



NORTEC 600
Rilevatore di difetti a Correnti Indotte
Manuale d'uso

DMTA-10040-01IT — Rev. F
Ottobre 2022

Questo manuale d'uso contiene informazioni importanti su come usare questo prodotto Evident in maniera sicura ed efficace. Prima di usare questo prodotto leggere questo manuale d'uso. Usare il prodotto come indicato. Conservare questo manuale d'uso in un luogo sicuro ed accessibile.

EVIDENT SCIENTIFIC, INC., 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Copyright © 2022 by Evident. Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, tradurre o distribuire qualsiasi parte della presente pubblicazione senza esplicita autorizzazione scritta di Evident.

Edizione originale inglese: *NORTEC 600 – Eddy Current Flaw Detector: User's Manual*
(DMTA-10040-01EN – Rev. H, October 2022)

Copyright © 2022 Evident.

Questo documento è stato preparato e tradotto con particolare attenzione all'utilizzo, al fine di assicurare l'esattezza dei riferimenti che contiene. Fa riferimento alla versione del prodotto disponibile prima della data riportata sul frontespizio. Potrebbero quindi esistere delle incongruenze tra il manuale e il prodotto, nel caso in cui quest'ultimo sia stato modificato dopo la pubblicazione del manuale.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza alcun preavviso.

Codice fabbricante: DMTA-10040-01IT

Rev. F

Ottobre 2022

Stampato negli Stati Uniti

Il logo microSD è un marchio appartenente a SD-3C, LLC.



Tutti i marchi commerciali o registrati appartengono ai rispettivi proprietari o a soggetti terzi.

Indice

Elenco delle abbreviazioni	9
Informazioni importanti – Da consultare prima dell’uso	11
Uso previsto	11
Manuale d’uso	11
Compatibilità dello strumento	12
Riparazioni e modifiche	12
Simboli di sicurezza	12
Indicazioni di sicurezza	13
Indicazioni di note	14
Sicurezza	14
Avvertenze	15
Precauzioni per le batterie	16
Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio	17
Smaltimento dell’apparecchiatura	17
BC (caricabatteria – California, USA)	18
CE (Comunità Europea)	18
UKCA (Gran Bretagna)	18
RCM (Australia)	19
Direttiva RAEE	19
Direttiva China RoHS	19
Commissione coreana per le comunicazioni (KCC)	20
Conformità alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica	21
Conformità FCC (USA)	21
Conformità ICES-001 (Canada)	22
Informazioni sulla garanzia	22
Assistenza tecnica	23

Introduzione	25
1. Panoramica sullo strumento	27
1.1 Principi di funzionamento	27
1.2 Contenuto della confezione	28
1.3 Connettori	29
1.4 Alimentazione	32
1.4.1 Caricabatterie-alimentatore	33
1.4.2 Vano della batteria	36
1.4.3 Batteria agli ioni di litio	38
1.4.4 Pile alcaline	39
1.5 Installazione dell'opzionale scheda microSD	40
1.6 Caratteristiche hardware del NORTEC 600	41
1.6.1 Panoramica sull'hardware	42
1.6.1.1 Pannello frontale e SmartKnob	43
1.6.1.2 Tastierino	44
1.6.2 Connettori	50
1.6.2.1 Connettore PROBE e BNC	50
1.6.2.2 Connettore Ingressi/Uscite (I/O) e VGA OUT	50
1.6.2.3 Porta USB e microSD	52
1.6.3 Varie caratteristiche hardware	53
1.6.3.1 Supporto dello strumento	53
1.6.3.2 Guarnizioni	54
1.6.3.3 Protezione del display	54
1.6.4 Grado di protezione ambientale	55
2. Interfaccia utente del software	57
2.1 Avvio dello strumento	57
2.1.1 Navigazione nel menu delle applicazioni	58
2.1.2 Schermata principale di ispezione	59
2.2 Selezione dai menu	62
2.3 Visualizzazione simultanea di tutte le funzioni – Menu TUTTE CONF.	63
2.3.1 Uso del menu TUTTE CONF.	63
2.3.2 Funzioni speciali nel menu TUTTE CONF.	64
2.4 Visualizzazione delle letture in tempo reale	65
2.4.1 Attivazione delle letture in tempo reale nella schermata principale di ispezione	67
2.4.2 Attivazione delle letture in tempo reale in modalità schermo intero – Tasto FULL NEXT	68

3.	Configurazione iniziale	71
3.1	Configurazione della lingua dell'interfaccia utente e del separatore decimale	71
3.2	Regolazione dell'orologio	72
3.3	Modifica della posizione dei file salvati	73
3.4	Modifica delle configurazioni di visualizzazione	73
3.5	Modifica della luminosità del display	75
3.6	Regolazione della cancellazione automatica	75
3.7	Selezionare la schermata di avvio	76
3.8	Controllo senza l'uso della manopola in ambienti difficili	77
4.	Funzioni di comando	79
4.1	PowerLink	79
4.2	Comandi dello strumento	80
4.2.1	Display	81
4.2.2	Tasto ON/OFF e di blocco	81
4.2.3	Tasti di funzione diretta	81
4.2.4	Tasti di Menu	87
4.2.5	Manopola	88
4.2.6	Funzione nascosta — Cattura dello schermo	88
4.2.7	Funzione di controllo senza uso della manopola	88
4.2.8	Comandi ambidestri	90
4.2.9	Tasto FULL NEXT	91
4.3	Menu	92
4.3.1	Menu frequenza (FREQ. 1): tasto MAIN FILTER	93
4.3.2	Menu Filtro: tasto MAIN FILTER	95
4.3.3	Menu Speciale: tasto MAIN FILTER	96
4.3.4	Menu VISUALIZ.: tasto DISP	98
4.3.5	Menu Allarme: tasto ALARM	103
4.3.6	Menu GESTIONE FILE: tasto MEM	103
4.3.7	Editor del testo della memoria	108
4.3.8	Menu di Configurazione avanzata: tasto menu ADV SETUP	111
4.4	Menu Frequenza doppia	122
4.4.1	Menu frequenza (FREQ. 1): tasto MAIN FILTER	122
4.4.2	Menu frequenza (FREQ.2): tasto MAIN FILTER	124
4.4.3	Menu COMB.: tasto MAIN FILTER	126
4.4.4	Menu Filtro in doppia frequenza: tasto MAIN FILTER	127
4.4.5	Menu Speciale in doppia frequenza: tasto MAIN FILTER	128
4.4.6	Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP	129
4.4.7	Menu ALLARME in doppia frequenza: tasto ALARM	132

5. Uso dello strumento	133
5.1 Comuni applicazioni NORTEC 600	134
5.1.1 Rilevamento di cricche superficiali – Procedura generale per tutti i modelli NORTEC 600	134
5.1.2 Ispezione di fori di fissaggio con scanner rotativi – Modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D	141
5.1.3 Rilevazione delle cricche sottosuperficiali a frequenza molto bassa – Tutti i modelli NORTEC 600	151
5.1.4 Ispezione di saldature su materiali ferromagnetici – Tutti i modelli NORTEC 600	157
5.1.5 Verifica dello spessore della vernice su materiali ferromagnetici – Tutti i modelli NORTEC 600	164
5.1.6 Misura dello spessore del rivestimento conduttore e non conduttore – Modelli NORTEC 600C, NORTEC 600S e NORTEC 600D	170
5.1.7 Ispezione di ruote di aerei – Tutti i modelli NORTEC 600	177
5.1.8 Ispezione di fori di fissaggio critici con uno scanner a traslazione controllata (indicizzazione) – Modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D	183
5.2 Applicazioni speciali e formative	190
5.2.1 Applicazione della teoria del diagramma d'impedenza e uso della schermata – Tutti i modelli NORTEC 600	192
5.2.2 Cernita dei metalli mediante la verifica della conduttività – Tutti i modelli NORTEC 600	195
5.2.3 Verifica dello spessore del rivestimento (vernice) non conduttore – Tutti i modelli NORTEC 600	199
5.2.4 Verifica dello spessore dei metalli e applicazione della teoria della curva dello spessore – Tutti i modelli NORTEC 600	203
5.3 Applicazioni avanzate a doppia frequenza	207
5.3.1 Rilevamento della corrosione mediante la doppia frequenza per ridurre l'effetto di rigonfiamento – Modello NORTEC 600D	208
5.3.2 Rilevamento di cricche superficiali mediante frequenza doppia nei fissaggi anodizzati o con Alodine delle giunture sovrapposte degli aerei – Modello NORTEC 600D	219
5.3.3 Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia – Modello NORTEC 600D	234
5.4 Applicazioni per tubi di scambiatori di calore	247
5.4.1 ECT per vaiolature, usura e cricche – Modello NORTEC 600D	250
5.4.1.1 Applicazione	252
5.4.1.2 Visualizzazione dei segnali di riferimento	267
5.4.1.3 Uso della schermata TUTTI (rappresentazione temporale)	269
5.4.2 ECT erosione e corrosione – Modello NORTEC 600D	270
5.4.3 RFT vaiolatura e usura – Modello NORTEC 600D	275

5.4.3.1	Applicazione	278
5.4.3.2	Miglioramento del segnale con il filtro PASSA BASSO	288
5.4.3.3	Uso della schermata TUTTI	289
5.4.4	RFT erosione e corrosione – Modello NORTEC 600D	291
5.4.4.1	Applicazione	292
5.4.4.2	Uso della schermata del diagramma	297
5.4.4.3	Ottimizzazione della frequenza	298
5.4.5	NFT vaiolatura (Differenziale) – Modello NORTEC 600D	299
5.4.6	NFT erosione e corrosione (Assoluto) – Modello NORTEC 600D	306
5.5	Menu degli allarmi	312
5.5.1	Menu di allarme DEFINISCI	312
5.5.2	Selezionare la forma e la posizione dell'allarme – Menu degli allarmi 1, 2 e 3	315
5.5.3	Allarme SCAN.	315
6.	Software NORTEC PC	319
6.1	Importazione de file	319
6.2	Cattura dello schermo mediante il NORTEC PC	323
6.3	Upgrade del software dello strumento mediante NORTEC PC	324
6.4	Upgrade del software dello strumento senza NORTEC PC	328
6.5	Creazione di un PDF	329
6.6	Invio di un comando in remoto dal NORTEC 600 a un PC	331
6.7	Controllo in remoto del Nortec 600 da un PC	345
6.8	Gestione dei file nel NORTEC 600 da un PC	347
6.9	Sblocco delle opzioni di upgrade del NORTEC 600 mediante il proprio PC	351
6.10	Back up dei file del NORTEC 600	352
6.11	Ripristino e riproduzione dei file del NORTEC 600	354
7.	Manutenzione e risoluzione di problemi	357
7.1	Batteria agli ioni di litio	357
7.2	Messaggi di errore	358
7.3	Manutenzione e diagnostica della sonda	359
Appendice A:	Specifiche tecniche	361
A.1	Specifiche generali e ambientali	361
A.2	Specifiche degli Ingressi/Uscite	368
Appendice B:	Accessori, parti sostitutive e upgrade	371

Elenco delle figure 377

Elenco delle tabelle 387

Elenco delle abbreviazioni

A/C	condizionatore
CA	corrente alternata
CC	corrente continua
CD-ROM	memoria di sola lettura su compact disc
DE	diametro esterno
DI	diametro interno
ECT	controlli a correnti indotte
EFUP	periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente
GB	gigabyte
I/O	ingressi-uscite
ID	identificativo
IP	grado di protezione
LCD	schermo a cristalli liquidi
LED	diodo a emissione luminosa
MIL	militare
mil	millesima parte del pollice (0,0254 mm)
N/A	non applicabile
NFT	controllo del campo vicino
OEM	produttori di apparecchiature originali
PC	personal computer
RFT	controllo del campo remoto
SD	secure digital (scheda)
SP	spessore parete
SPC	controllo statistico di processo

USB universal serial bus
VGA video graphics array

Informazioni importanti — Da consultare prima dell'uso

Uso previsto

Lo strumento NORTEC 600 è progettato per eseguire ispezioni non distruttive su componenti in ambito industriale e commerciale.



AVVERTENZA

Non utilizzare il NORTEC 600 per scopi diversi da quello previsto. Non utilizzare mai questo strumento per ispezionare o esaminare parti anatomiche umane o animali.

Manuale d'uso

Questo manuale d'uso contiene informazioni importanti su come usare questo prodotto in maniera sicura ed efficace. Prima di usare questo prodotto leggere questo manuale d'uso. Usare il prodotto come indicato. Conservare questo manuale d'uso in un luogo sicuro ed accessibile.

IMPORTANTE

Alcuni dettagli delle componenti illustrate in questo manuale d'uso possono differire dalle componenti installate nel proprio strumento. Ad ogni modo, i principi di funzionamento rimangono gli stessi.

Compatibilità dello strumento

Usare questo strumento solamente con gli accessori forniti da Evident. Gli accessori forniti da Evident e approvati per essere utilizzati con questo strumento sono descritti successivamente in questo manuale.



ATTENZIONE

Usare sempre un'apparecchiatura e degli accessori che soddisfino le specifiche Evident. L'uso di accessori incompatibili possono causare il malfunzionamento e/o danni all'apparecchiatura e infortuni.

Riparazioni e modifiche

Questo strumento non contiene nessuna parte sulla quale l'utente possa intervenire. L'apertura dello strumento potrebbe annullare la garanzia.



ATTENZIONE

Per evitare infortuni e/o danni all'apparecchiatura, non smontare, modificare o tentare di riparare lo strumento.

Simboli di sicurezza

Sullo strumento e in questo manuale d'uso possono comparire i seguenti simboli di sicurezza:



Simbolo di avvertenza generica

Questo simbolo segnala all'utente l'esistenza di un rischio potenziale. Per evitare possibili infortuni o danni, seguire attentamente i messaggi di sicurezza associati a questo simbolo.



Simbolo di pericolo di alta tensione

Questo simbolo serve ad avvertire l'utente del rischio di scosse elettriche oltre i 1000 Volt. Per evitare possibili infortuni, seguire attentamente le istruzioni di sicurezza associati a questo simbolo.

Indicazioni di sicurezza

Nella documentazione dello strumento possono comparire i seguenti simboli di sicurezza:



PERICOLO

L'indicazione di PERICOLO segnala una situazione di rischio immediato. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, risulterà letale o causerà infortuni gravi. Non procedere oltre una indicazione di PERICOLO finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.



AVVERTENZA

L'indicazione di AVVERTENZA segnala un pericolo potenziale. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, potrebbe risultare letale o causare infortuni gravi. Non procedere oltre una indicazione di AVVERTENZA finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.



ATTENZIONE

L'indicazione di ATTENZIONE segnala una situazione di pericolo potenziale. Essa, richiama l'attenzione su una procedura, una pratica o situazione simile che, se non viene rispettata ed osservata correttamente, potrebbe causare: infortuni non gravi; il danneggiamento dell'apparecchiatura, particolarmente del prodotto in questione; la distruzione del prodotto o di parte di esso; la perdita di dati. Non procedere oltre una indicazione di ATTENZIONE finché la condizione descritta non è stata pienamente compresa e rispettata.

Indicazioni di note

Nella documentazione dello strumento possono comparire le seguenti indicazioni di note:

IMPORTANTE

L'indicazione **IMPORTANTE** richiama l'attenzione su una nota contenente un'informazione importante od essenziale per il completamento di un'operazione.

NOTA

L'indicazione **NOTA** richiama l'attenzione su una procedura, un utilizzo o una condizione di particolare rilievo. Segnala anche informazioni supplementari che possono essere utili, ma non obbligatorie.

SUGGERIMENTO

L'indicazione **SUGGERIMENTO** richiama l'attenzione su informazioni che possono aiutare ad adattare alcune tecniche e procedure descritte nel manuale a specifiche esigenze dell'utente, oppure offre consigli su come sfruttare al meglio le potenzialità prodotto.

Sicurezza

Prima di mettere lo strumento sotto tensione, verificare che siano state adottate le misure di sicurezza appropriate (riferirsi ai successivi avvisi). Inoltre, osservare con attenzione i contrassegni esterni presenti sui dispositivi e descritti nella sezione "Simboli di sicurezza".

Avvertenze



AVVERTENZA

Avvertenze generali

- Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale prima di accendere lo strumento.
- Conservare il manuale in un luogo sicuro per ulteriori consultazioni.
- Seguire le procedure d'installazione e quelle operative.
- È fondamentale rispettare le avvertenze di sicurezza presenti sullo strumento e sul manuale d'uso.
- L'uso dell'apparecchiatura con modalità diverse da quelle specificate dal fabbricante potrebbe compromettere la protezione dell'apparecchiatura.
- Non montare parti di ricambio e non eseguire modifiche non autorizzate dello strumento.
- In caso di guasto, le istruzioni di riparazione si rivolgono ad un personale tecnico qualificato. Per evitare pericolose scosse elettriche, le riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato. Per qualsiasi domanda o problema relativo allo strumento, contattare Evident o un rappresentante autorizzato Evident.
- Non toccare i connettori direttamente con le mani. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o una scossa elettrica.
- Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o una scossa elettrica.



AVVERTENZA

Avvertenza del sistema elettrico

Lo strumento deve essere collegato solamente a una presa di corrente del tipo indicato sull'etichetta segnaletica.



ATTENZIONE

Evident non può garantire la sicurezza elettrica dell'apparecchiatura se si utilizza un cavo di alimentazione non dedicato ai prodotti Evident.

Precauzioni per le batterie



ATTENZIONE

- Prima di smaltire una batteria, verificare e osservare la legislazione locale vigente.
- Quando vengono impiegate le batterie agli ioni di litio, il loro trasporto è disciplinato in accordo alle norme delle Nazioni Unite contenute nel documento *United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods* (Raccomandazioni delle Nazioni Unite sul trasporto di merci pericolose). I governi, le organizzazioni intergovernativa e altre organizzazioni internazionali dovrebbero conformarsi ai principi contenuti in queste norme in modo da consentire una concordanza internazionale in questo settore. Queste organizzazioni internazionali includono l'organizzazione Internazionale dell'aviazione Civile (ICAO), l'Associazione Internazionale di Trasporto Aereo (IATA), l'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) e il Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti (USDOT), l'Organismo dei Trasporti del Canada (TC) e altre organizzazioni. Prima di trasportare batterie agli ioni di litio, contattare l'operatore che si occupa del trasporto e richiedere la conferma delle norme vigenti.
- Solamente per la California (USA):
Lo strumento può contenere una batteria CR. La batteria CR contiene perclorato, pertanto potrebbero essere necessarie delle precauzioni supplementari. Riferirsi al seguente sito per maggiori informazioni:
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>
- Non aprire, schiacciare o forare le batterie. Questo potrebbe causare degli infortuni.
- Non bruciare le batterie. Tenere le batterie lontane dal fuoco o da altre fonti di calore intenso. L'esposizione delle batterie a temperature estreme (oltre 80 °C) potrebbe causare un'esplosione e infortuni.
- Non lasciar cadere, urtare o manipolare incautamente in altro modo le batterie, in quanto si potrebbe provocare la fuoriuscita del contenuto corrosivo ed esplosivo delle celle.

- Non cortocircuitare mai i terminali delle batterie. Un cortocircuito potrebbe causare infortuni e danneggiare gravemente le batterie rendendole inutilizzabili.
- Non esporre le batteria a umidità o pioggia per evitare il rischio di scosse elettriche.
- Usare solamente un alimentatore esterno approvato da Evident per caricare le batterie.
- Usare solamente le batterie fornite da Evident.
- Non conservare mai batterie con una carica residua inferiore al 40%. Ricaricare le batterie tra il 40% e l'80% della sua capacità prima di riporle.
- Mantenere la carica delle batterie riposte tra il 40% e l'80%.
- Non lasciare mai le batterie nello strumento NORTEC 600 se si prevede di riporre lo strumento.

Norme per la spedizione di prodotti dotati di batterie agli ioni di litio

IMPORTANTE

Quando vengono spedite le batterie agli ioni di litio, assicurarsi di rispettare le norme di trasporto locali.



AVVERTENZA

Le batterie danneggiate non possono essere spedite con modalità ordinarie; non spedire batterie danneggiate a Evident. Contattare il proprio rappresentante locale Evident o un esperto in smaltimento di apparecchiature.

Smaltimento dell'apparecchiatura

Prima di provvedere allo smaltimento del NORTEC 600, verificare e osservare la legislazione locale vigente.

BC (caricabatteria — California, USA)



Il marchio BC indica che il prodotto è stato testato e risulta conforme con la *Appliance Efficiency Regulations* (Norme di efficienza delle apparecchiature elettroniche) come contenuto nella normativa della California Titolo 20, Sezioni 1601-1608 per i sistemi dotati di batterie. Il caricabatteria interno di questo strumento è stato testato e certificato in conformità ai requisiti della Commissione per l'energia della California (CEC); questo strumento è elencato nel database (T20) della CEC online.

CE (Comunità Europea)



Questo strumento è conforme con le esigenze della direttiva 2014/30/EU relativa alla compatibilità elettromagnetica, della direttiva 2014/35/EU relativa alla bassa tensione e della direttiva 2015/863/EU relativa alle limitazioni delle sostanze pericolose (RoHS). Il marchio CE indica che il prodotto è conforme a tutte le direttive pertinenti della Comunità Europea.

UKCA (Gran Bretagna)



Questo strumento è conforme con le esigenze della Normativa per la compatibilità elettromagnetica del 2016, della Normativa per le apparecchiature elettriche (Sicurezza) 2016 e delle Limitazioni d'uso di determinate sostanze pericolose relativamente alle Normative per le apparecchiature elettriche e elettroniche 2012. Il marchio UKCA indica la conformità con le suddette direttive.

