia.it/strumentazione-reti-lan/area-riservata/download/](http://www.softingitalia.it/strumentazione-reti-lan/area-riservata/download/)

**Q Perché non si ottiene un risultato DHCP nel test dello stato dei collegamenti o nel test della rete?**

A Ci sono diversi motivi per cui il NetXpert XG non assegna un indirizzo. Assicurarsi che il DHCP e il DHCP DNS siano selezionati nel menu impostazioni, eseguano un test VLAN e che il dispositivo non sia connesso ad una porta VLAN taggata. Se non è ancora stato assegnato un indirizzo, controllare che il cavo di test sia collegato ad una porta attiva.

**Q Quanti test del cablaggio può memorizzare NetXpert XG?**

A Il NetXpert XG può memorizzare diverse migliaia di test nella sua memoria interna.

**Q Il NetXpert XG riconosce il PoE (Power over Ethernet)?**

A Sì, il NetXpert XG rileva PoE, PoE+ e PoE++, Modalità PoE e tensioni min/max sotto carico.

**Q Perché la lunghezza è sbagliata e tutte le mie prese mostrano errori di split-pair?**

A Questo problema è comune quando si posano i cavi sul pannello di distribuzione. Alcuni pannelli di distribuzione fanno passare i segnali attraverso schede che hanno dei LED, per esempio, per visualizzare il traffico o la cancellazione del rumore integrata. Queste caratteristiche cambiano le proprietà del cavo e quindi influenzano i risultati del test.

## SERVIZIO CLIENTI

E' possibile contattare il servizio clienti all'indirizzo

**[info@softingitalia.it](mailto:info@softingitalia.it)**

## GARANZIA

Per un periodo di 12 mesi dalla data di vendita, Softing IT Networks GmbH garantisce che il prodotto, se utilizzato correttamente e in conformità alle istruzioni per l'uso, è privo di errori materiali e di lavorazione.

QUESTA È L'UNICA GARANZIA FORNITA DA Softing IT Networks E SI APPLICA ESPRESSAMENTE IN SOSTITUZIONE DI TUTTE LE ALTRE GARANZIE ESPRESSE O IMPLICITE, COMPRESSE, MA NON SOLO, TUTTE LE GARANZIE IMPLICITE RIGUARDANTI LA COMMERCIALIZZABILITÀ O L'IDONEITÀ AD UNO SCOPO PARTICOLARE.

Se parti del prodotto o la qualità dell'esecuzione si rivelano carenti, Softing IT Networks GmbH riparerà o sostituirà gratuitamente il prodotto per l'acquirente, a sua esclusiva discrezione. Softing IT Networks GmbH si assume solo le spese di spedizione dal luogo dell'acquirente a Softing IT Networks GmbH. Questa è l'UNICA ED ESCLUSIVA RICHIESTA DI RISARCIMENTO prevista dal presente accordo. I dispositivi danneggiati per negligenza, incidente o uso improprio o i dispositivi modificati o riparati da terzi non autorizzati sono esclusi dalla garanzia.

Per restituire un prodotto a Softing IT Networks GmbH, l'acquirente ha bisogno di un numero di autorizzazione alla restituzione (RMA) dal servizio clienti. Il numero RMA deve essere chiaramente visibile sul documento di spedizione. Restano impregiudicati i reclami per difetti secondo le nostre condizioni generali di contratto.

### INDIRIZZO SERVIZIO CLIENTI:

Softing IT Networks GmbH  
Richard-Reitzner-Allee 6  
85540 Haar  
TEL: +49 89 45 656 660

RMA-Nr. XXXXXX

**Softing Italia Srl**

Via M. Kolbe 6, 20090 Cesano Boscone (MI)

☎ +39 02 4505171

✉ info@softingitalia.it