RCM (Australia)



Il marchio RCM (*Regulatory Compliance Mark*) di conformità alle normative indica che il prodotto è conforme a tutte le normative pertinenti e che è stato registrato presso l'ACMA (*Australian and Media Authority*) per una distribuzione nel mercato australiano.

Direttiva RAEE



In conformità alla Direttiva Europea 2012/19/CE in merito ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), questo simbolo indica che il prodotto non è assimilabile al rifiuto urbano indifferenziato e deve essere smaltito separatamente. Contattare il distributore Evident locale per conoscere i sistemi di restituzione e di raccolta differenziata disponibili nel proprio paese.

Direttiva China RoHS

China RoHS è il termine utilizzato generalmente nell'industria per indicare le normative introdotte dal Ministero dell'industria informatica (MII) della Repubblica Popolare Cinese per il controllo dell'inquinamento generato dai prodotti elettronici per l'informazione.



Il marchio China RoHS indica il periodo di utilizzo del prodotto senza danni per l'ambiente (*Environmental Friendly Usage Period - EFUP*). L'EFUP indica il numero di anni durante i quali un elenco di determinate sostanze non vengono rilasciate nell'ambiente o non si deteriorano all'interno del prodotto. L'EFUP per il NORTEC 600 è stato fissato a 15 anni.

Nota: Il periodo di utilizzo del prodotto compatibile con l'ambiente (EFUP) non può essere interpretato come il periodo che assicura la funzionalità e la performance dello strumento.



电器电子产品有害
物质限制使用
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

（注意）电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。
 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Commissione coreana per le comunicazioni (KCC)



Si informano i rivenditori e i clienti che questo prodotto è compatibile con l'uso di apparecchiature elettromagnetiche sul luogo di lavoro (classe A). Tale prodotto può essere usato all'esterno delle abitazioni. Questo strumento è conforme ai requisiti EMC per la Corea.

Il codice MSIP per lo strumento è il seguente: MSIP-REM-OYN-N600.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Conformità alla normativa concernente la compatibilità elettromagnetica

Questa apparecchiatura genera, usa e diffonde onde con frequenza radio. Se l'apparecchiatura non viene installata e usata seguendo le procedure descritte nel manuale d'uso, potrebbero verificarsi delle interferenze dannose per le comunicazioni radio. In conformità alle specifiche della direttiva EMC, il NORTEC 600 è stato testato e risultato conforme ai limiti previsti di un dispositivo industriale.

Conformità FCC (USA)

NOTA

Questo prodotto è stato testato e riconosciuto conforme ai limiti definiti per i dispositivi digitali di Classe A, in accordo alla normativa FCC Sezione 15. Questi limiti sono concepiti per fornire una protezione sufficiente alle interferenze dannose quando il prodotto viene usato in un ambito commerciale. Questo prodotto genera, usa e può diffondere emissioni di radiofrequenza. Se il prodotto non è installato e usato in conformità alle istruzioni del presente manuale, potrebbero essere generate delle interferenze dannose per le comunicazioni radio. Il funzionamento di questo prodotto in un'area residenziale potrebbe causare delle interferenze dannose. In tal caso, l'utente dovrà correggere l'interferenza a proprie spese.

IMPORTANTE

Cambiamenti o modifiche non espressamente approvate dal soggetto responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto dell'utente ad operare con il prodotto.

Dichiarazione di conformità del fornitore FCC

Con la presente si dichiara che il prodotto,

Nome del prodotto: NORTEC 600

Modello: NORTEC 600-MR/NORTEC 600-CW

è conforme alle seguenti specifiche:

Normativa FCC Sezione 15, Sottosezione B, Paragrafo 15.107 e Paragrafo 15.109

Informazioni supplementari:

Questo strumento è conforme alla normativa FCC Sezione 15. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni:

- (1) Questo strumento potrebbe non causare interferenze dannose.
- (2) Questo strumento deve contemplare la possibilità di ricevere interferenze, incluse quelle che potrebbero causare un funzionamento non ottimale.

Nome del soggetto responsabile:

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

Indirizzo:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Numero di telefono:

+1 781-419-3900

Conformità ICES-001 (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Informazioni sulla garanzia

Evident garantisce che questo prodotto Evident è privo di difetti di fabbricazione e nei materiali per un periodo di tempo e alle condizioni specificate nel documento Terms and Conditions disponibile nel sito web <https://www.olympus-ims.com/it/terms/>.

La garanzia Evident copre solamente gli strumenti utilizzati in modo corretto, seguendo le indicazioni contenute in questo manuale d'uso, e che non abbiano subito un uso eccessivo, tentativi di riparazione o modifiche non autorizzate.

Controllare attentamente lo strumento al momento del ricevimento per verificare la presenza di danni, interni o esterni, verificatesi durante il trasporto. Segnalare immediatamente i danni al trasportatore poiché è generalmente responsabile di tali danni. Conservare l'imballaggio, la bolla di accompagnamento e gli altri eventuali documenti di trasporto per il reclamo. Successivamente avere informato il trasportatore, contattare Evident per avere assistenza nella preparazione del reclamo ed in modo che si possa provvedere, se necessario, alla sostituzione dell'apparecchio.

Questo manuale d'uso descrive il corretto utilizzo del prodotto Evident. Tuttavia, le informazioni contenute all'interno sono considerate solamente come un supporto all'apprendimento, e non dovrebbero essere utilizzate per speciali applicazioni senza controlli indipendenti e/o verifiche effettuate dall'operatore o da tecnici specializzati. Tali controlli indipendenti sulle procedure risultano tanto più importanti quanto più la criticità dell'applicazione è elevata. Per tali motivi, non possiamo garantire, in maniera esplicita o implicita, che le tecniche, esempi e procedure descritte nel manuale siano coerenti con gli standard industriali e che possano consentire speciali applicazioni.

Evident si riserva il diritto di modificare tutti i prodotti senza incorrere nell'obbligo di modificare anche i prodotti già fabbricati.

Assistenza tecnica

Evident si impegna a fornire un servizio clienti e un supporto tecnico della più elevata qualità. In caso di difficoltà durante l'uso dei nostri prodotti o di funzionamento non conforme a quanto descritto nella documentazione, consultare il manuale d'uso, quindi, se il problema persiste, contattare il nostro Servizio di assistenza post-vendita. Per trovare il centro di assistenza più vicino, consultare la relativa pagina nel sito web di Evident Scientific.

Introduzione

Questo manuale d'uso contiene le istruzioni per il funzionamento del NORTEC 600 Evident. Questo strumento utilizza le Correnti indotte per rilevare i difetti superficiali in diversi tipi di metalli (vedere Figura i-1 a pagina 25). Le informazioni contenute in questo manuale trattano aspetti di tecnologia, sicurezza, componenti hardware e software. Diversi esempi pratici di ispezione favoriscono una migliore conoscenza delle funzioni dello strumento.

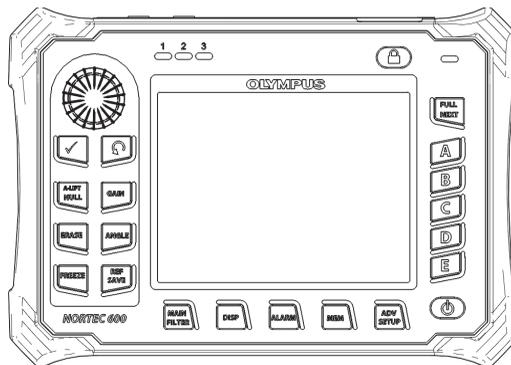


Figura i-1 Lo strumento NORTEC 600

1. Panoramica sullo strumento

Questo capitolo fornisce una breve panoramica del rilevatore di difetti a Correnti indotte NORTEC 600 Evident, includendo i principi di funzionamento, gli accessori e tutti i principali requisiti di funzionamento.

1.1 Principi di funzionamento

Il NORTEC 600 è un rilevatore di difetti leggero e compatto concepito per eseguire misure veloci, precise e ripetibili in materiali conduttori come l'alluminio, il rame l'acciaio inossidabile, l'acciaio e il titanio.

Il NORTEC 600 usa l'induzione elettromagnetica per rilevare i difetti in materiali conduttori. L'induzione elettromagnetica viene prodotta mediante una bobina che genera corrente. Essa viene posizionata in prossimità del materiale da controllare. La corrente alternata nella bobina genera un campo magnetico variabile che interagisce con il materiale da controllare producendo Correnti indotte (*eddy current*). Quindi vengono monitorate le variazioni della fase e dell'ampiezza di queste Correnti indotte. Cambiamenti della Corrente indotta con conseguente modifica della fase e dell'ampiezza della misura corrente, sono causati da variazioni di conduttività elettrica o di permeabilità magnetica dell'oggetto sottoposto a controllo, oppure vengono causati dalla presenza di difetti.

I controlli a Correnti indotte possono rilevare cricche di dimensioni ridotte in area superficiali o prossime alla superficie di materiali non ferrosi. È inoltre utile per effettuare misure di conduttività elettrica e misure di spessore di rivestimenti. Le superfici da controllare richiedono delle operazioni di preparazione molto contenute.

1.2 Contenuto della confezione

Il NORTEC 600 è distribuito con diversi accessori di base (vedere Figura 1-1 a pagina 29):

- Certificato ISO-15548 o certificato di taratura [versione sintetica dell'ISO-15548] (codice fabbricante: 7922035 [U8030145])
- Caricabatterie-alimentatore (codice fabbricante: EP-MCA-X), dove X indica il modello del cavo di alimentazione (vedere Tabella 12 a pagina 373).
- Cavo di alimentazione CA
- *Guida introduttiva* (codice fabbricante Evident: DMTA-10039-01YY), dove “YY” indica la lingua (per procedere all'ordine riferirsi ai codici fabbricanti della Tabella 15 a pagina 374).
- *Manuale d'uso* del NORTEC 600 e programma di interfaccia PC su CD-ROM (codice fabbricante: N600-CD [U8030151]).
- Valigia di trasporto dello strumento (codice fabbricante: 600-TC [U8780294])
- Cavo universale per sonda a correnti indotte PowerLink (codice fabbricante: 9122083 [U8800073]). Sebbene in alcuni paesi questo articolo potrebbe essere incluso, per la maggior parte dei paesi è opzionale e deve essere acquistato separatamente. Contattare il proprio rappresentante Evident per maggiori informazioni.
- Scheda di memoria micro SD da 2 GB: 1 interna e 1 esterna (codice fabbricante Evident: MICROSD-ADP-2GB [U8779307])
- Cavo USB 2.0 (mini-AB) per il collegamento ad un PC (codice fabbricante: EPLTC-C-USB-A-6 [U8840031])
- Batteria da 73 Watt/ora per i prodotti della serie 600; 10,8 V, 6,8 Ah, 73 Wh (codice fabbricante: 600-BAT-L-2 [U8760058])
- Supporto pile di tipo AA per un uso di emergenza (codice fabbricante Evident: 600-BAT-AA [U8780295])
- Cinghia da polso NORTEC 600 posizionata sul lato sinistro dello strumento (codice fabbricante Evident: 38DLP-HS [U8779371])

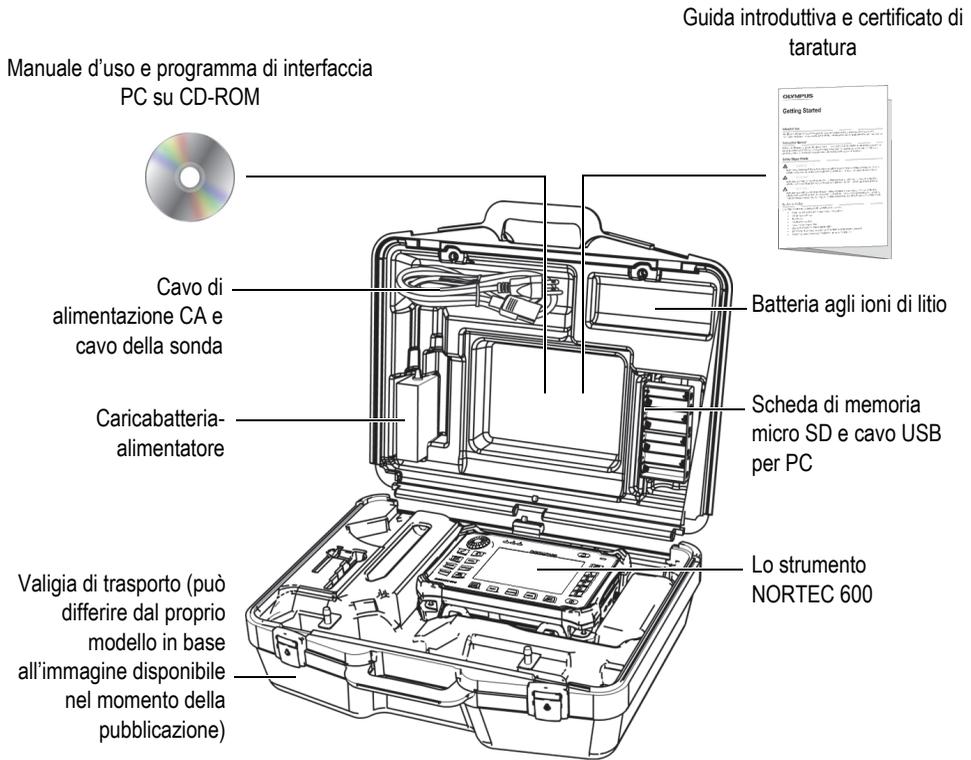


Figura 1-1 Contenuto della valigia di trasporto

Un elenco di accessori opzionali Evident è consultabile nella sezione “Accessori, parti sostitutive e upgrade” a pagina 371.

1.3 Connettori

La Figura 1-2 a pagina 30 illustra i collegamenti del NORTEC 600 con il caricabatteria-alimentatore, la scheda micro SD e un PC.

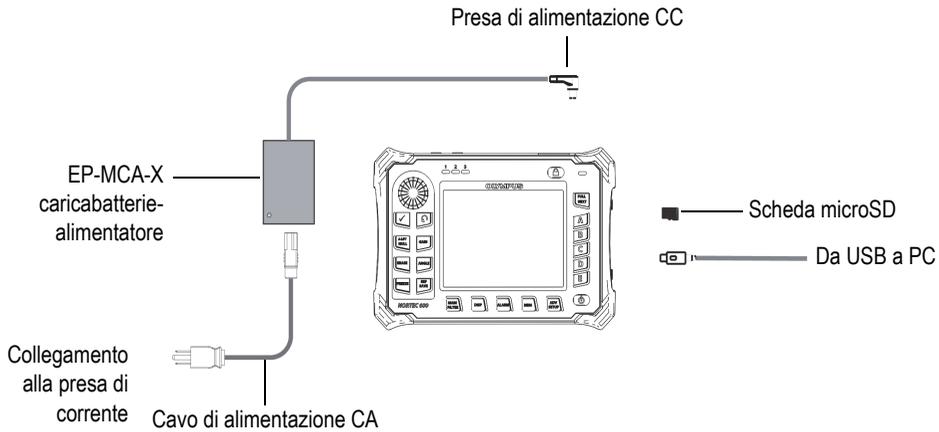


Figura 1-2 I collegamenti del NORTEC 600



AVVERTENZA

Usare solo il cavo di alimentazione CA fornito con lo strumento, almeno che espressamente indicato nel manuale. Usare un cavo di alimentazione non autorizzato può causare danni allo strumento o provocare un infortunio grave all'utente.

Il connettore di alimentazione CC, PROBE (sonda) e BNC sono situati nella parte superiore dello strumento (vedere Figura 1-3 a pagina 30).

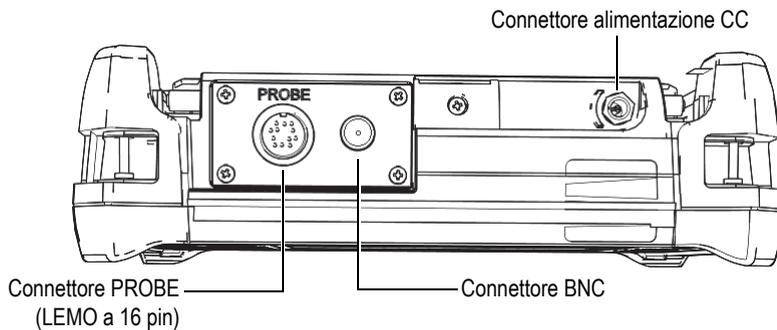


Figura 1-3 I connettori nella parte superiore dello strumento



ATTENZIONE

Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o ricevere una scossa elettrica.

La porta USB e lo slot della scheda di memoria microSD rimovibile sono situati nella parte destra dello strumento, protetti dallo sportellino Ingresso/Uscita (I/O) [vedere Figura 1-4 a pagina 31).

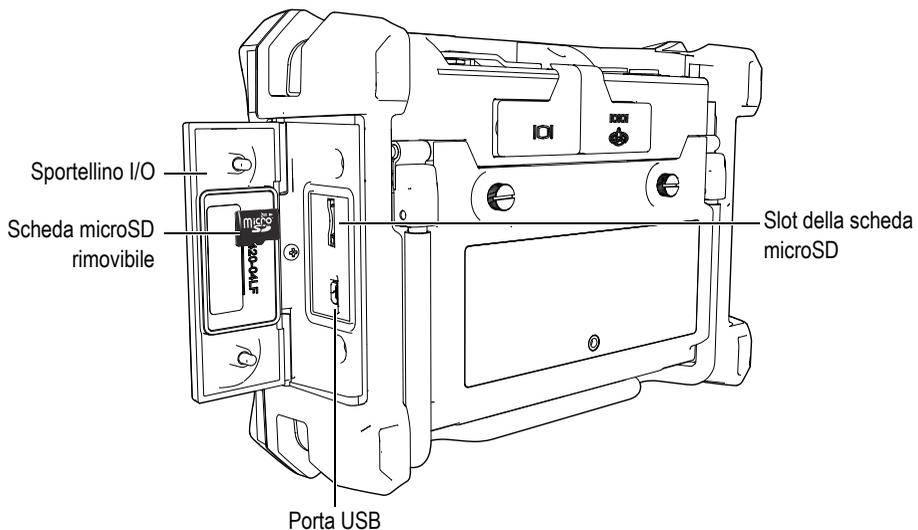


Figura 1-4 I connettori protetti dallo sportellino Ingressi/Uscite (I/O)

I connettori I/O e VGA OUT sono situati nella parte posteriore in alto dello strumento (vedere Figura 1-5 a pagina 32). Una protezione in gomma protegge ogni connettore.

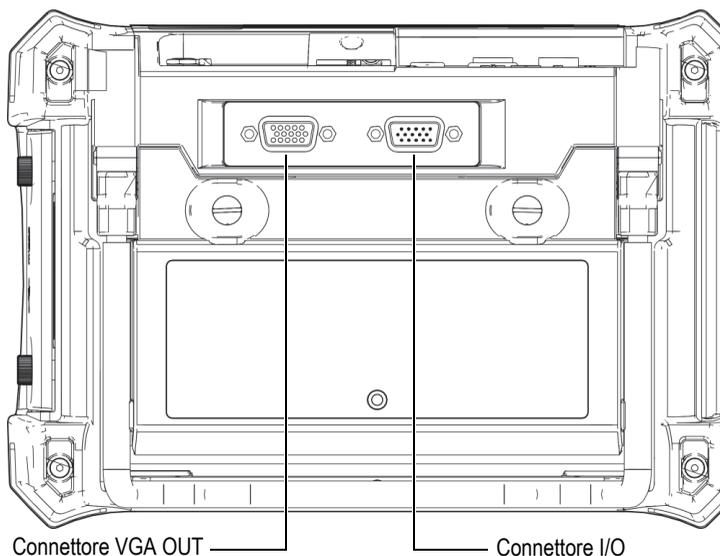


Figura 1-5 I connettori VGA OUT e I/O

1.4 Alimentazione

Il NORTEC 600 è concepito per funzionare attraverso tre modalità di alimentazione:

- Direttamente attraverso il caricabatterie-alimentatore del NORTEC 600
- Attraverso la batteria interna agli ioni di litio
- Attraverso il supporto interno per le pile alcaline

Premere il tasto ON/OFF (🔌) per accendere il NORTEC 600 (vedere Figura 1-6 a pagina 33). Premendo una volta il tasto, lo strumento emette un segnale sonoro, dopodiché apparirà la schermata di avvio e verrà emesso un secondo segnale sonoro circa cinque secondi dopo.

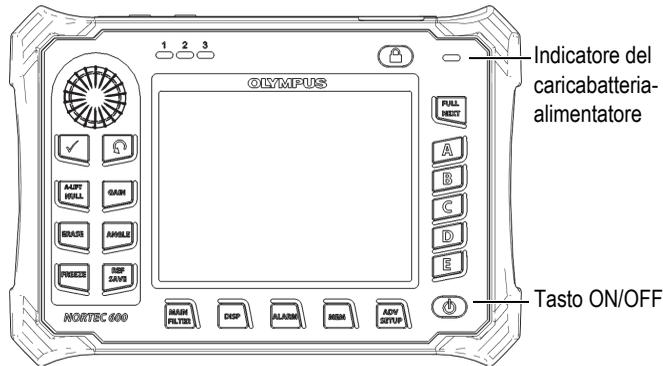


Figura 1-6 Posizione del tasto ON/OFF del NORTEC 600 e spia indicatrice

1.4.1 Caricabatterie-alimentatore

Il caricabatterie-alimentatore del NORTEC 600 viene fornito con lo strumento. Il caricabatterie-alimentatore rappresenta la modalità di alimentazione principale del NORTEC 600, con o senza le batterie installate. Esso viene inoltre usato per caricare la batteria ricaricabile agli ioni di litio quando essa è installata nello strumento. Una spia indicatrice del caricabatterie-alimentatore, situato nella parte frontale dello strumento, visualizza lo stato corrente del caricabatterie-alimentatore (vedere Figura 1-6 a pagina 33 e Figura 1-7 a pagina 33).



Figura 1-7 La spia indicatrice del caricabatterie-alimentatore nel pannello frontale



AVVERTENZA

Usare solamente il cavo di alimentazione distribuito con lo strumento, almeno che espressamente indicato nel manuale. Usare un cavo di alimentazione non autorizzato può causare danni allo strumento o provocare un infortunio grave all'utente.

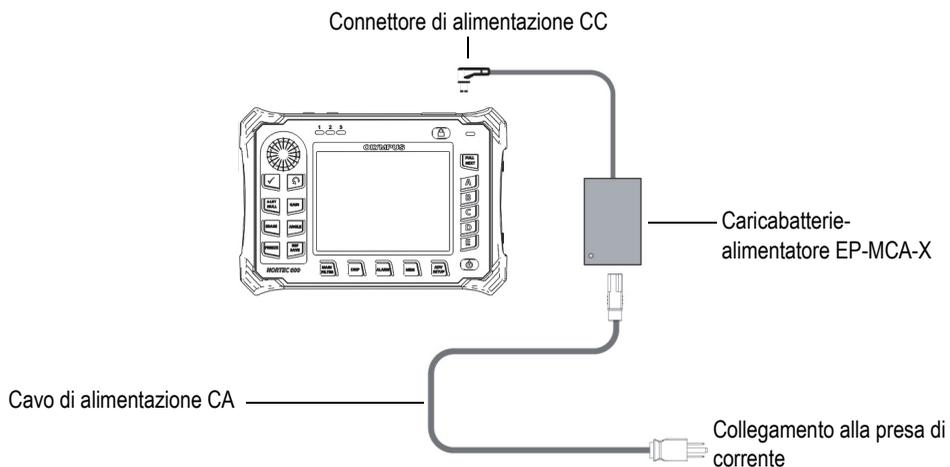
**AVVERTENZA**

Il caricabatterie-alimentatore del NORTEC 600 (codice fabbricante: EP-MCA-X) è progettato per alimentare solamente il NORTEC 600 e per caricare le batterie agli ioni di litio (codice fabbricante: 600-BAT-L-2 [U8760058]). Non provare a caricare altre batterie, incluse le batterie alcaline, mediante il supporto delle batterie (codice fabbricante: 600-BAT-AA [U8780295]). Non provare a usare altri tipi di caricabatterie-alimentatore. Questo potrebbe causare un'esplosione o infortuni.

Non provare a alimentare o caricare altri dispositivi elettronici con il caricabatterie-alimentatore (codice fabbricante: EP-MCA-X) almeno che non sia espressamente specificato nel manuale. Un uso improprio del caricabatterie-alimentatore può causare l'esplosione di altre batterie e/o strumenti. Questo potrebbe risultare letale o causare infortuni gravi.

Per collegare il caricabatterie-alimentatore

1. Collegare il cavo di alimentazione CA al caricabatterie-alimentatore e a una presa di corrente appropriata (vedere Figura 1-8 a pagina 34).

**Figura 1-8 Collegamento del caricabatterie-alimentatore**

2. Sollevare la protezione in gomma che copre il connettore CC nella parte superiore del NORTEC 600.
3. Collegare il cavo di alimentazione CC del caricabatterie-alimentatore al connettore situato nella parte superiore del NORTEC 600 (vedere Figura 1-9 a pagina 35).

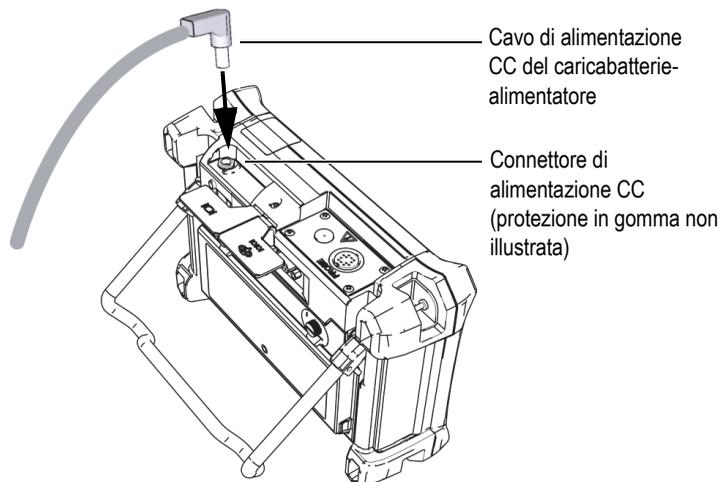


Figura 1-9 Collegamento alla presa di alimentazione CC

La Tabella 1 a pagina 35 descrive gli indicatori dello stato di alimentazione del caricabatterie-alimentatore e della condizione di carica della batteria. Gli indicatori sono visibili nella parte superiore del pannello frontale e nell'interfaccia utente.

Tabella 1 Stati dell'indicatore della batteria e del caricabatterie-alimentatore

Spia dello stato dell'indicatore del caricabatteria-alimentatore	Collegato alla rete elettrica	Significato dell'indicatore	Indicatore della batteria
Rosso	Sì	La batteria interna si sta caricando.	

Tabella 1 Stati dell'indicatore della batteria e del caricabatterie-alimentatore (continua)

Spia dello stato dell'indicatore del caricabatteria-alimentatore	Collegato alla rete elettrica	Significato dell'indicatore	Indicatore della batteria
Spenta	No	Il caricabatterie-alimentatore non è collegato.	
Verde	Sì	Il caricabatterie-alimentatore è collegato ma la batteria non è installata. OPPURE La batteria interna è caricata completamente.	

1.4.2 Vano della batteria

Lo sportellino del vano batteria del NORTEC 600 permette di accedere rapidamente alla batteria opzionale, o alle pile di tipo AA alloggiato nel supporto opzionale, senza la necessità di impiegare attrezzi. Due viti prigioniere fissano lo sportellino del vano batteria al corpo dello strumento e assicurano l'impermeabilità del vano.

In basso al centro dello sportellino del vano batteria esiste inoltre un foro al cui interno è fissata una membrana di aerazione. Questa membrana rappresenta un dispositivo di sicurezza nell'eventualità che si verifichi un guasto alla batteria con emissione di gas. Questa membrana non deve essere forata.

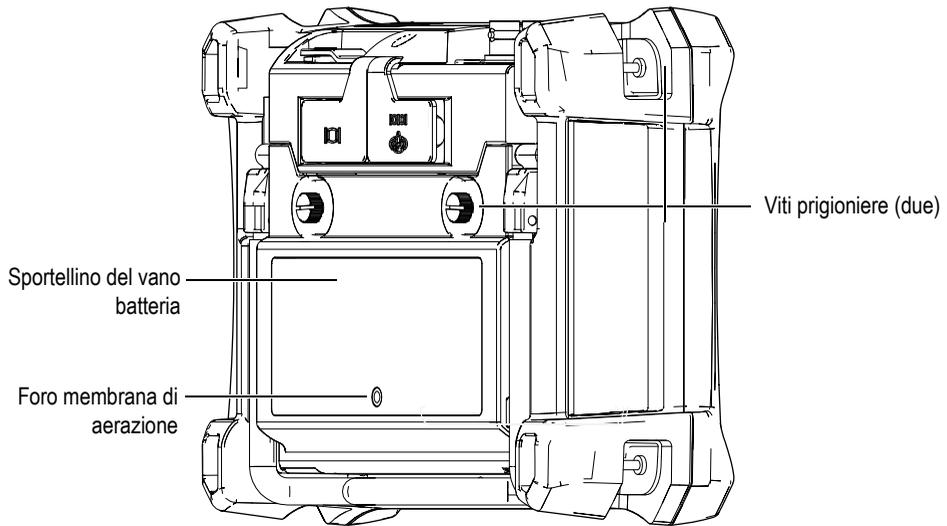


Figura 1-10 Il vano batteria

Il NORTEC 600 può essere alimentato da una batteria agli ioni di litio (codice fabbricante Evident: 600-BAT-L-2 [U8760058]) ricaricabile dall'interno dello strumento o attraverso il caricabatterie esterno opzionale (codice fabbricante Evident: EPXT-EC-X [U8767043]). È inoltre possibile usare il NORTEC 600 con otto pile alcaline di tipo AA installate in un supporto per batterie (codice fabbricante Evident: 600-BAT-AA [U8780295]) per prolungarne l'uso in modo portatile.



AVVERTENZA

Se il NORTEC 600 viene usato con una batteria ricaricabile, usare solo la batteria Evident con codice fabbricante: 600-BAT-L-2 [U8760058]. Usando un altro tipo di batteria si potrebbe causare un'esplosione e degli infortuni.

1.4.3 Batteria agli ioni di litio

Il NORTEC 600 è in genere usato come strumento portatile alimentato dalla batteria agli ioni di litio. La batteria viene ricaricata mediante il caricabatteria-alimentatore (entrambi sono forniti con il NORTEC 600). Se viene effettuata una corretta manutenzione della batteria e in condizioni ottimali di ispezione, la batteria agli ioni di litio dovrebbe assicurare tra 8 e 10 ore di funzionamento continuo, nel caso in cui non venga collegato uno scanner rotativo. Se viene collegato uno scanner rotativo Evident, il NORTEC 600 dovrebbe assicurare tra 6 e 8 ore di funzionamento continuo.

IMPORTANTE

La batteria agli ioni di litio non è completamente carica quando viene distribuito lo strumento. È necessario caricare la batteria per due o tre ore prima di usare la batteria per alimentare lo strumento (vedere sezione “Caricabatterie-alimentatore” a pagina 33).

Per installare o sostituire la batteria agli ioni di litio

1. Aprire il supporto tubolare dello strumento (vedere Figura 1-11 a pagina 39).
2. Svitare le due viti prigioniere che fissano lo sportellino del vano batteria situato nella parte posteriore dello strumento.
3. Rimuovere lo sportellino del vano batteria.
4. Rimuovere la batteria e/o installare la batteria nel vano batteria.
5. Assicurarsi che la guarnizione dello sportellino del vano batteria sia pulita ed in buone condizioni.
6. Installare lo sportellino del vano batteria situato nella parte posteriore dello strumento e stringere le due viti prigioniere per completare l’installazione.

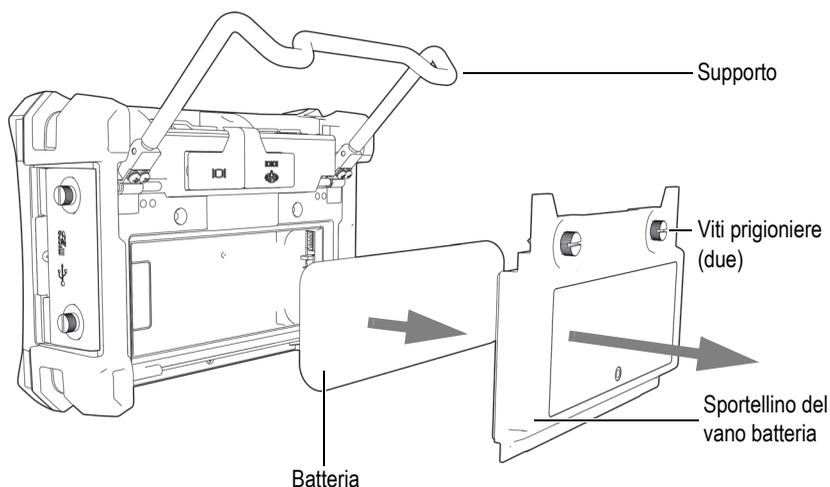


Figura 1-11 Rimozione di una batteria agli ioni di litio

1.4.4 Pile alcaline

Il NORTEC 600 può impiegare un supporto per pile (codice fabbricante Evident: 600-BAT-AA [U8780295]). Questo supporto alloggia 8 pile alcaline di tipo AA. Viene usato quando non è disponibile una rete elettrica e la batteria interna agli ioni di litio è scarica. Se lo strumento funziona in condizioni di ispezione normali, le pile alcaline assicurano un funzionamento minimo di tre ore.

Per installare il supporto per pile alcaline

1. Aprire il supporto tubolare dello strumento (vedere Figura 1-12 a pagina 40).
2. Allentare le due viti prigioniere che fissano lo sportellino del vano batteria nella parte posteriore dello strumento e rimuovere lo sportellino del vano batteria.
3. Rimuovere la batteria agli ioni di litio, se installata.
4. Alloggiare le otto pile alcaline di tipo AA nel supporto per pile alcaline.
5. Collegare il connettore del supporto per pile alcaline allo strumento.
6. Posizionare il supporto delle pile alcaline nel vano batterie.

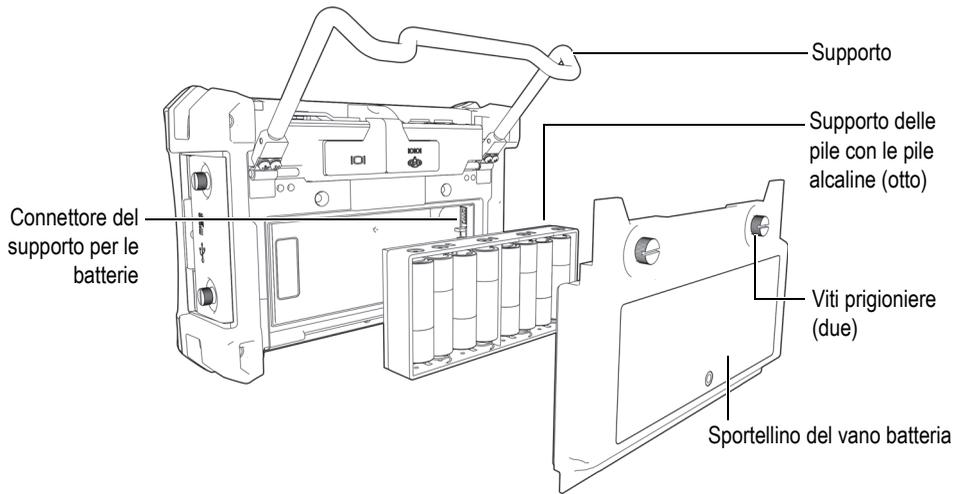


Figura 1-12 Il supporto per le batterie alcaline

7. Installare lo sportellino del vano batteria nella parte posteriore dello strumento e stringere le due viti prigioniere.

NOTA

Quando le pile alcaline sono installate nello strumento, l'indicatore della batteria nell'interfaccia utente visualizza l'indicazione **ALK**. Il caricabatterie-alimentatore non ricarica le pile alloggiare nel supporto delle pile alcaline.

1.5 Installazione dell'opzionale scheda microSD

Una scheda microSD da 2 GB (codice fabbricante Evident: MICROSD-ADP-2GB [U8779307]) può essere installata nel NORTEC 600.

Per installare una scheda di memoria microSD rimovibile

1. Rimuovere la scheda dalla confezione.
2. Allentare le due viti prigioniere e aprire lo sportellino I/O del NORTEC 600 (vedere Figura 1-13 a pagina 41).

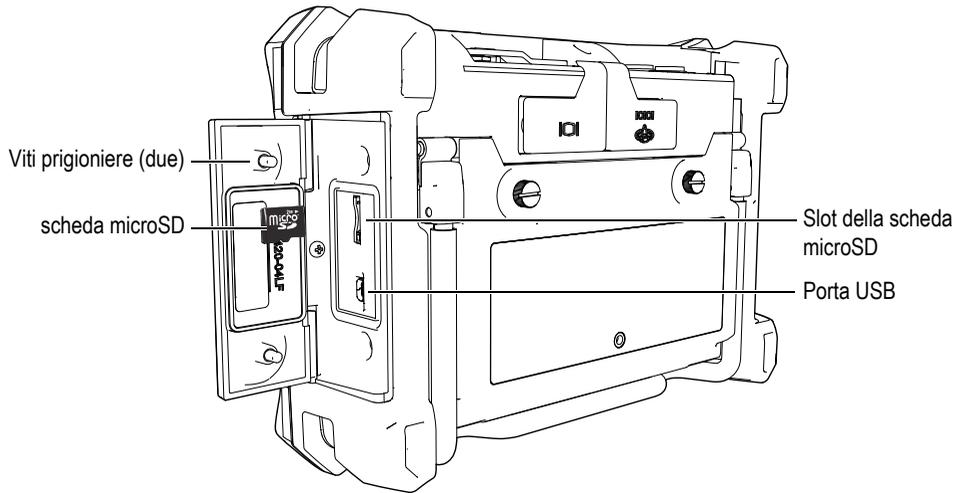


Figura 1-13 Installazione della scheda microSD

3. Orientare la scheda in modo che l'etichetta della microSD sia rivolta verso la parte posteriore dello strumento.
4. Fare scorrere lentamente la scheda nello slot microSD fino allo scatto del meccanismo di bloccaggio.

NOTA

Per rimuovere la scheda microSD dallo strumento, spingere lentamente la scheda nello slot e in seguito rilasciare la scheda. Un meccanismo a molla permette l'espulsione parziale della scheda. In questo modo è possibile afferrare e rimuovere la scheda dallo strumento.

1.6 Caratteristiche hardware del NORTEC 600

Il NORTEC 600 possiede molte caratteristiche hardware completamente nuove o migliorate rispetto ai precedenti modelli NORTEC 500. È importante conoscere le procedure d'uso e manutenzione delle parti hardware.

1.6.1 Panoramica sull'hardware

La Figura 1-14 a pagina 42 e la Figura 1-15 a pagina 43 illustrano le componenti principali del NORTEC 600.

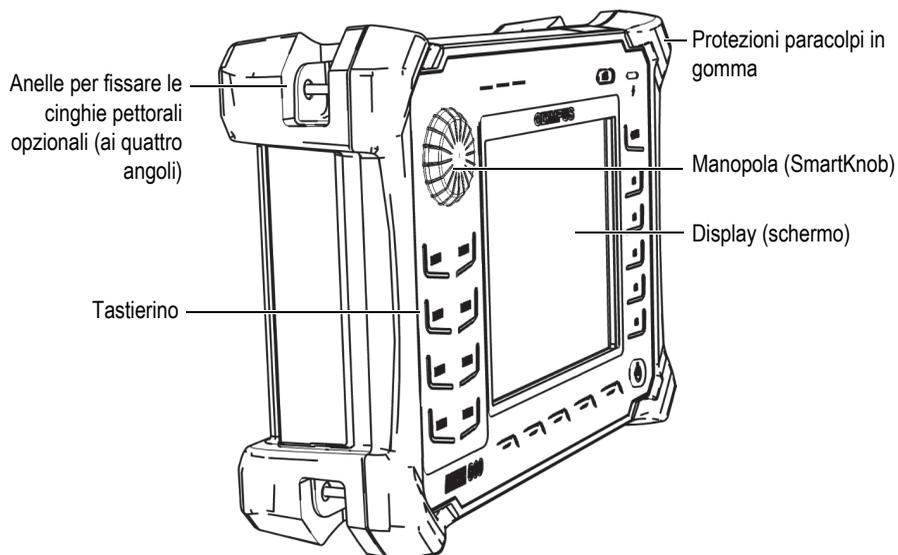


Figura 1-14 Panoramica sull'hardware del NORTEC 600 – Vista frontale

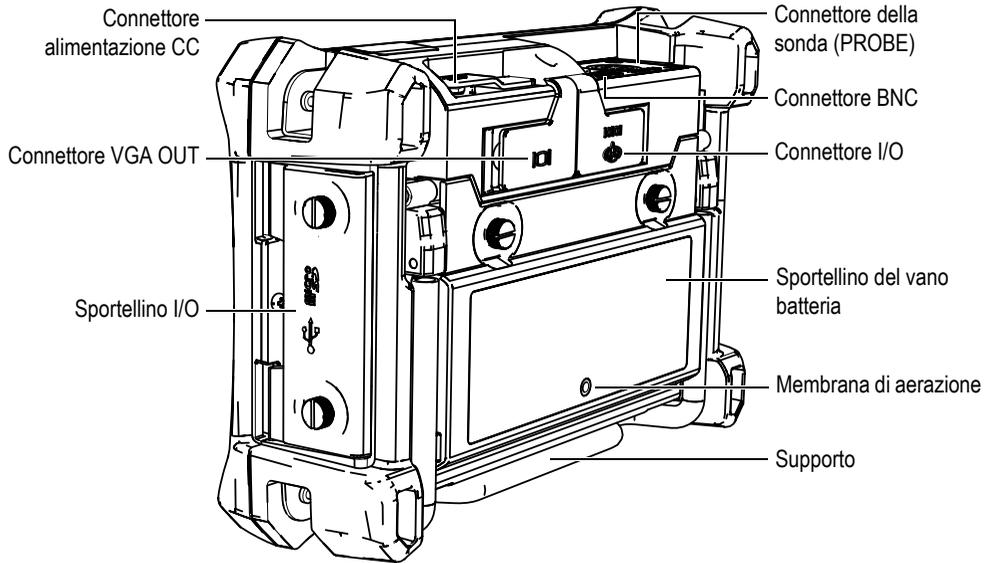


Figura 1-15 Panoramica dell'hardware del NORTEC 600 – Vista posteriore

1.6.1.1 Pannello frontale e SmartKnob

La SmartKnob (manopola) è un'importante funzione del NORTEC 600. Essa rappresenta la principale modalità usata per selezionare i parametri in un menu. In questo manuale, il termine "manopola" viene ugualmente usato per riferirsi alla SmartKnob.

Il pannello frontale del NORTEC 600 è dotato di tasti di funzione ad accesso diretto che vengono usati in combinazione con la SmartKnob per permettere un'accessibilità diretta ai menu e ai comuni parametri, e per consentire una facile regolazione dei valori (vedere Figura 1-16 a pagina 44).

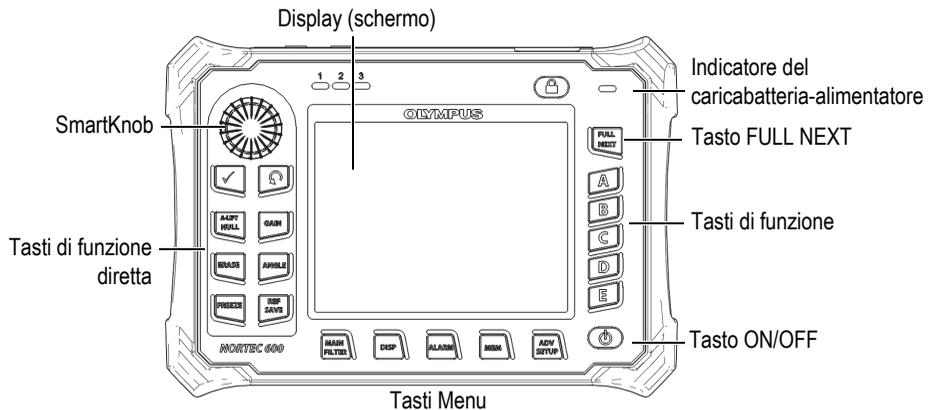


Figura 1-16 Il pannello frontale del NORTEC 600 con la SmartKnob e il tastierino

1.6.1.2 Tastierino

Il NORTEC 600 è disponibile con un tastierino inglese, cinese, giapponese o internazionale (vedere da Figura 1-17 a pagina 45 a Figura 1-20 a pagina 46 e Tabella 2 a pagina 47). In base al tipo di tastierino, le etichette di testo di alcuni tasti possono essere sostituite da pittogrammi. In questo documento, i tasti adottano le etichette in inglese. L'etichetta indica la corrispondente funzione del tasto. I tasti sono usati per selezionare gli elementi di menu o i parametri della schermata, inoltre vengono usati per modificare i valori.

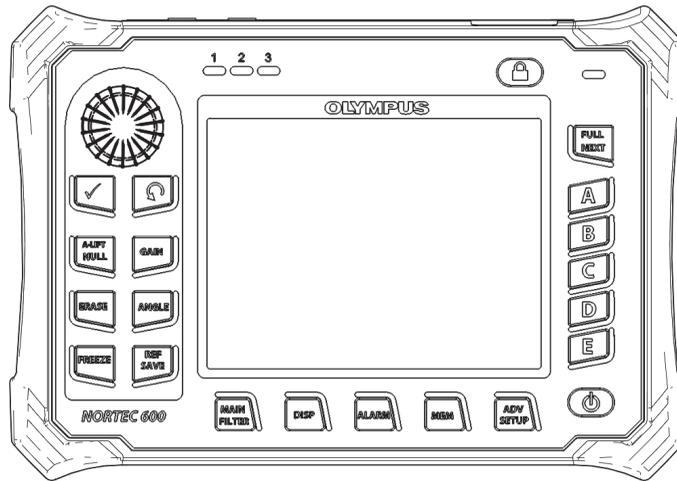


Figura 1-17 La versione inglese del tastierino del NORTEC 600

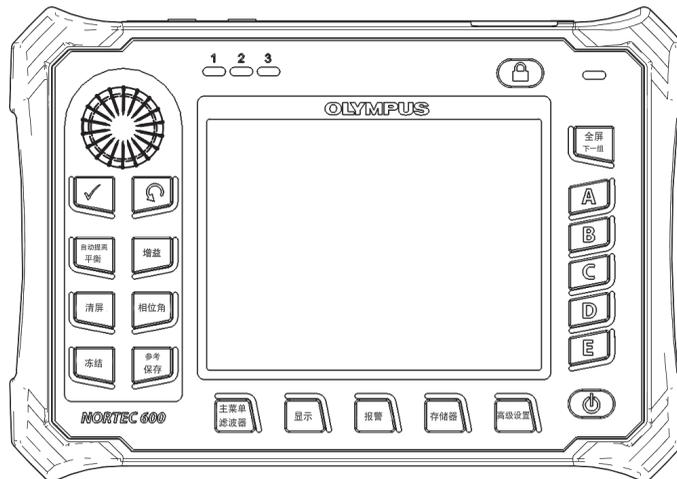


Figura 1-18 La versione cinese del tastierino del NORTEC 600

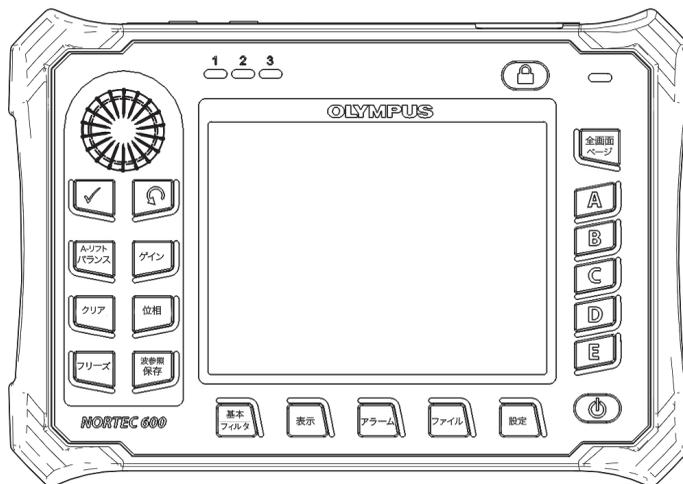


Figura 1-19 La versione giapponese del tastierino del NORTEC 600

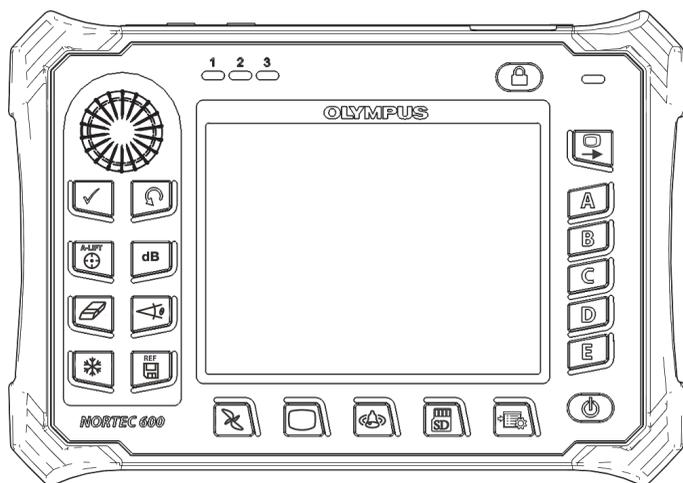


Figura 1-20 La versione internazionale del tastierino del NORTEC 600

Tabella 2 Funzioni del tastierino

Nome della funzione	Simbolo del tastierino internazionale	Descrizione della funzione
Invio		Il tasto Invio è usato per effettuare una selezione.
Return (o Indietro)		Il tasto Return è usato per uscire da un menu e ritornare alla schermata precedente.
A-LIFT NULL (ZERO/ LIFT-OFF AUTOMATICO)		Se il tasto di funzione diretta è premuto una volta lo strumento verrà resettato a zero. Se viene mantenuto premuto il tasto, viene configurata la funzione Auto Liff (Lift-off automatico).
GAIN (GUADAGNO)	dB	Tasto di funzione diretta usato per visualizzare le configurazioni combinata del guadagno orizzontale e verticale, solo la configurazione del guadagno orizzontale e solo la configurazione del guadagno verticale.
ERASE (CANCELLA)		Tasto di funzione diretta usato per cancellare l'immagine corrente visualizzata.
ANGLE (ANGOLO)		Tasto di funzione diretta usato per visualizzare l'angolo.

Tabella 2 Funzioni del tastierino (continua)

Nome della funzione	Simbolo del tastierino internazionale	Descrizione della funzione
FREEZE (CONGELA)		Tasto di funzione diretta usato per congelare l'immagine visualizzata nello strumento in modo da poter effettuare analisi più approfondite. Quando l'immagine è congelata, il NORTEC 600 permette anche la taratura dei segnali delle correnti indotte e la modifica dei valori di guadagno e dell'angolo.
REF SAVE (REGISTRAZIONE IMMAGINE DI RIFERIMENTO)		Tasto di accesso diretto usato per registrare le immagini e le configurazioni nella memoria dello strumento. Quando il tasto è premuto una volta e viene rilasciato, l'immagine e le configurazioni correnti vengono registrate. Quando questo tasto viene mantenuto premuto, l'immagine corrente è definita come la schermata di riferimento in memoria.
MAIN FILTER (FILTRO PRINCIPALE)		Permette l'accesso al menu principale che gestisce le funzioni come la frequenza, il guadagno, l'angolo e i filtri.
DISP (SCHERMATA)		Permette l'accesso al menu della schermata che gestisce le funzioni come la modalità della schermata, la posizione, il tracciato e la griglia.

Tabella 2 Funzioni del tastierino (continua)

Nome della funzione	Simbolo del tastierino internazionale	Descrizione della funzione
ALARM (ALLARME)		Permette l'accesso al menu di allarme che gestisce le funzioni come il tipo di allarme, il periodo di prolungamento, il volume del segnalatore e la posizione dell'allarme.
MEM (MEMORIA)		Permette l'accesso al menu GESTIONE FILE che gestisce le funzioni di registrazione dei file, la consultazione e la modifica dei file registrati, la modalità di cattura, il tempo di cattura e le informazioni dell'utente.
ADV SETUP (CONFIGURAZIONE AVANZATA)		Permette l'accesso alle configurazioni avanzate dello strumento, incluso il menu TUTTE CONF. (tutte le configurazioni), la modalità di frequenza, i colori, la password, la configurazione del sistema, i reset, le opzioni di sblocco e le informazioni legali e normative.
FULL NEXT (INTERO/AVANTI)		Usato per estendere la schermata dello strumento a schermo intero o per selezionare gli elementi nel menu.
A	A	Tasto di funzione
B	B	Tasto di funzione
C	C	Tasto di funzione
D	D	Tasto di funzione
E	E	Tasto di funzione

1.6.2 Connettori

Il NORTEC 600 contiene diversi tipi di connettori per le componenti hardware.

1.6.2.1 Connettore PROBE e BNC

Il NORTEC 600 è dotato di un connettore per la sonda LEMO da 16 pin (PROBE) e di un connettore BNC.

Il connettore PROBE (LEMO) e BNC sono situati nella parte superiore a sinistra dello strumento. I due connettori sono facilmente accessibili dalla parte frontale dello strumento (vedere Figura 1-21 a pagina 50).

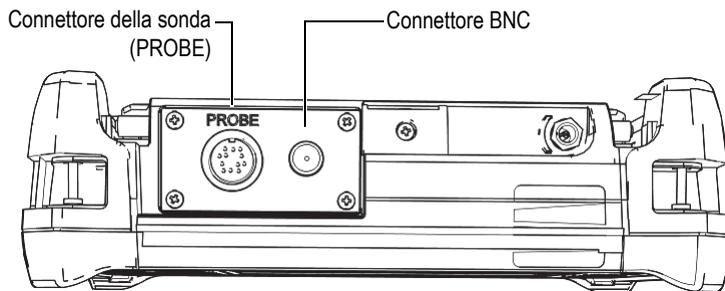


Figura 1-21 Posizione del connettore PROBE (LEMO) e BNC



ATTENZIONE

Non introdurre nello strumento alcun oggetto metallico estraneo attraverso i connettori o altre aperture. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento o ricevere una scossa elettrica.

1.6.2.2 Connettore Ingressi/Uscite (I/O) e VGA OUT

I connettori I/O e VGA OUT sono situati nella parte posteriore in alto dello strumento (vedere Figura 1-22 a pagina 51). Una protezione in gomma protegge ogni connettore.

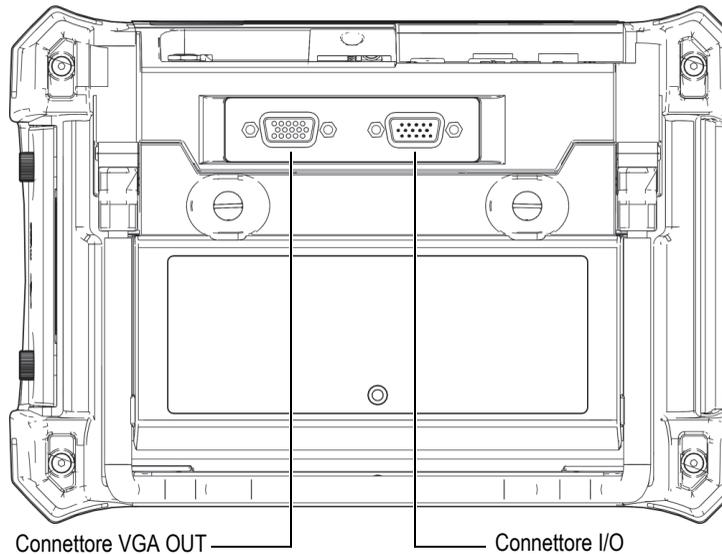


Figura 1-22 I connettori VGA OUT e I/O

Il connettore VGA OUT permette all'utente di collegare lo strumento a un monitor standard per computer. Il connettore I/O viene usato per collegare un segnalatore acustico esterno o, se necessario, per collegare un comando esterno per l'integrazione del NORTEC 600 in un sistema. Per maggiori informazioni sulla comunicazione PC, riferirsi alla sezione "Porta USB e microSD" a pagina 52.



ATTENZIONE

Non esporre lo strumento ad ambienti difficili e umidi quando i connettori I/O e VGA OUT non sono protetti dalle protezioni in gomma. Per evitare la corrosione e il danneggiamento dei connettori dello strumento, proteggere i connettori con le protezioni in gomma quando non viene collegato nessun cavo.

1.6.2.3 Porta USB e microSD

Sul lato destro del NORTEC 600, uno sportellino protegge lo slot microSD e la porta USB (vedere Figura 1-23 a pagina 52). Lo sportellino I/O possiede una guarnizione integrale per proteggere dai liquidi i connettori senza guarnizione accessibili attraverso lo sportellino.

Il NORTEC 600 impiega schede di memoria microSD da 2 GB per la memoria interna e per la memoria rimovibile. La scheda integrata microSD da 2 GB è installata nella scheda PC all'interno dello strumento e viene usata per la registrazione di tutti i dati. Se lo strumento è danneggiato irreparabilmente, la scheda microSD può essere rimossa in un centro assistenza autorizzato permettendo di recuperare i dati importanti dallo strumento danneggiato.

Il NORTEC 600 permette all'utente di collegare lo strumento a un PC mediante la porta USB. La comunicazione con PC richiede il programma di interfaccia (codice fabbricante Evident: N600-CD [U8030151]) fornito con lo strumento per il trasferimento di dati. Il NORTEC 600 può inoltre comunicare direttamente mediante altri programmi SPC.

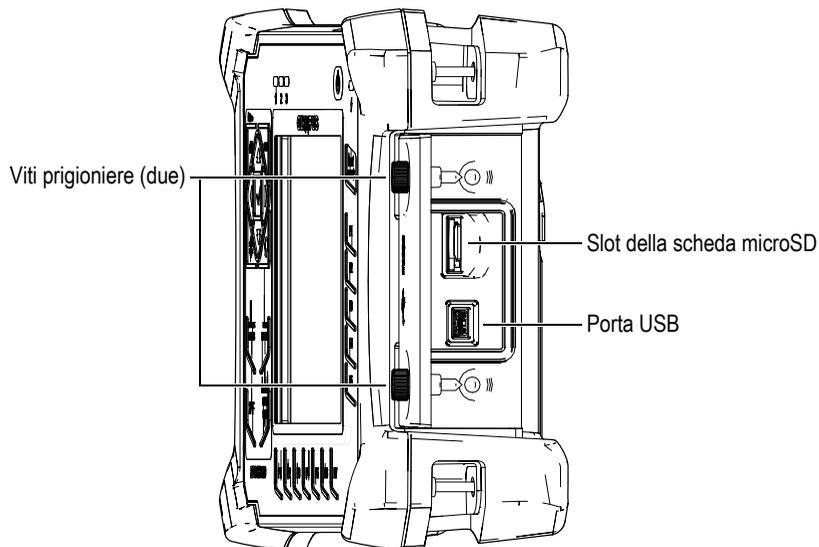


Figura 1-23 Lo slot della scheda microSD e la porta USB

Lo sportellino I/O è mantenuto chiuso attraverso le due viti prigioniere. Per facilitare lo svitamento/avvitamento di queste viti prigioniere, è possibile impiegare una moneta o un cacciavite.



ATTENZIONE

Non esporre lo strumento ad ambienti difficili e umidi quando lo sportellino I/O è aperto. Per evitare la corrosione e il danneggiamento dei connettori dello strumento, mantenere chiuso lo sportellino I/O quando non viene collegato nessun cavo.

1.6.3 Varie caratteristiche hardware

Le caratteristiche fisiche del NORTEC 600 lo rendono adatto per diversi ambienti operativi.

1.6.3.1 Supporto dello strumento

Il NORTEC 600 possiede un supporto articolato per variarne l'angolo visivo (vedere Figura 1-24 a pagina 54). Il supporto è fissato alla parte posteriore dello strumento attraverso due perni rigidi. Esso presenta un rivestimento ad elevato coefficiente di attrito per assicurare la massima aderenza durante l'uso. Il supporto presenta una curvatura nella parte centrale per facilitarne il suo posizionamento su una superficie curva.

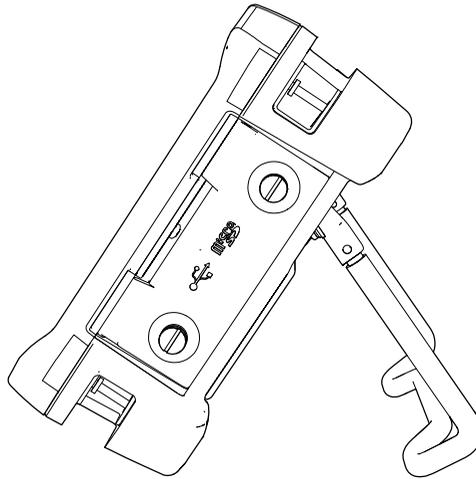


Figura 1-24 Supporto dello strumento

1.6.3.2 Guarnizioni

Il NORTEC 600 è provvisto di guarnizioni che possono essere usate per proteggere la componente interna dell'hardware da eventi ambientali:

- La guarnizione dello sportellino del vano batteria
- La guarnizione dello sportellino I/O
- La membrana di aerazione

Queste guarnizioni devono essere mantenute pulite per massimizzarne la durabilità. Le guarnizioni dello strumento sono esaminate e sostituite in base alle necessità durante la taratura annuale dello strumento. Questa dovrebbe essere eseguita in un centro assistenza autorizzato Evident.

1.6.3.3 Protezione del display

Il NORTEC 600 possiede una pellicola di plastica trasparente per la protezione del display dello strumento. Evident raccomanda fortemente di lasciare la pellicola a protezione del display. Pellicole sostitutive sono disponibili in confezioni di 10 unità (codice fabbricante Evident: 600-DP [U8780297]).

**ATTENZIONE**

Il display è fissato in maniera permanente al corpo dello strumento per garantire una tenuta integrale dello strumento. Se il display viene danneggiato, la parte frontale del corpo deve essere sostituita insieme al tastierino dello strumento.

1.6.4 Grado di protezione ambientale

Il NORTEC 600 è uno strumento robusto e resistente che può essere impiegato in ambienti difficili. Per qualificare la durabilità dello strumento in ambienti umidi, Evident ha adottato il sistema IP (*ingress protection*, grado di protezione) per definire il livello di tenuta dello strumento.

Il NORTEC 600 è stato concepito per soddisfare le esigenze del grado di protezione IP66. Per mantenere questo grado di protezione, l'utente è responsabile della manutenzione delle guarnizioni maggiormente esposte. L'utente è inoltre responsabile per l'invio con cadenza annuale dello strumento presso un centro assistenza autorizzato Evident, per assicurare che sia stata effettuata una corretta manutenzione delle guarnizioni. Evident non garantisce il grado di protezione all'umidità nel caso in cui le guarnizioni vengano manipolate. È necessario valutare tutti i rischi e prendere tutte le precauzioni del caso, prima di esporre lo strumento a delle condizioni ambientali difficili.

Il NORTEC 600 è conforme agli standard ambientali elencati nella Tabella 6 a pagina 361.

2. Interfaccia utente del software

Questo capitolo descrive le principali schermate e menu del software del NORTEC 600. Nella parte posteriore del NORTEC 600 è presente una guida rapida relativa al tastierino e alle funzioni dello strumento (vedere Figura 2-1 a pagina 57).



Figura 2-1 L'etichetta dello strumento con le funzioni del tastierino

2.1 Avvio dello strumento

Quando viene acceso il NORTEC 600, si avviano una delle due modalità possibili, in funzione del dispositivo collegato allo strumento.

Se non è collegata una sonda o è collegata una sonda di tipo PowerLink, la prima schermata visualizzata dal software del NORTEC 600 è quella del menu di configurazione rapida delle applicazioni (vedere Figura 2-2 a pagina 58). Scegliere una delle applicazioni di base contenute in questo menu per configurare automaticamente le corrette impostazioni dello strumento. Per maggiori dettagli sul menu delle applicazioni a configurazione rapida, vedere la sezione “Comuni applicazioni NORTEC 600” a pagina 134.

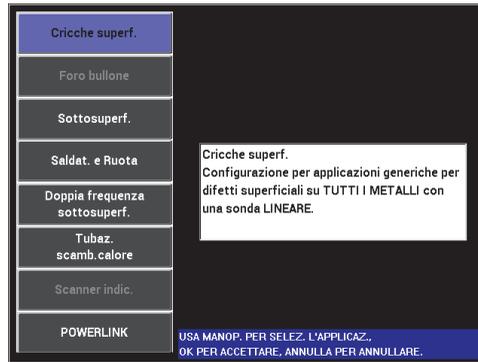


Figura 2-2 Scelta delle applicazioni nel menu delle applicazioni a configurazione rapida

NOTA

Le applicazioni del NORTEC 600 sono concepite per assicurare una configurazione veloce dello strumento. Ad ogni modo, seguire sempre le procedure di manutenzione quando si effettua un'ispezione.

2.1.1 Navigazione nel menu delle applicazioni

La navigazione del menu delle applicazioni è concepita per essere intuitiva e le configurazioni per ogni applicazione permettono di effettuare immediatamente l'ispezione. Si richiede solo una minima, o addirittura nessuna, configurazione supplementare dello strumento.

Per navigare nel menu delle applicazioni

1. Ruotare la manopola per selezionare una delle otto applicazioni.
2. Premere il tasto Invio (✓) per selezionare l'applicazione.

OPPURE

Premere il tasto Return (↻) per ritornare alla schermata principale del NORTEC 600.

Se invece, all'accensione, lo strumento è collegato a una sonda PowerLink, il NORTEC 600 si avvia con la schermata di riconoscimento PowerLink (vedere Figura 2-3 a pagina 59).

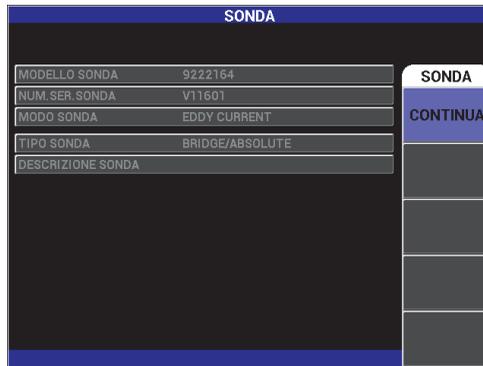


Figura 2-3 La schermata di riconoscimento PowerLink

Per navigare nel menu delle applicazioni con PowerLink

- ◆ Nella schermata di riconoscimento PowerLink, caricare il programma registrato nella sonda PowerLink per configurare lo strumento premendo il tasto di funzione A.
È possibile usare la funzione **ULT. CONFIG.** (ultima configurazione) per caricare i parametri precedenti se sono compatibili con la sonda o con gli accessori rilevati. Questo configura automaticamente lo strumento.

OPPURE

- ◆ Premendo il tasto Return (↵) è possibile visualizzare la schermata principale di ispezione dello strumento senza passare attraverso il programma registrato nella sonda.

2.1.2 Schermata principale di ispezione

Dopo avere effettuato le prime operazioni nel menu a configurazione rapida o nel menu PowerLink, viene visualizzata la schermata principale di ispezione (vedere Figura 2-4 a pagina 60).

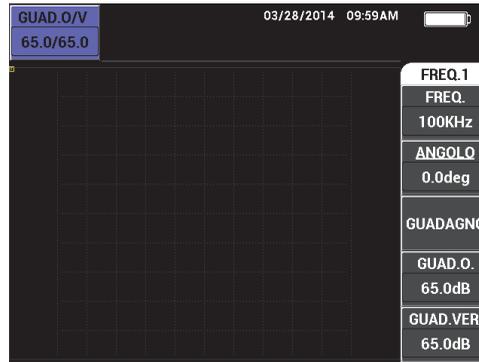


Figura 2-4 La schermata principale di ispezione

L'indicatore di carica della batteria rimane sempre visibile nella parte superiore della schermata eccetto che in modalità a schermo intero (per maggiori dettagli riferirsi alla Tabella 1 a pagina 35). Anche l'ora e la data rimangono sempre visibili eccetto che in modalità a schermo intero.

L'area di lettura rettangolare situata nell'angolo in alto a sinistra della schermata è definita come area di accesso rapido (vedere Figura 2-5 a pagina 61). Essa visualizza le configurazioni combinate del guadagno orizzontale e verticale, solo la configurazione del guadagno orizzontale, solo la configurazione del guadagno verticale o la configurazione dell'angolo quando vengono premuti i tasti di funzione diretta GAIN (**dB**) o ANGLE (). L'area di accesso rapido rimane visibile fino a quando viene premuto un altro tasto.

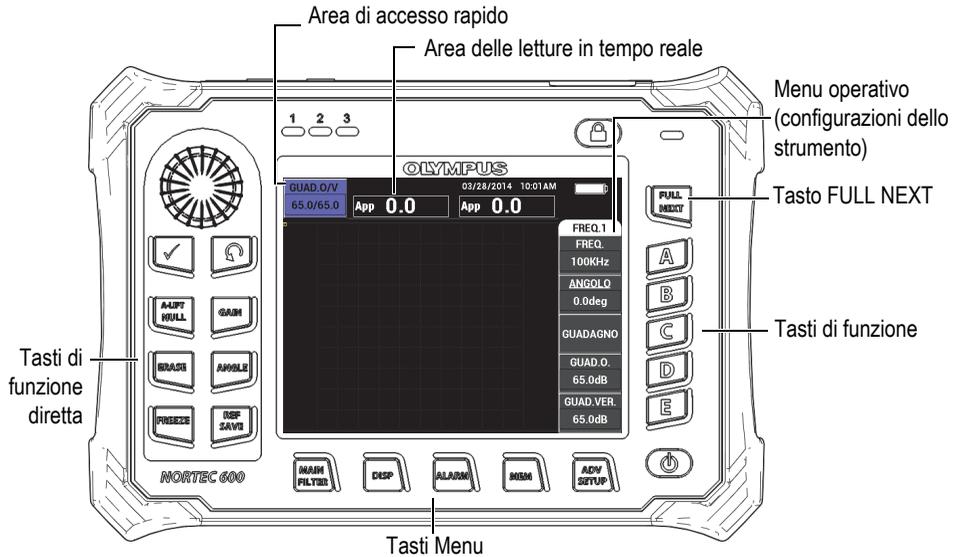


Figura 2-5 Il pannello frontale e la schermata principale di ispezione del NORTEC 600

L'area delle letture in tempo reale visualizza le letture configurabili dall'utente (misure) [vedere Figura 2-5 a pagina 61]. Esso può visualizzare fino a un massimo di due letture in tempo reale scelte tra diversi tipi di letture disponibili. L'area delle letture in tempo reale può essere definita per visualizzare una o due letture, oppure può essere disattivata. Per maggiori informazioni, riferirsi alla sezione "Visualizzazione delle letture in tempo reale" a pagina 65.

Le configurazioni dello strumento sono visualizzate sul lato destro della schermata principale. Le informazioni delle configurazioni visualizzate possono essere modificate in funzione del tasto di menu che viene premuto. I tasti di menu sono i cinque tasti situati nella parte inferiore del pannello frontale: MAIN (🌀), DISP (□), ALARM (🔔), MEM (SD) e ADV/SETUP (⚙️), come illustrato nella Figura 2-5 a pagina 61.

La scheda di memoria microSD può essere inserita in uno slot che è situato al di sotto dello sportellino I/O nella parte destra dello strumento (vedere Figura 1-23 a pagina 52). In base al contesto e alle funzioni e opzioni disponibili, appaiono, sulla schermata e attorno al valore principale di misura, diversi indicatori e valori numerici (vedere Figura 2-5 a pagina 61).

2.2 Selezione dai menu

I tasti di menu del NORTEC 600 nella parte inferiore del pannello frontale sono MAIN FILTER () , DISP () , ALARM () , MEM () e ADV SETUP () . Attraverso questi tasti è possibile accedere al menu operativo. Questo menu appare nella parte destra della schermata (vedere Figura 2-5 a pagina 61). Se pertinente, premendo nuovamente un tasto di menu verrà visualizzato un menu secondario con i parametri disponibili per quello specifico tasto.

Per effettuare una selezione da un menu

1. Premere uno dei tasti di menu situati nella parte inferiore del pannello frontale per visualizzare un menu: MAIN FILTER () , DISP () , ALARM () , MEM () oppure ADV SETUP () .
Premendo nuovamente lo stesso tasto di menu si passerà ciclicamente attraverso le opzioni disponibili e si potranno aggiornare le funzioni disponibili modificandone quindi il valore.
2. Selezionare la funzione da modificare premendo il tasto di funzione (A, B, C, D o E) situato accanto alla funzione. In questo modo la funzione sarà in evidenza quando viene selezionata.
Ruotando la manopola viene modificato il valore della funzione. Il valore selezionato con la manopola viene automaticamente inserito.

2.3 Visualizzazione simultanea di tutte le funzioni — Menu TUTTE CONF.

Come alternativa al menu operativo, il NORTEC 600 ha l'opzione di visualizzare tutte le funzioni simultaneamente mediante il menu **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni). Il menu **TUTTE CONF.** è costituito da tre elementi principali: l'area del titolo, i parametri e l'area dei messaggi di aiuto (vedere Figura 2-6 a pagina 63).

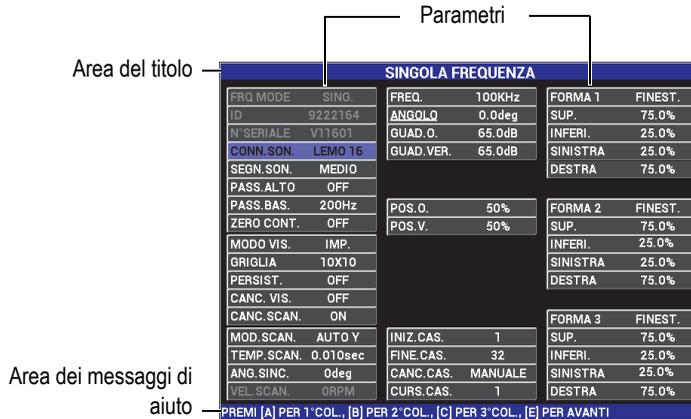


Figura 2-6 Il menu TUTTE CONF.

2.3.1 Uso del menu TUTTE CONF.

Il menu **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni) è accessibile attraverso il tasto di menu ADV SETUP (➔).

Per usare il menu TUTTE CONF.

1. Premere il tasto di menu ADV SETUP (➔ .
2. Premere il tasto B.
3. Premere il tasto FULL NEXT (➔).
4. Ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

5. Premere il tasto FULL NEXT () per selezionare i parametri supplementari da regolare.

OPPURE

Premere  per uscire dal menu e ritornare alla schermata precedente.

NOTA

A causa dell'elevato numero di funzioni disponibili con il NORTEC 600, il menu **TUTTE CONF.** contiene diverse schermate o pagine. L'area dei messaggi di aiuto, situata nella parte inferiore del menu, fornisce tutte le informazioni supplementari necessarie per la navigazione.

2.3.2 Funzioni speciali nel menu TUTTE CONF.

Dal menu **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni) è possibile accedere a due funzioni: **SEGN.SON.** (segnalatore sonoro) e **USC.A. TENS.** (uscita analogica tensione). Queste funzioni gestiscono l'alimentazione o attivano i connettori delle uscite situati nella parte posteriore dello strumento (vedere Figura 1-22 a pagina 51). Per attivare queste funzioni seguire le istruzioni nella sezione "Uso del menu TUTTE CONF." a pagina 63.

NOTA

Se il NORTEC 600 viene usato in ambienti ad elevata rumorosità, può essere impiegato un segnalatore sonoro esterno. Il segnalatore sonoro viene collegato al connettore I/O situato nella parte posteriore dello strumento. Esso aumenta il suono in uscita dell'allarme fino a 70 dB (vedere Tabella 10 a pagina 372 per le specifiche).

2.4 Visualizzazione delle letture in tempo reale

L'area delle letture in tempo reale visualizza le letture configurabili dall'utente (misure) [vedere Figura 2-5 a pagina 61]. Esso può visualizzare fino a un massimo di due letture in tempo reale scelte tra sette tipi di letture disponibili. L'area delle letture in tempo reale può essere definita per visualizzare una o due letture, oppure può essere disattivata.

Possono essere visualizzate le seguenti letture (vedere da Figura 2-7 a pagina 65 a Figura 2-11 a pagina 67):

- **OFF**
- **AMP.PP** – Vettore di ampiezza massima, peak-to-peak (P-P)
- **VERT.PP** – Tensione verticale massima, peak-to-peak
- **O.PP** – Tensione orizzontale massima, peak-to-peak
- **V.MASS.** – Tensione verticale massima dalla linea zero prolungata
- **O.MASS.** – Tensione orizzontale massima dalla linea zero prolungata
- **GRA. PP** – Angolo del **VMAX**, peak-to-peak

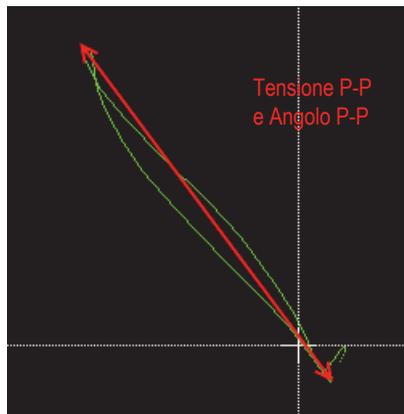


Figura 2-7 Esempio di VERT.PP e GRA. PP

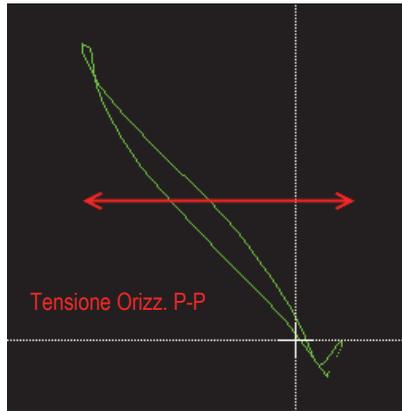


Figura 2-8 Esempio di O. PP

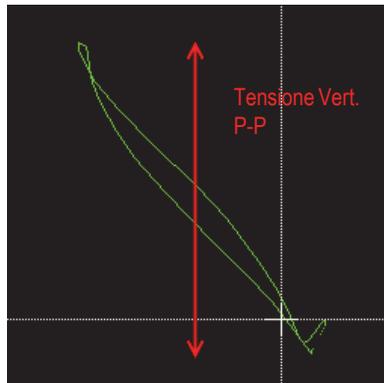


Figura 2-9 Esempio di VERT.PP



Figura 2-10 Esempio di O.MASS.



Figura 2-11 Esempio di V.MASS.

2.4.1 Attivazione delle letture in tempo reale nella schermata principale di ispezione

Le letture in tempo reale sono attivate mediante il tasto di menu ADV SETUP ().

Per attivare l'area delle letture in tempo reale nella schermata principale di ispezione

1. Premere il tasto di menu ADV SETUP ()
2. Premere il tasto B.
3. Premere il tasto E.
4. Premere il tasto B.
5. Premere il tasto FULL NEXT () per navigare nel tipo di lettura e/o posizione desiderati.

NOTA

Solamente le posizioni **SUP.SIN.** (in alto a sinistra) e **SUP.DES.** (in alto a destra) sono posizioni valide per le letture in tempo reale nella schermata principale di ispezione. Per le posizioni disponibili in modalità schermo intero, vedere la sezione “Attivazione delle letture in tempo reale in modalità schermo intero – Tasto FULL NEXT” a pagina 68.

6. Ruotare la manopola per effettuare la selezione.
7. Premere il tasto FULL NEXT () per navigare nel tipo e/o posizione desiderati.
OPPURE
Premere il tasto Return () per uscire.

2.4.2 Attivazione delle letture in tempo reale in modalità schermo intero — Tasto FULL NEXT

Le letture in tempo reale sono anche disponibili in modalità schermo intero. Esse possono essere accessibili mediante il tasto FULL NEXT () illustrato nella Figura 2-5 a pagina 61. La posizione delle letture visualizzate in modalità schermo intero si differenziano dalla posizione nella schermata principale di ispezione. Inoltre le letture sono selezionabili dall'utente.

Posizioni valide (possibili), per le letture in tempo reale in modalità a schermo intero, sono: **SUP.SIN.** (superiore a sinistra), **SUP.CENT.** (superiore al centro), **SUP.DES.** (superiore a destra), **INF.SIN.** (inferiore a sinistra), **INF.CENTR.** (inferiore al centro) oppure **INF.DES.** (inferiore a destra).

NOTA

La funzionalità e i risultati delle letture in tempo reale sono influenzati in maniera considerevole dalle configurazioni **CANC. VIS.** (cancellazione visualizzazione) e **PERSIST.** (persistenza variabile). Si raccomanda di provare le configurazioni considerando questi parametri. Per maggiori dettagli sulla modifica di queste configurazioni, vedere “CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)” a pagina 101 e “PERSIST. (persistenza variabile)” a pagina 101.

Per attivare le letture in tempo reale in modalità schermo intero (tasto FULL NEXT)

1. Premere il tasto di menu ADV SETUP (.
2. Premere il tasto B.
3. Premere il tasto E.
4. Premere il tasto B.
5. Premere il tasto FULL NEXT () per navigare nel tipo di lettura e/o posizione desiderati.
6. Ruotare la manopola per effettuare la selezione.
7. Premere il tasto FULL NEXT () per navigare nel tipo e/o posizione desiderati.
OPPURE
Premere il tasto Return () per uscire.

3. Configurazione iniziale

Questo capitolo contiene le configurazioni di base per il NORTEC 600.

3.1 Configurazione della lingua dell'interfaccia utente e del separatore decimale

È possibile configurare il NORTEC 600 con le seguenti lingue di interfaccia: inglese, francese, spagnolo, tedesco, giapponese, cinese, russo, svedese, italiano, portoghese, norvegese, ungherese, polacco, olandese e ceco. È inoltre possibile modificare il carattere che rappresenta il separatore decimale di un numero.

Per modificare la lingua dell'interfaccia utente e il separatore decimale

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () , ed in seguito premere il tasto B per accedere alla schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema) [vedere Figura 3-1 a pagina 72].



Figura 3-1 La schermata CONF.SISTEMA

2. Nella schermata **CONF.SISTEMA**, premere il tasto FULL NEXT () fino a quando **LINGUA** viene selezionato.
3. Usando la manopola selezionare la lingua desiderata.
4. Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando **SEPAR.DECIM.** (separatore decimale) viene selezionato.
5. Usando la manopola, selezionare il carattere desiderato per rappresentare il separatore decimale **PUNTO (.)** o **VIRG. (,)**.
6. Premere  per ritornare alla schermata precedente.

3.2 Regolazione dell'orologio

Il NORTEC 600 possiede un orologio ed un calendario interni. È possibile regolare la data e l'ora e selezionarne il formato. Il NORTEC 600 salva tutti i risultati di ispezione con la rispettiva data di acquisizione.

Per regolare l'orologio

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () e, in seguito, premere il tasto B per accedere alla schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema) [vedere Figura 3-1 a pagina 72].

2. Regolare le opzioni **ANNO**, **MESE**, **GIO.** (giorno), **MODO (12 ORE o 24 ORE)**, **ORE**, **MINUTI** e **MODO DATA** come segue:
 - a) Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando viene selezionato il parametro (**ANNO**, **MESE**, **GIO.**, ecc.)
 - b) Ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato il valore corretto.
3. Premere  per ritornare alla schermata precedente.

3.3 Modifica della posizione dei file salvati

I file possono essere salvati nella scheda microSD interna o esterna (accessibile)

Per modificare la posizione dei file salvati

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito premere il tasto B per accedere alla schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema) (vedere Figura 3-1 a pagina 72).
2. Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando **POSIZ. SALVA FILE** (posizione salvataggio file) viene selezionato.
3. Modificare la posizione come si desidera. Per esempio, selezionare **ESTERNO** se si vogliono salvare file nella scheda microSD esterna.

NOTA

La funzione **BACKUP / RIPRISTINA** è disabilitata quando i file sono salvati nella scheda microSD esterna.

3.4 Modifica delle configurazioni di visualizzazione

È possibile modificare alcune funzioni di visualizzazione come la luminosità, la funzione di cancellazione automatica, l'uscita VGA e l'opzione di visualizzare o no la schermata delle applicazioni all'avvio.

Per modificare le configurazioni di visualizzazione

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (.
2. Premere il tasto B per accedere alla schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema).
3. Nella schermata **CONF.SISTEMA** (vedere Figura 3-1 a pagina 72), usare il tasto FULL NEXT () per selezionare il parametro desiderato ed in seguito usare la manopola per modificare questo valore:
 - a) Definire la funzione **LUMINOSITÀ** con i valori di luminosità predefiniti: **0%**, **25%**, **50%**, **75%** o **100%** (riferirsi alla sezione “Modifica della luminosità del display” a pagina 75 per maggiori informazioni sulla luminosità).
 - b) Configurare **USCITA VGA** come **ON** o **OFF**.

NOTA

Può essere usato un monitor esterno se **USCITA VGA** è configurato come **ON**. Questo attiva il connettore di uscita VGA situato nella parte posteriore del NORTEC 600. Per impostazione predefinita, questa configurazione è definita come **OFF**.

- c) Configurare **AUTO CANC.** (auto cancellazione) come **ON** o **OFF** (riferirsi alla sezione “Regolazione della cancellazione automatica” a pagina 75 per maggiori informazioni).
 - d) Configurare **APPLICAZIONI ALL’AVVIO** come **ON** o **OFF** (riferirsi alla sezione “Selezionare la schermata di avvio” a pagina 76 per maggiori informazioni).
 - e) Configurare il parametro **PUNTATORI** come **ON** oppure **OFF**.
Se viene selezionato **ON** viene visualizzata una croce (centrata nella posizione zero) o un punto. Questo è utile per monitorare la deriva del segnale dal punto zero.
4. Premere  per ritornare alla schermata precedente.

3.5 Modifica della luminosità del display

È possibile regolare la luminosità del display del NORTEC 600 modificando l'intensità della retroilluminazione. La luminosità del display può essere definita con i valori 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. Selezionando un'alta percentuale si aumenta la luminosità del display. Per impostazione predefinita, la luminosità del display è definita al 100%. Il NORTEC 600 è dotato di un display transflettivo a colori che riflette la luce ambiente mentre reagisce alla luce diretta aumentando la luminosità. In ambienti con condizioni di buona luminosità, è possibile definire la luminosità del display attraverso il parametro **LUMINOSITÀ** a una percentuale inferiore.

Per modificare la luminosità del display

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito premere il tasto di funzione B per inserire la schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema).
2. Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando **LUMINOSITÀ** viene selezionato.
3. Usare la manopola per selezionare la percentuale desiderata di **LUMINOSITÀ**: **0%, 25%, 50%, 75%** o **100%**.
4. Premere  per ritornare alla schermata principale di ispezione.

NOTA

Riducendo la percentuale di luminosità del display attraverso il parametro **LUMINOSITÀ** si aumenta la durata delle batterie. Le specifiche relative alla durata della batteria si riferiscono al parametro **LUMINOSITÀ** definito come **50%**.

3.6 Regolazione della cancellazione automatica

È possibile regolare il NORTEC 600 per cancellare automaticamente il contenuto della schermata dopo aver premuto il tasto NULL (zero). Per impostazione predefinita, la funzione **AUTO CANC.** (auto cancellazione) è definita come **ON**, ma può essere disattivata selezionando **OFF**.

Per regolare la funzione di cancellazione automatica

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito premere il tasto di funzione B per inserire la schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema).
2. Premere ripetutamente il tasto FULL NEXT () fino a quando **AUTO CANC.** (auto cancellazione) viene selezionato.
3. Usare la manopola per disattivare (selezionare **OFF**) o attivare (selezionare **ON**) la funzione.
4. Premere  per ritornare alla schermata precedente.

3.7 Selezionare la schermata di avvio

È possibile regolare il NORTEC 600 per visualizzare automaticamente la schermata **SELEZ. APP.** (selezione dell'applicazione) in seguito all'accensione dello strumento. Questa funzione può anche essere disattivata in modo che lo strumento visualizzi invece la schermata principale di ispezione. Per impostazione predefinita, la funzione **APPLICAZIONI ALL'AVVIO** è definita come **ON**.

Per selezionare la schermata di avvio

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito premere il tasto di funzione B per inserire la schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema).
2. Premere ripetutamente il tasto FULL NEXT () fino a quando **APPLICAZIONI ALL'AVVIO** viene selezionato.
3. Usare la manopola per disattivare (selezionare **OFF**) o attivare (selezionare **ON**) la funzione.
4. Premere  per ritornare alla schermata principale di ispezione.

3.8 Controllo senza l'uso della manopola in ambienti difficili

La funzione di controllo senza l'uso della manopola permette di usare il NORTEC 600 in ambienti difficili o radioattivi. In questi ambienti lo strumento deve essere protetto da una busta rendendo difficile l'uso di una manopola.

Se la funzione di controllo senza manopola viene attivata, la frequenza, l'angolo e le configurazioni del guadagno orizzontale e verticale combinati possono essere aumentati o diminuiti mediante il tastierino invece che mediante la manopola. La funzione di controllo senza manopola viene attivata mediante il menu **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema). Per impostazione predefinita, la funzione di controllo senza manopola è definita come **OFF**. Per maggiori informazioni sulla funzione di controllo senza manopola riferirsi alla sezione "Funzione di controllo senza uso della manopola" a pagina 88.

Per attivare la funzione di controllo senza manopola

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito premere il tasto di funzione B per inserire la schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema).
2. Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando **SENZA MAN.** (senza manopola) viene selezionato.
3. Usare la manopola per disattivare (selezionare **OFF**) o attivare (selezionare **ON**) la funzione.
4. Premere  per ritornare alla schermata precedente.

4. Funzioni di comando

Questo capitolo fornisce informazioni sulle funzioni di comando del NORTEC 600.

4.1 PowerLink

La funzione PowerLink permette allo strumento a Correnti indotte NORTEC 600 di riconoscere automaticamente le sonde PowerLink e gli scanner rotativi Evident quando sono collegati allo strumento. Lo strumento è quindi configurato in base ai parametri programmati nel microchip di identificazione PowerLink. Ogni sonda PowerLink è programmata in fabbrica per essere identificata in base al numero del modello, la frequenza operativa preselezionata, il guadagno e il numero seriale.

Quando una sonda o uno scanner rotativo Powerlink viene collegato, lo strumento visualizza la schermata di riconoscimento PowerLink (vedere Figura 4-1 a pagina 79).

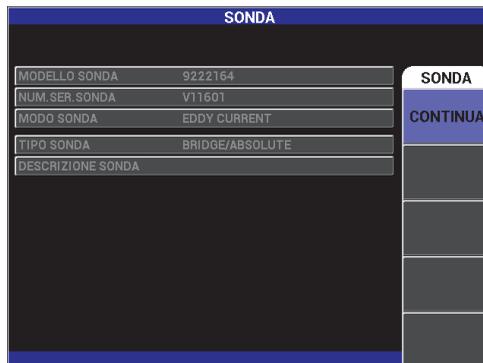


Figura 4-1 La schermata di riconoscimento PowerLink

A questo punto, se è attivata la funzione PowerLink, le configurazioni provenienti dalla sonda o dallo scanner rotativo saranno caricate nel NORTEC 600. Se la funzione PowerLink è stata disattivata, questa schermata sarà saltata. In entrambi i casi, si passerà alla schermata principale di ispezione.

Se si accende lo strumento con una sonda o uno scanner Powerlink collegato, premere il tasto di funzione A per usare la funzione PowerLink o premere  per procedere senza usare la funzione PowerLink. È possibile usare la funzione **ULT. CONFIG.** (ultima configurazione) per caricare i parametri precedenti se sono compatibili con la sonda o con gli accessori rilevati.

4.2 Comandi dello strumento

I comandi del NORTEC 600 sono visualizzati nella Figura 4-2 a pagina 80.

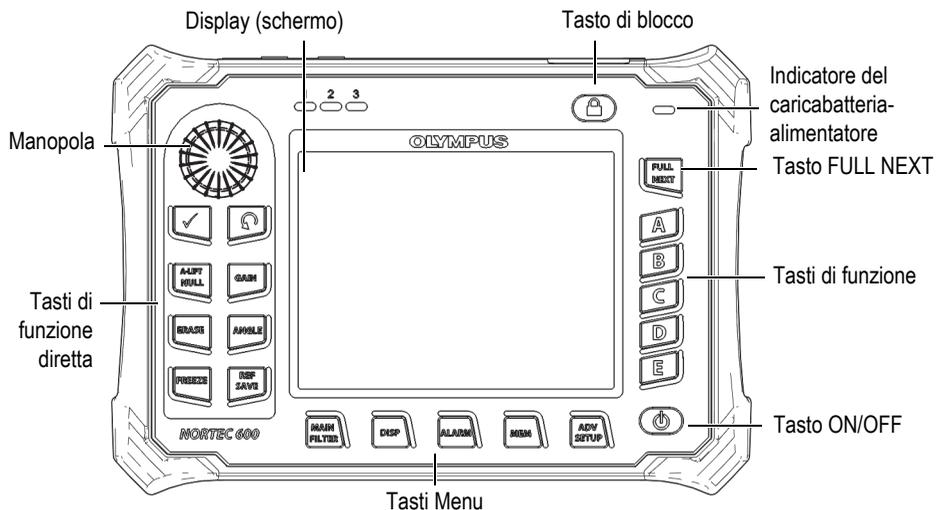


Figura 4-2 I comandi del NORTEC 600

4.2.1 Display

Il NORTEC 600 è dotato di un display a cristalli liquidi (LCD) con una risoluzione di 640 × 480 (full VGA). Il display LCD, a cui ci si riferisce anche con il termine schermo, mostra il segnale delle Correnti indotte, i menu, l'area di stato, i messaggi e il testo a schermo intero quando necessario. Sono disponibili diverse modalità del display (vedere sezione "Menu VISUALIZ.: tasto DISP" a pagina 98).

4.2.2 Tasto ON/OFF e di blocco

Il tasto ON/OFF () permette l'accensione e lo spegnimento dello strumento. All'avvio lo strumento cercherà in genere di ripristinare l'ultima configurazione.

Il blocco dello strumento può essere attivato o disattivato premendo il tasto di blocco (). Quando attivato, il blocco disattiva la maggior parte dei tasti di funzione, tasti di menu e la manopola dello strumento. Questo evita che un tasto venga inavvertitamente premuto dopo che lo strumento è stato tarato e risulta pronto per un'ispezione.

Quando il blocco è attivato, una spia () si accende al di sotto dell'indicatore di carica della batteria nella parte in alto a destra della schermata dello strumento e solamente i tasti di funzione diretta NULL, ERASE () e ANGLE () rimangono funzionali.

NOTA

Quando il blocco dello strumento è attivato, la manopola è disponibile dopo che il tasto di funzione diretta ANGLE () viene premuto.

4.2.3 Tasti di funzione diretta

I tasti di funzione diretta, situati nella parte sinistra dello strumento, sono usati per selezionare direttamente le funzioni dello strumento maggiormente usate per effettuare delle regolazioni. Tre dei tasti di funzione diretta possiedono anche una

seconda funzione: A-LIFT NULL ()^{A-LIFT}, FREEZE () e REF SAVE ()^{REF}.

A-LIFT NULL ()

La funzione principale del tasto A-LIFT NULL () permette di resettare, o reinizializzare a zero, la schermata dello strumento. La seconda funzione di questo tasto permette di attivare la funzione **A-LIFT** (Auto Liftoff) che consente automaticamente la configurazione del lift-off della sonda da sinistra a destra (orizzontalmente).

Per attivare la funzione A-LIFT (Auto Liftoff)

NOTA

Per eseguire le istruzioni riportate nei seguenti punti devono essere soddisfatti i criteri sottoelencati:

- Una sonda è collegata al NORTEC 600.
 - La sonda è stata resettata normalmente.
 - Il tracciato del lift-off non è orizzontale (vedere Figura 4-3 a pagina 83).
 - La sonda è in contatto con il campione di riferimento.
1. Mantenere premuto il tasto di funzione diretta A-LIFT NULL () fino a quando viene emesso un segnale sonoro (approssimativamente tre secondi) e il testo **"SOLL.SONDA"** (sollevare sonda) viene visualizzato nella schermata dello strumento (vedere Figura 4-4 a pagina 83).
 2. Dopo l'emissione del segnale sonoro e del messaggio **SOLL.SONDA**, sollevare la sonda dal campione di riferimento.
Lo strumento calcola la modifica necessaria per correggere la configurazione **ANGOLO**.
 3. Resettare nuovamente la sonda.
Il lift-off della sonda dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 4-5 a pagina 84.

NOTA

La precisione della funzione di lift-off automatico dipende dall'angolo col quale la sonda era distaccata dal campione di riferimento e dalle condizioni del materiale. I risultati possono essere diversi e possono essere necessari delle regolazioni minime mediante il tasto di funzione diretta ANGLE ()

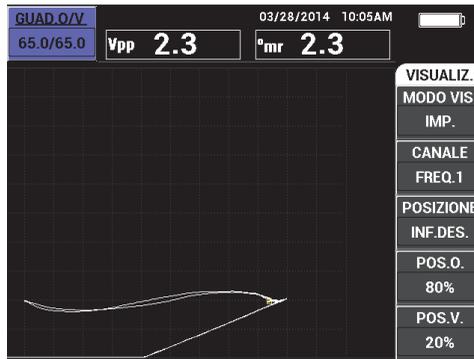


Figura 4-3 Lift-off della sonda—inizialmente non orizzontale

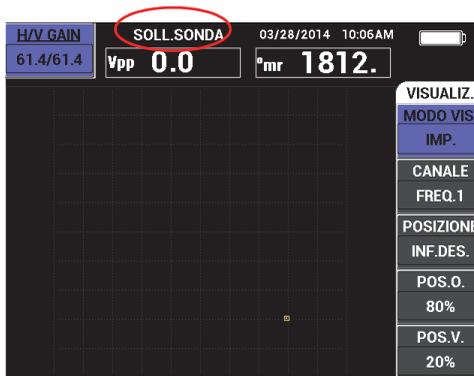


Figura 4-4 Il messaggio SOLL.SONDA dopo avere mantenuto premuto il tasto A-LIFT NULL

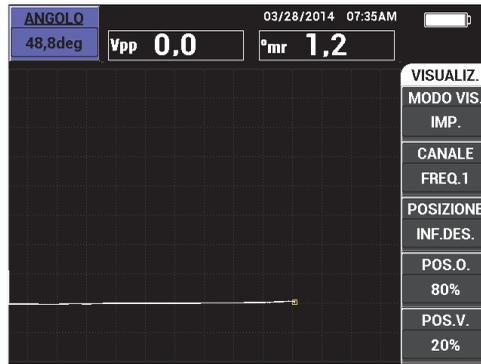


Figura 4-5 Lift-off della sonda dopo averla resettata

ERASE (cancella) []

Permette di cancellare istantaneamente la schermata dello strumento. Questo tasto non possiede una seconda funzione.

FREEZE (congela) []

La funzione principale del tasto FREEZE () è quella di congelare l'immagine visualizzata nello strumento in modo da poter effettuare analisi più approfondite.

Quando viene premuto il tasto FREEZE (), si arresta l'acquisizione dei dati e viene visualizzato un indicatore (lettera maiuscola "F") nella schermata dello strumento al di sotto dell'indicatore di carica della batteria (vedere Figura 4-6 a pagina 85). Quando la funzione FREEZE è attiva, sono disattivate le funzionalità del tasto A-LIFT NULL () e ERASE ()^{A-LIFT}, e viene emesso un segnale sonoro se uno di questi due tasti viene premuto.

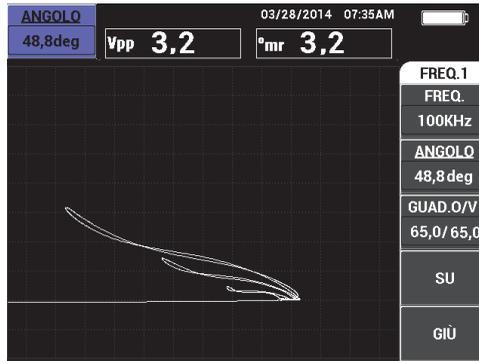


Figura 4-6 Congelamento dell'immagine corrente nella schermata dello strumento

La seconda funzione del tasto FREEZE (❄️) è quella di permettere la regolazione o la manipolazione dell'immagine congelata. Questa è utile quando viene eseguita la taratura dell'ispezione. I tasti di funzione diretta funzionanti quando la funzione CONG. (congela) è attivata sono: GAIN (**dB**), ANGLE (◀️⊙), e FREEZE (❄️):

- Premendo il tasto GAIN (**dB**) quando la funzione CONG. è attivata, si modifica l'immagine della schermata per valutare l'effetto di un aumento o riduzione del guadagno nello strumento dopo che la funzione CONG. è disattivata. Il guadagno può essere modificato verticalmente, orizzontalmente o in maniera combinata verticalmente e orizzontalmente (riferirsi a "GAIN" a pagina 86 per maggiori informazioni sulla modifica del guadagno).
- Premendo il tasto ANGLE (◀️⊙) quando la funzione CONG. è attivata, si modifica l'immagine della schermata per valutare l'effetto di un cambiamento della configurazione dell'angolo nello strumento dopo che la funzione CONG. è disattivata. (riferirsi a "ANGLE" a pagina 86 per maggiori informazioni sulla modifica del guadagno).
- Premendo il tasto REF SAVE (REF ) quando la funzione CONG. è attivata, salverà nella memoria l'immagine della schermata e le configurazioni dello strumento (riferirsi a "REF SAVE" 86 per maggiori informazioni sulla funzione REF SAVE). Mentre la funzione CONG. è attiva, la funzione CONF.S.RIF. (configurazione schermata di riferimento) è disattivata. Se il

tasto REF SAVE () viene mantenuto premuto per circa 3 secondi, lo strumento emette un segnale sonoro che indica che l'immagine e le configurazioni sono state salvate correttamente.

Per uscire dalla modalità CONG., premere il tasto FREEZE (.

GAIN (guadagno) []

Usato per regolare la configurazione del guadagno dello strumento. Premendo questo tasto, si ha un accesso diretto alle configurazioni del guadagno dello strumento mentre le configurazioni dello strumento sono visualizzate nel menu delle configurazioni dello strumento (vedere Figura 2-5 a pagina 61). Premendo il tasto GAIN () verranno visualizzate le configurazioni del guadagno dello strumento nell'area di accesso rapido illustrata nella Figura 2-5 a pagina 61.

Premendo consecutivamente il tasto GAIN () si passerà tra la configurazione del guadagno orizzontale e verticale, la sola configurazione del guadagno orizzontale e la sola configurazione del guadagno verticale. La manopola rappresenta la modalità principale per modificare questa configurazione. Per maggiori informazioni sul guadagno, riferirsi a "GUADAGNO" a pagina 94.

ANGLE (angolo) []

Usato per regolare la configurazione dell'angolo dello strumento. Premendo questo tasto, si ha un accesso diretto alle configurazioni del angolo dello strumento mentre le configurazioni dello strumento sono visualizzate nel menu delle configurazioni dello strumento (vedere Figura 2-5 a pagina 61). Premendo il

tasto ANGLE () verranno visualizzate le configurazioni dell'angolo dello strumento nell'area di accesso diretto illustrata nella Figura 2-5 a pagina 61. La manopola rappresenta la modalità principale per modificare questa configurazione. Per maggiori informazioni sulla funzione dell'angolo riferirsi a "ANGOLO (rotazione)" a pagina 93.

REF SAVE (registrazione immagine di riferimento) []

La funzione principale del tasto ad accesso diretto REF SAVE () è di salvare nella memoria dello strumento le configurazioni e l'immagine della schermata dello strumento. Quando viene premuto una volta il tasto REF SAVE () sono salvate le correnti configurazioni e l'immagine visualizzata. Le configurazioni salvate possono in seguito essere richiamate per effettuare ispezioni simili. Le immagini della schermata salvate possono essere impiegate nei rapporti. Le

immagini salvate possono anche essere visualizzate sulla schermata per facilitare le ispezioni (per maggiori informazioni riferirsi a “MEM” alla pagina 88).

La seconda funzione del tasto di funzione diretta REF SAVE (^{REF}) permette di definire l'immagine corrente come l'immagine di riferimento. Se viene mantenuto premuto il tasto REF SAVE (^{REF}) [per circa tre secondi], l'immagine corrente dello strumento viene definita come l'immagine nella memoria di riferimento, come descritto nella sezione “CONF.S.RIF. (configura schermata di riferimento)” a pagina 106. Dopo che l'immagine è stata salvata correttamente nella memoria di riferimento lo strumento emette un segnale sonoro.

Per eliminare qualunque segnale di riferimento visualizzato sullo sfondo, semplicemente mantenere premuto il tasto di funzione diretta REF SAVE (^{REF}) fino a quando il segnale scompare.

4.2.4 Tasti di Menu

I tasti di menu situati nella parte inferiore dello strumento sono usati per selezionare i menu operativi. Attraverso ognuno di questi tasti di menu è possibile accedere a due o più menu. Premendo ripetutamente un tasto di menu si passa attraverso i sottomenu. Premendo uno dei tasti di funzione (A, B, C, D o E) situato accanto a un menu operativo, è possibile modificare il menu o accedere a menu e sottomenu supplementari. Per maggiori informazioni riferirsi alla sezione “Menu” a pagina 92.

Sono disponibili i seguenti tasti di menu:

MAIN FILTER (filtro principale) [

Permette l'accesso al menu principale che gestisce le funzioni come la frequenza, il guadagno, l'angolo e i filtri.

DISP (schermata) [

Permette l'accesso al menu della schermata che gestisce le funzioni come la modalità della schermata, la posizione, il tracciato e la griglia.

ALARM (allarme) [

Permette l'accesso al menu di allarme che gestisce le funzioni come il tipo di allarme, il periodo di prolungamento, il volume del segnalatore e la posizione dell'allarme.

MEM (memoria) []

Permette l'accesso al menu **GESTIONE FILE** che gestisce le funzioni di registrazione dei file, la consultazione e la modifica dei file registrati, la modalità di cattura, il tempo di cattura e le informazioni dell'utente.

ADV SETUP (configurazione avanzata) []

Permette l'accesso al menu di configurazione **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni) che gestisce le funzioni di configurazione dello strumento come la frequenza, la modalità, i colori, la password, le opzioni di sblocco e il reset. Questo menu visualizza allo stesso tempo tutte le configurazioni dello strumento.

4.2.5 Manopola

La manopola (SmartKnob) è situata nella parte sinistra in alto dello strumento. La sua funzione principale è quella di regolare i parametri dello strumento. Quando il riquadro del parametro da regolare è selezionato, ruotando la manopola in senso orario si incrementa il valore mentre ruotando in senso antiorario si decrementa il valore. In alcuni casi la manopola può anche essere usata per rispondere a diversi messaggi dello strumento.

4.2.6 Funzione nascosta — Cattura dello schermo

Nello strumento NORTEC 600 è possibile inviare un file della cattura dello schermo a una scheda rimovibile microSD (esterna) mantenendo premuto il tasto MAIN FILTER () e mantenendo premuto il tasto REF SAVE (), fino a quando si sente un segnale acustico. In seguito è possibile rilasciare i tasti. In alternativa, è possibile usare il software NORTEC PC per eseguire una cattura dello schermo (riferirsi alla sezione "Cattura dello schermo mediante il NORTEC PC" a pagina 323).

4.2.7 Funzione di controllo senza uso della manopola

La funzione di controllo senza uso della manopola è un'utile funzione del menu principale del NORTEC 600 che permette all'utente di modificare le configurazioni dello strumento, come frequenza, angolo e guadagno, in situazioni dove la rotazione della manopola può risultare difficoltosa.

Quando questa funzione è attivata, sono disponibili due tasti supplementari (SU e GIÙ) per modificare le configurazioni dello strumento (vedere Figura 4-7 a pagina 89).

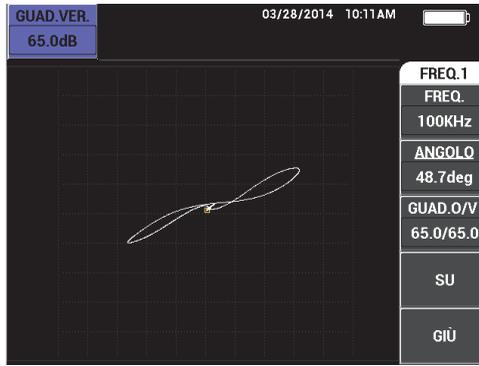


Figura 4-7 I pulsanti SU e GIÙ con la funzione di controllo senza uso della manopola

NOTA

- Solo il guadagno, l'angolo e la frequenza sono gestiti dalla funzione di controllo senza l'uso della manopola.
- Nell'esecuzione delle istruzioni riportate nei seguenti punti viene dato per acquisito che sia stato premuto il tasto di menu MAIN FILTER ().

Per usare la funzione di controllo senza l'uso della manopola

1. Attivare la funzione di controllo senza l'uso della manopola nella schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema) [riferirsi alla sezione "Controllo senza l'uso della manopola in ambienti difficili" a pagina 77].
2. Premere i tasti di funzione A (**FREQ.**, o frequenza), B (**ANGOLO**), o C (**GUADAGNO**).

NOTA

Premendo ripetutamente il tasto di funzione C (**GUADAGNO**) è possibile passare attraverso le diverse opzioni del guadagno nel seguente ordine: **GUAD.O/V** (guadagno combinato orizzontale e verticale), **GUAD.O.** (guadagno orizzontale), seguito da **GUAD.VER.** (guadagno verticale). Premendo ripetutamente il tasto di funzione C si selezionano ciclicamente le opzioni.

3. Premere il tasto di funzione D (**SU**) per incrementare la configurazione.
OPPURE
Premere il tasto di funzione E (**GIÙ**) per decrementare la configurazione.

4.2.8 Comandi ambidestri

È possibile modificare la posizione delle funzioni di comando sulla schermata dello strumento per adattarsi ad una funzionalità per destrimani e mancini.

Per attivare i comandi ambidestri

1. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (☰⚙️), ed in seguito premere il tasto B per accedere alla schermata **CONF.SISTEMA** (configurazione sistema) [vedere Figura 4-8 a pagina 90].



Figura 4-8 La schermata CONF.SISTEMA

2. Premere il tasto FULL NEXT () fino a quando viene selezionato **AMBIDESTRO**.
3. Ruotare la manopola per selezionare **ON**, ed in seguito premere il tasto di menu MAIN FILTER () per visualizzare i comandi sul lato destro dello strumento (vedere Figura 4-9 a pagina 91).

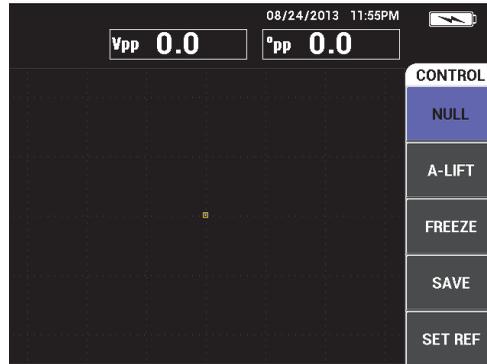


Figura 4-9 I comandi visualizzati sul lato destro dello strumento

4.2.9 Tasto FULL NEXT

Il tasto FULL NEXT () ha due funzioni:

1. La funzione principale permette di ampliare l'area di visualizzazione della schermata dello strumento.
2. La seconda funzione permette di navigare nei menu.

Se il tasto FULL NEXT () viene premuto mentre è attiva una schermata di ispezione, la dimensione della schermata è massimizzata e scompaiono le configurazioni come la frequenza, il guadagno, l'angolo, ecc. Questo permette un uso integrale della schermata del NORTEC 600 durante le ispezioni (vedere Figura 4-10 a pagina 92). Le configurazioni dello strumento possono essere nuovamente visualizzate premendo il tasto FULL NEXT () o qualunque altro tasto di funzione o di menu.

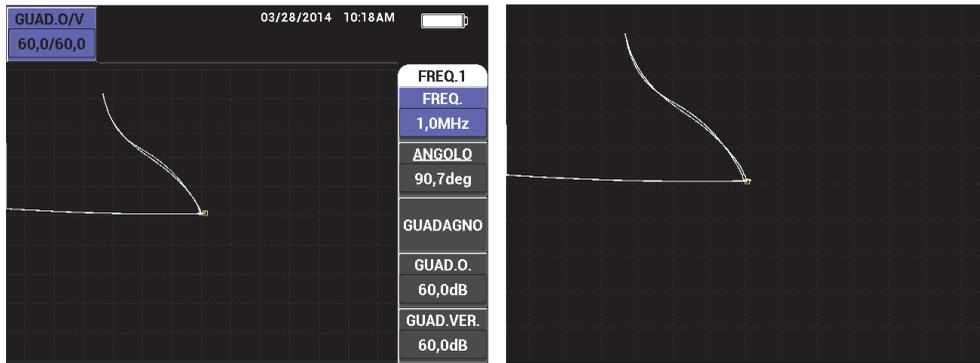


Figura 4-10 La schermata delle configurazioni (a sinistra) e la schermata con dimensione massimizzata (a destra)

Se la schermata di menu è attiva, la seconda funzione del tasto FULL NEXT può essere usato per navigare nel menu (vedere Figura 4-11 a pagina 92).

SINGOLA FREQUENZA			
FRQ MODE	SING.	FREQ.	100KHz
ID	9222164	ANGOLO	0.0deg
N° SERIALE	V11601	GUAD.O	65.0dB
CONN. SON.	LEMO 16	GUAD.VER.	65.0dB
SEGN. SON.	MEDIO		
PASS. ALTO	OFF	POS. O.	50%
PASS. BAS.	200Hz	POS. V.	50%
ZERO CONT.	OFF		
GRIGLIA	10X10		
PERSIST.	OFF		
CANC. VIS.	OFF		
CANC. SCAN	ON		
MOD. SCAN.	AUTO Y	INIZ. CAS.	1
TEMP. SCAN	0,010sec	FINE. CAS.	32
ANG. SINC.	0deg	CANC. CAS.	MANUALE
VEL. SCAN.	0RPM	CURS. CAS.	1

Le frecce rappresentano il senso di navigazione del menu: premere ripetutamente il tasto FULL NEXT per navigare nel menu nel senso indicato.

Figura 4-11 Uso del tasto FULL NEXT per navigare in un menu

4.3 Menu

I menu del NORTEC 600 descritti in questa sezione vengono aperti premendo i corrispondenti tasti di menu descritti nella sezione “Tasti di Menu” a pagina 87.

4.3.1 Menu frequenza (FREQ. 1): tasto MAIN FILTER

FREQ. (frequenza)

La configurazione **FREQ.** definisce la frequenza del segnale di comando della sonda a Correnti indotte. Questa è regolabile da 10 Hz (0,01 kHz) a 12 MHz.

Per regolare la configurazione della frequenza, premere il tasto di menu MAIN

FILTER () ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la funzione **FREQ.**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la frequenza desiderata.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione della frequenza, premere il tasto

Invio () una volta mentre la funzione **FREQ.** è selezionata per attivare la funzione della manopola di regolazione approssimativa. La funzione **FREQ.** sarà sottolineata quando la funzione di regolazione approssimativa della manopola è attivata. Per spegnere la funzione di regolazione approssimativa della manopola, premere nuovamente  .

ANGOLO (rotazione)

L'angolo di fase (o rotazione) del segnale a Correnti indotte è definito mediante il tasto ANGLE (). Per impostazione predefinita, l'angolo è definito con incrementi da 1 grado da 0 a 359 gradi.

Per regolare la configurazione dell'angolo, premere il tasto di menu MAIN

FILTER () ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la funzione **ANGOLO**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato l'angolo desiderato.

SUGGERIMENTO

Per attivare la funzione di regolazione precisa della manopola, premere il tasto Invio

() quando viene selezionata la funzione **ANGOLO**. La funzione di regolazione precisa della manopola può essere usata per regolare l'angolo con maggior precisione. La funzione **ANGOLO** viene sottolineata quando la funzione di regolazione precisa

della manopola è attivata. L'angolo può quindi essere modificato con incrementi di 0,1 gradi. Per disattivare la funzione di regolazione precisa della manopola, premere nuovamente ✓.

GUADAGNO

Il guadagno è regolabile da 0,0 dB a 100,0 dB. La configurazione del guadagno visualizzata è regolabile con incrementi di 0,1 dB. Al massimo valore di guadagno (100 dB), con la configurazione del segnale di comando della sonda definita come **MEDIO**, la sensibilità dello strumento è di 10 V/ Ω , misurato negli output orizzontale e verticale del pannello posteriore. In altri termini 10 frazioni della schermata rappresenta un cambio di impedenza di un ohm sullo schermo.

Il guadagno può essere regolato indipendentemente in direzione orizzontale o verticale. Oppure può essere regolata in entrambe le direzioni simultaneamente. Il metodo principale di regolazione del guadagno consiste nella rotazione della manopola. Ad ogni modo, il guadagno può essere regolato anche usando la funzione di controllo senza l'uso della manopola (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Funzione di controllo senza uso della manopola" a pagina 88).

Per regolare il guadagno orizzontale e verticale simultaneamente, premere il tasto di menu MAIN FILTER (✂), ed in seguito il tasto di funzione C. Il guadagno può quindi essere regolato con la manopola. Il valore selezionato sarà applicato a il guadagno orizzontale e verticale. Inoltre la differenza tra il guadagno orizzontale e verticale resterà costante, aumentando o diminuendo nella stessa misura.

Per aggiungere solo il guadagno orizzontale (senza modificare il guadagno verticale), premere il tasto di menu MAIN FILTER (✂) ed in seguito il tasto di funzione D. La manopola regolerà solamente il guadagno orizzontale. Per regolare solo il guadagno verticale, premere il tasto di funzione E. La manopola regolerà quindi solo il guadagno verticale.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione della guadagno (mentre le funzioni selezionate del guadagno orizzontale e verticale combinati, del guadagno orizzontale o del guadagno verticale), premere una volta ✓. Questo attiva la funzione della manopola di regolazione approssimativa. Le funzioni **GUADAGNO**, **GUAD.O.**

(guadagno orizzontale) o **GUAD.VER.** (guadagno verticale) vengono sottolineati quando la funzione della manopola di regolazione approssimativa è attivata. Il guadagno può quindi essere modificato con incrementi di 1,0 dB. Per disattivare la funzione della manopola di regolazione approssimativa, premere nuovamente . In questo modo si ritornerà a una regolazione del guadagno con incrementi di 0,1 dB.

4.3.2 Menu Filtro: tasto MAIN FILTER

Filtri

I filtri passa alto possono essere configurati da 0 Hz (**OFF**) a 100 Hz con incrementi di 1 Hz e da 100 Hz a 1 000 Hz con incrementi di 5 Hz. Per regolare le configurazioni del filtro **PASS.ALTO** (passa alto), premere il tasto di menu MAIN

FILTER () due volte, ed in seguito il tasto di funzione A. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

I filtri passa basso possono essere configurati da 10 Hz a 100 Hz con incrementi di 1 Hz, fino a 500 Hz con incrementi di 5 Hz, e fino a 2000 Hz con incrementi di 25 Hz, seguito dal filtro a banda larga. Per regolare le configurazioni del filtro **PASS.BAS.** (passa basso), premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER

() , ed in seguito il tasto di funzione B. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

ZERO CONT. (zero continuo)

ZERO CONT. permette l'attivazione di un filtro passa alto a bassissima frequenza. Questo è utile, se necessario, per mantenere il punto zero della sonda a Correnti indotte nel punto specificato. Quando viene attivata questa funzione aggiunge un filtro passa alto da 0,2 Hz, 0,5 Hz o 1 Hz Per impostazione predefinita questa funzione è configurata come **OFF**.

Per attivare la funzione di zero continuo, premere due volte il tasto di menu

MAIN FILTER () e in seguito il tasto di funzione C. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

COLLEG. (collegamento)

La funzione **COLLEG.** viene usato automaticamente per regolare i valori dei filtri passa alto e passa basso in funzione della velocità dello scanner (**VEL.SCAN.**). Viene usato solamente per la modalità dello scanner rotativo.

Per attivare la funzione **COLLEG.**, premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER () e in seguito il tasto di funzione D. Infine ruotare la manopola al valore **ON**.

VEL.SCAN. (velocità scanner) [solamente per i modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D]

La funzione **VEL.SCAN.** dello scanner controlla la velocità rotativa dello scanner (rivoluzioni per minuto) quando uno scanner rotativo opzionale è collegato ai modelli NORTEC 600S (N600S) o NORTEC 600D (N600D).

Per regolare la configurazione della funzione **VEL.SCAN.** dello scanner, premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione E. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

4.3.3 Menu Speciale: tasto MAIN FILTER

SEGN.SON. (segnale di comando della sonda)

Il NORTEC 600 ha tre livelli di comando della sonda che possono essere selezionati: **BASSO**, **MEDIO** e **ALTO**. Le tensioni peak-to-peak approssimative sono rispettivamente 2 V, 6 V e 12 V.

Il segnale di comando della sonda **MEDIO** (configurazione predefinita) è in genere adeguato per la maggior parte dei controlli a Correnti indotte. Comunque, il segnale di comando della sonda **ALTO** è preferibile nei seguenti casi:

- a) Se il guadagno non è sufficiente a configurazioni con un livello più basso di segnale di comando della sonda.
- b) Durante i controlli di materiali a bassa conduttività.
- c) Per trovare difetti di ridotte dimensioni nel materiale sottoposto ad ispezione.
- d) Per una maggiore penetrazione nel materiale da sottoposto ad ispezione.

Per regolare il livello del segnale di comando della sonda, premere tre volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la funzione **SEGN.SON.**, ruotare la manopola al livello desiderato.

CONN.SON. (connettori della sonda)

Il NORTEC 600 supporta due tipi di connettori della sonda: BNC e LEMO da 16 pin. Per impostazione predefinita l'ingresso della sonda è configurato come il LEMO da 16 pin. Se viene usato il connettore del BNC, è necessario modificare manualmente l'ingresso della connessione.

Per regolare l'ingresso di connessione della sonda, premere tre volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la funzione **CONN.SON.**, ruotare la manopola per selezionare il connettore: **LEMO-16** o **BNC**.

NOTA

Se viene usato il connettore BNC, esso viene automaticamente bilanciato (non viene richiesto nessun caricamento interno o esterno).

TIP.FILT.

La funzione **TIP.FILT.** permette di poter scegliere due tipi di filtri: **FIG 6** e **FIG 8**. Questa opzione è disponibile solo per la modalità dello scanner rotativo.

Per accedere alla funzione **TIP.FILT.**, premere tre volte il tasto di menu MAIN

FILTER () e in seguito il tasto di funzione C. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore **FIG 6** o **FIG 8**.

Per maggiori informazioni sulla funzione **TIP.FILT.**, riferirsi alla sezione "Tipo di filtro – Segnale di tipo Figura 6 o Figura 8" a pagina 150.

TIPO SEG. (tipo di segnale)

TIPO SEG. (tipo di segnale: assoluto o differenziale) è visualizzato solamente quando si usa un adattatore compatibile con una delle sei applicazioni per tubi di scambiatori di calore (riferirsi alla sezione "Applicazioni per tubi di scambiatori di calore" a pagina 247).

Regolo calcolatore

Il NORTEC 600 include un pratico strumento di regolo calcolatore per determinare la profondità standard di penetrazione per un dato materiale ad una specificata frequenza. L'utente può selezionare un materiale dall'elenco o inserire un valore specifico di conduttività.

Lo strumento di regolo calcolatore può inoltre determinare la frequenza necessaria per una data profondità di penetrazione. Si considera che per questo calcolo l'angolo di separazione è di 118 gradi.

Per accedere al menu di regolo calcolatore, premere tre volte il tasto di menu

MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione E. Quando viene visualizzato il menu **REGOLO CALC. CORRENTI INDOTTE**, usare il tasto

FULL NEXT () per navigare nelle funzioni di menu. Informazioni e istruzioni

supplementari per la navigazione sono visualizzate nell'area dei messaggi di aiuto nella parte inferiore della schermata (vedere Figura 4-12 a pagina 98).



Figura 4-12 Il menu REGOLO CALC. CORRENTI INDOTTE

4.3.4 Menu VISUALIZ.: tasto DISP

Il menu della schermata contiene dei sottomenu per controllare diverse funzioni come la posizione orizzontale e verticale, la cancellazione della schermata, il tracciato, la griglia e lo zoom.

MODO VIS. (modo visualizzazione)

Con il NORTEC 600 sono disponibili sei modalità di visualizzazione: **IMP.** (impedenza), **SCAN.+IMP.** (rappresentazione temporale più impedenza), **SCAN.**, **CASCATA**, **DOP. IMP.** (impedenza doppia) e **TUTTI**.

Per regolare la modalità della schermata, premere il tasto di menu DISP () ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la funzione **MODO VIS.**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la desiderata modalità della schermata.

IMP. (impedenza)

La modalità di impedenza rappresenta l'usuale modalità della schermata. Essa integra una griglia di 10×10 nella schermata. Il segnale delle Correnti indotte viene rappresentato con uno spostamento orizzontale e verticale.

SCAN. (scansione)

In genere usato con gli scanner rotativi. Il segnale delle Correnti indotte viene rappresentato con uno spostamento orizzontale ad una velocità costante attraverso la schermata.

SCAN.+IMP. (solamente i modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D)

In genere usato mentre si imposta una configurazione mediante uno scanner rotativo. La schermata di impedenza (**IMP.**) e **SCAN.** (scansione) sono visualizzati insieme in una schermata divisa.

CASCATA (solamente i modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D)

Usati con scanner rotativi. Le tracce delle scansioni multiple sono visualizzate attraverso la schermata durante l'ispezione dei fori.

DOP. IMP. (doppia impedenza) [solamente il modello NORTEC 600D]

Usato durante le configurazioni di ispezioni a doppia frequenza (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Menu Frequenza doppia" a pagina 122 e "Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP" a pagina 129).

TUTTI (solamente il modello NORTEC 600D)

Usato durante le configurazioni di ispezioni a doppia frequenza (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Menu Frequenza doppia" a pagina 122 e "Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP" a pagina 129).

CANALE

Questa modalità riguarda il modello NORTEC 600D ed è funzionale solamente durante le ispezioni a doppia frequenza. Per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP" a pagina 129.

POSIZIONE

Usato per selezionare la posizione zero del NORTEC 600. Per impostazione predefinita, la posizione zero è definita come il centro della schermata dello strumento. Esistono 5 posizioni zero predefinite e una posizione modificabile denominata **PERSON.** (personalizza).

Per regolare la posizione zero, premere il tasto di menu DISP () ed in seguito il tasto di funzione C. Una volta selezionata la funzione **POSIZIONE**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la posizione desiderata.

CENTRO

Colloca la posizione zero nel centro della schermata.

INF.DES. (inferiore a destra)

Colloca la posizione zero nella parte in basso a destra della schermata, in corrispondenza dell'80% dell'orizzontale e del 20% della verticale.

INF.CENT. (inferiore al centro)

Colloca la posizione zero nella parte in basso al centro della schermata, in corrispondenza del 50% dell'orizzontale e del 20% della verticale.

SUP.CENT. (superiore al centro)

Colloca la posizione zero nella parte in alto al centro della schermata, in corrispondenza del 50% dell'orizzontale e del 80% della verticale.

SUP.SIN. (superiore a sinistra)

Colloca la posizione zero nella parte in alto al centro della schermata, in corrispondenza del 20% dell'orizzontale e del 80% della verticale.

PERSON. (personalizza)

Colloca la posizione zero in un punto della schermata determinato dall'utente, tra lo 0% e il 100% della dimensione orizzontale e tra lo 0% e il 100% della dimensione verticale. Premere **POS.O.** (posizione orizzontale) o **POS.V.** (posizione verticale) per creare una posizione zero personalizzata.

NOTA

Se la posizione orizzontale o verticale viene modificata in seguito alla definizione di una posizione zero predefinita la selezione **POSIZIONE** passa a **PERSON**.

POS.O. (posizione orizzontale)

Modifica la posizione zero nell'asse orizzontale. Per modificare la posizione orizzontale, premere il tasto di menu DISP () seguito dal tasto D. Successivamente ruotare la manopola fino alla frequenza di ripetizione desiderata.

POS.V. (posizione verticale)

Modifica la posizione zero nell'asse verticale. Per modificare la posizione verticale, premere il tasto di menu DISP () seguito dal tasto E. Successivamente ruotare la manopola fino alla configurazione desiderata.

CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)

Cancella la schermata a Correnti indotte ad intervalli determinati dall'utente. L'intervallo disponibile per la funzione **CANC. VIS.** è compreso tra 0,1 s a 60 s, con intervalli di 0,1 s.

Per attivare la cancellazione della schermata, premere il tasto di menu DISP

() , ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la funzione **CANC. VIS.**, ruotare la manopola per regolare il valore desiderato.

NOTA

La funzione di cancellazione della schermata non è disponibile se la persistenza variabile (**PERSIST.**) è attivata.

PERSIST. (persistenza variabile)

Attiva la cancellazione automatica della schermata. È possibile definire la schermata con un diagramma di impedenza (senza scansione) in modo che i tracciati del segnale nella schermata vengano cancellati dopo un predefinito intervallo di tempo. Questo intervallo è compreso tra 0,1 s e 10 s con incrementi di 0,1 s. Per impostazione predefinita questa funzione è configurata **OFF**.

PERSIST. cancella tutte le informazioni a partire dal punto in cui l'intervallo di tempo selezionato è terminato, anche se vengono visualizzate successivamente informazioni supplementari. Come risultato il segnale visualizzato potrebbe apparire interrotto dove i segnali a Correnti indotte incrociano i segnali cancellati. Ad ogni modo, la schermata ottenuta è molto utile per i controlli ripetitivi poiché non è più necessario cancellare manualmente la schermata.

Per attivare la persistenza variabile, premere il tasto di menu DISP () , seguito dal tasto di funzione C. Una volta selezionata la funzione **PERSIST.**, ruotare la manopola per regolare il valore desiderato.

NOTA

La funzione **PERSIST.** non è disponibile se la modalità di cancellazione della schermata (**CANC. VIS.**) o la modalità di scansione (**SCAN.**) è attivata. In alcune applicazioni, la funzione **PERSIST.** potrebbe diminuire la frequenza di acquisizione

dei dati dello strumento, provocando una diminuzione della performance dello strumento. In questo caso, si raccomanda invece l'uso della funzione di cancellazione della schermata.

CURSORE

Regola la visualizzazione del tracciato del segnale delle Correnti indotte sulla schermata del NORTEC 600 modificando la forma del punto focale del segnale.

Sono disponibili due configurazioni:

PUNTO e **FINEST.** (finestra)

Per regolare la funzione **CURSORE**, premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione D. Una volta selezionata la funzione **CURSORE**, ruotare la manopola per regolare il valore desiderato.

GRIGLIA

Sono disponibili cinque tipi di griglie: **OFF** (disattivata), **10 × 10**, **STRET.** (maglia stretta), **LARGA** (maglia larga) e **RAGNAT.** (ragnatela). Per impostazione predefinita, il NORTEC 600 impiega una griglia di 10 × 10.

Per regolare la configurazione della griglia, premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione E. Una volta selezionata la funzione **GRIGLIA**, ruotare la manopola per regolare il valore desiderato.

OFF

Lo strumento non visualizza una griglia.

10 × 10

Viene visualizzato una griglia di 10 × 10 con alcune aree inutilizzate sul lato sinistro e destro della schermata.

STRET. (stretta)

Viene visualizzata una griglia con 13 frazioni orizzontali (centrate) e 10 verticali. Le frazioni della griglia alle estremità sulla sinistra e la destra sono la metà della larghezza normale.

LARGA

Viene visualizzata una griglia con 6,5 frazioni orizzontali (centrate) e 5 frazioni verticali (centrate). Le frazioni della griglia nella parte superiore e inferiore hanno una larghezza normale e le frazioni della griglia alle estremità sulla sinistra e la destra sono un quarto della larghezza normale.

RAGNAT. (ragnatela)

Visualizza una griglia polare.

ZOOM

Regola l'area visibile della schermata del NORTEC 600. L'area del punto zero della schermata dello strumento è ingrandita applicando un valore 10 al guadagno digitale orizzontale e verticale.

In modalità **ZOOM**, tutte le funzioni della schermata vengono disattivate, eccetto la funzione **ZOOM OFF** o **ON**.

Per attivare la funzione **ZOOM**, premere due volte il tasto di menu DISP () seguito dal tasto di funzione E. Una volta selezionata la funzione **ZOOM**, ruotare la manopola per attivare o disattivare lo zoom.

4.3.5 Menu Allarme: tasto ALARM

Sono disponibili quattro tipi di allarmi: finestra, polare, settoriale e scansione. Il menu degli allarmi gestisce le seguenti funzioni:

1. Attiva (**ON**) o disattiva (**OFF**) gli allarmi.
2. Determina la polarità dell'allarme (positiva o negativa).
3. Attiva o disattiva la durata della funzione **DURATA** (da 0 s a 10 s). Essa rappresenta l'intervallo di tempo durante il quale la condizione di allarme persiste dopo che la soglia dell'allarme è stata rilevata la prima volta.

Per accedere al menu di allarme, premere il tasto di menu ALARM () . Per maggiori informazioni, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.

4.3.6 Menu GESTIONE FILE: tasto MEM

Il menu **GESTIONE FILE** contiene le funzioni per la registrazione di programmi e di immagini delle schermate. In questo menu sono disponibili diverse funzioni relativamente all'anteprima di dati registrati (salvati), la consultazione di dati registrati, la modifica dei nomi dei file, l'aggiunta di note, la configurazione di un'immagine di riferimento e la cancellazione di dati registrati.

Il NORTEC 600 è in grado di registrare e richiamare configurazioni complete dello strumento. Per impostazione predefinita, i dati sono salvati con la data, l'ora e il nome del file generato dallo strumento. Se quando vengono salvati i dati è collegata una sonda PowerLink, vengono registrati anche le informazioni relative al codice

fabbricante e la descrizione della sonda. In seguito alla registrazione dei dati, il nome del file può essere modificato mediante i 29 caratteri alfanumerici. Inoltre possono essere aggiunte delle note al file. La modifica al nome del file e l'aggiunta delle note viene eseguita mediante il pannello frontale dello strumento o in alternativa mediante il software NORTEC PC (incluso con ogni strumento).

NOTA

Ogni volta che viene richiamata una configurazione (file di dati registrato), le configurazioni attive dello strumento vengono sovrascritte e non possono essere recuperate almeno che queste configurazioni siano state registrate precedentemente in un'altra posizione.

Sono disponibili le seguenti funzioni di registrazione della memoria o MEM (

ANTEPRIMA

Usato per visualizzare le immagini della schermata catturate nel momento in cui i dati sono stati salvati.

Per visualizzare in anteprima un file di dati registrato, premere il tasto di menu

MEM () (SD), ruotare la manopola fino a quando il file di dati desiderato viene selezionato ed in seguito premere il tasto di funzione A. L'immagine della schermata dello strumento che è stata registrata nel momento in cui il dato è stato salvato verrà visualizzata sulla schermata dello strumento. Possono essere eseguite le seguenti operazioni:

- Uscire (si ritorna al menu precedente) premendo il tasto di funzione A.
- Richiamare il file di dati registrato premendo il tasto di funzione B.
- Configurare il file di dati come un'immagine di riferimento premendo il tasto di funzione D.
- Mostra o nasconde le letture premendo il tasto C (vedere Figura 4-13 a pagina 105 e Figura 4-14 a pagina 105).

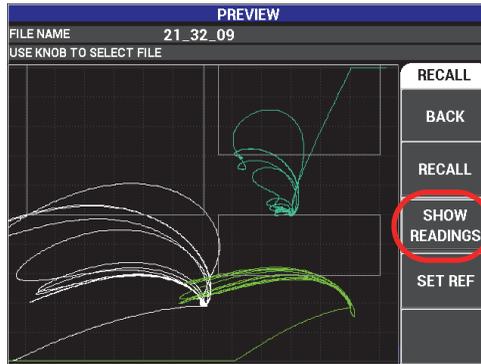


Figura 4-13 La funzione SHOW READINGS (mostra letture)

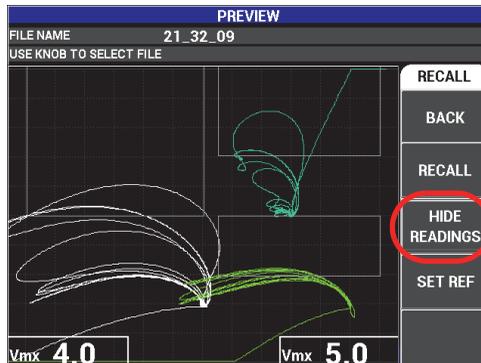


Figura 4-14 La funzione HIDE READINGS (nascondi letture)

RICHIAMA

Resetta lo strumento e carica le configurazioni dello strumento associato con il file di dati che è stato richiamato.

Per richiamare un file di dati registrato, premere il tasto di menu MEM () (SD), ruotare la manopola fino a quando viene selezionato il file di dati desiderato ed in seguito premere il tasto di funzione B. Lo strumento richiama il file di dati con le configurazioni dello strumento registrate quando il file di dati è stato salvato.

MODIFICA

Attiva la modalità di modifica del nome del file e permette l'aggiunta di testo (**NOTA FILE**) ai dati registrati.

Per aggiungere o modificare una nota (**NOME FILE** o **NOTA FILE**) di un file di dati salvato, premere il tasto di menu MEM ( **(SD)**), ruotare la manopola fino a quando viene selezionato il file di dati ed in seguito premere il tasto C. Verrà visualizzato un editor di testo sulla schermata dello strumento.

Per maggiori informazioni, riferirsi alla sezione "Editor del testo della memoria" a pagina 108.

CONF.S.RIF. (configura schermata di riferimento)

Permette di visualizzare l'immagine della schermata che è stata registrata con il file di dati (colore contrastante) mentre si eseguono le ispezioni. L'immagine visualizzata non può essere cancellata fino a quando la funzione **CONF.S.RIF.** è disattivata.

Per visualizzare un'immagine di riferimento, premere il tasto di menu MEM ( **(SD)**), ruotare la manopola fino a quando viene selezionato il file di dati desiderato, ed in seguito premere il tasto D. In alternativa, può essere creata un'immagine di riferimento mediante l'immagine corrente della schermata, mantenendo premuto il tasto di funzione diretta REF SAVE ( ^{REF}) fino a quando viene emesso un segnale sonoro.

Per disattivare un'immagine di riferimento, premere il tasto di menu MEM ( **(SD)**), ed in seguito premere il tasto D.

NOTA

Viene visualizzato un messaggio di errore quando si attiva la funzione **CONF.S.RIF.** (configurare schermata di riferimento) se la funzione selezionata **MODO VIS.** (modo visualizzazione) non è compatibile con la modalità corrente attiva **MODO VIS.**

Per esempio, viene visualizzato un messaggio di errore quando l'immagine attivata (**CONF.S.RIF.**) contiene un'immagine registrata con una configurazione **MODO VIS.** che indica **SCAN.+IMP.** (scansione + impedenza), se la modalità corrente è **IMP.** (impedenza).

CANCELLA

Cancella il numero di programma selezionato (file di dati registrato).

Per cancellare un file di dati registrato, premere il tasto di menu MEM ()^(SD), ruotare la manopola fino a quando viene selezionato il file di dati desiderato, ed in seguito premere il tasto E.

REGISTRA

Usato per sovrascrivere un file esistente con le configurazioni e i dati correnti.

Per sovrascrivere un file, selezionarlo con la manopola, ed in seguito premere il tasto di menu MEM ()^(SD) fino a quando viene visualizzata la pagina **GENERALE**. Infine premere il tasto di funzione A (vedere Figura 4-15 a pagina 107).

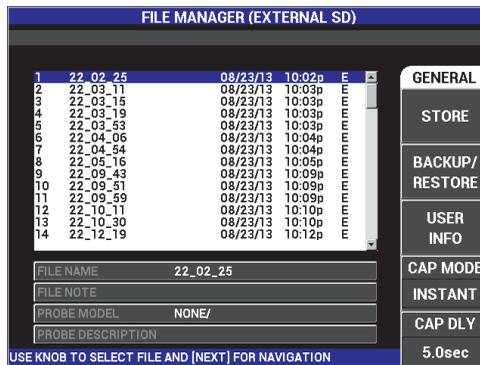


Figura 4-15 La funzione REGISTRA

BACKUP/RESTORE (backup/ripristino)

Usato per creare una copia backup dei dati dello strumento salvati in seguito nella scheda microSD esterna. Questa immagine può essere in seguito trasferita a un computer o a un altro strumento NORTEC 600.

Se la scheda microSD esterna contiene dati, questa funzione permette il **RESTORE** (ripristino): il contenuto dei dati della scheda SD vengono copiati e sostituiti nella memoria interna dello strumento.

IMPORTANTE

La funzione di **RESTORE** (ripristino) cancella l'intero contenuto della memoria interna e lo sostituisce con i dati contenuti nella scheda esterna microSD. La funzione **BACKUP / RIPRISTINO** salva i file nella scheda di memoria microSD.

Per realizzare il back up dei dati dello strumento o per ripristinare la memoria interna dello strumento, premere due volte il tasto di menu MEM () ed in seguito premere il tasto B seguito dal tasto A o B per il backup o il ripristino.

INFO.UTENTE (informazioni utente)

Permette di inserire le informazioni dell'utente, del tipo di lavoro, dell'azienda, dell'ordine, del numero seriale dello strumento, ecc. Le informazioni in **INFO.UTENTE** possono essere facilmente trasferite nel software NORTEC PC e usate come un'intestazione per i rapporti.

MODO REG. (modo registrazione)

In tutte le modalità, eccetto quella della conduttività, **MODO REG.** definisce l'azione eseguita dallo strumento quando viene premuto il tasto REF SAVE (). Questa funzione offre due modalità di acquisizione:

- **INSTANT.** (istantaneo): I dati sulla schermata sono istantaneamente salvati quando viene premuto il tasto per selezionare questa opzione. Questa è la modalità predefinita, la più comunemente usata.
- **RITARD.** (ritardato): È possibile specificare un ritardo (**RIT.REG.**) per il salvataggio di dati dopo avere premuto il tasto REF SAVE (). Questa funzione può essere di aiuto quando si vuole posizionare correttamente la sonda prima di salvare i dati. Per esempio durante le operazioni di scansione che richiedono l'uso di due mani.

RIT.REG. (ritardo registrazione)

Permette di specificare il ritardo quando **MODO REG.** è definito come **RITAR.**

4.3.7 Editor del testo della memoria

L'editor del testo della memoria viene visualizzato nella schermata dello strumento quando si modifica il nome o la zona di testo del file. Questa sezione fornisce istruzioni su come usare questo editor per modificare il nome o le note di un file.

NOTA

È dato per acquisito che nella seguente procedura il tasto di menu MEM () è già stato premuto, e che è visualizzato il menu **GESTIONE FILE** (vedere Figura 4-16 a pagina 109).

Per usare la memoria dell'editor di testo

1. Ruotare la manopola per selezionare il file da modificare.
2. Premere il tasto FULL NEXT () per navigare fino all'elemento da modificare: **NOME FILE** e/o **NOTA FILE**.
3. Premere il tasto C.

L'editor di testo della memoria è attivato nella schermata dello strumento (vedere Figura 4-16 a pagina 109).



Figura 4-16 L'editor di testo della memoria del menu **GESTIONE FILE** e i pulsanti speciali

4. Usare la manopola per selezionare i caratteri e premere il tasto FULL NEXT () per confermare i caratteri.

5. Dopo avere modificato il campo **NOME FILE** o **NOTA FILE**, premere ✓ per salvare le modifiche o premere ↶ per uscire senza salvare.

NOTA

Per impostazione predefinita, l'editor di testo seleziona l'intero nome predefinito del file. Se in seguito viene premuto un tasto, il nome predefinito del file o la nota del file sarà eliminato. Questo si verifica anche nel caso di un nome del file (**NOME FILE**) o di una nota del file (**NOTA FILE**) modificato precedentemente. Ad ogni modo, è possibile evitare l'eliminazione (mantenimento dell'informazione) usando i tasti o i pulsanti di navigazione dell'editor di testo come descritto di seguito.

I tasti di navigazione o i pulsanti speciali dell'editor del testo permettono di modificare i caratteri che sono stati selezionati erroneamente o permettono di modificare informazioni precedentemente inserite, senza la necessità di riscrivere l'intero campo (vedere Figura 4-16 a pagina 109, che identifica i pulsanti speciali e i caratteri).

Per inserire un carattere con i tasti di navigazione.

1. Ruotare la manopola fino a quando è selezionata la freccia avanti () o indietro ()
2. Premere il tasto di funzione FULL NEXT () fino a quando il cursore è nella corretta posizione.
3. Usare la manopola per selezionare i caratteri e premere il tasto FULL NEXT () per confermare i caratteri.
4. Dopo avere selezionato tutti i caratteri, premere ✓ per confermare, o premere ↶ (Return) annullare.

Per cancellare un carattere con i tasti di navigazione

1. Ruotare la manopola fino a quando è selezionata la freccia avanti () o indietro ()

2. Premere il tasto di funzione FULL NEXT () fino a quando il cursore è situato nella posizione corretta (dopo il carattere da cancellare).
3. Usare il pulsante speciale di cancellazione () per cancellare i caratteri.
4. Se richiesto, usare la manopola e il tasto FULL NEXT () per aggiungere altri caratteri.
5. Dopo avere terminato l'operazione di cancellazione, premere  per confermare o premere  (Return) per annullare.

Per cancellare (eliminare) l'intero campo con i tasti di navigazione

- ◆ Per eliminare l'intero campo (linea) e ricominciare in qualunque momento durante la modifica del testo, ruotare la manopola e selezionare il pulsante di cancellazione () , ed in seguito premere il tasto FULL NEXT () .

4.3.8 Menu di Configurazione avanzata: tasto menu ADV SETUP

Il menu di configurazione avanzata permette l'accessibilità alle seguenti funzioni: **SELEZ. APP.** (seleziona applicazione), **TUTTE CONF. (tutte configurazioni)**, **FRQ MODE** (modalità della frequenza), **COLORE, PASSWORD, CONF.SISTEMA** (configurazione sistema), **ATTIV. OPZIONI** (attivazione opzioni), **INFORMAZIONI**, e **RESET**. Per maggiori informazioni sulla funzione **CONF.SISTEMA**, riferirsi alla sezione "Configurazione della lingua dell'interfaccia utente e del separatore decimale" a pagina 71.

SELEZ. APP. (seleziona applicazione)

Permette l'accesso al menu di selezione dell'applicazione. Esso si apre in una nuova finestra (vedere Figura 4-17 a pagina 112).

IMPORTANTE

Per motivi pratici e per ridurre i tempi di configurazione, è fortemente raccomandato di esplorare il menu di selezione dell'applicazione in quanto potrebbe contenere una configurazione utile per impostare velocemente lo strumento in base alle proprie esigenze. Per maggiori informazioni, riferirsi alla sezione "Comuni applicazioni NORTEC 600" a pagina 134.

Per selezionare un'applicazione, premere il tasto di menu ADV SETUP (📄⚙️), ed in seguito il tasto A. Una volta selezionata la funzione **SELEZ. APP.**, ruotare la manopola per selezionare l'applicazione desiderata. Oppure, per uscire dal menu, premere il tasto Return (↩️).

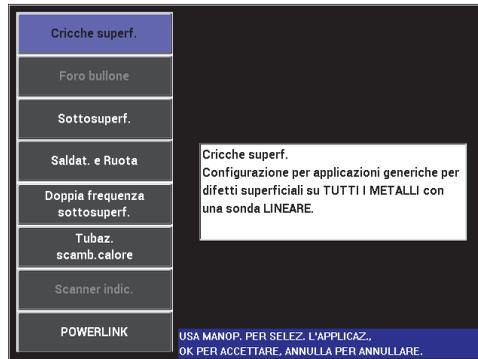


Figura 4-17 Il menu SELEZ. APP.

Le otto applicazioni disponibili permettono di configurare velocemente lo strumento per le comuni ispezioni a Correnti indotte.

NOTA

Le applicazioni del NORTEC 600 sono concepite per assicurare una configurazione veloce dello strumento. Ad ogni modo, seguire sempre le procedure di manutenzione quando si effettua un'ispezione.

TUTTE CONF. (tutte configurazioni)

Il menu **TUTTE CONF.** permette l'accesso a tutti i menu dello strumento. Essi sono contenuti in due schermate divise (menu) per consentire una lettura e navigazione semplificata (vedere Figura 4-18 a pagina 113).

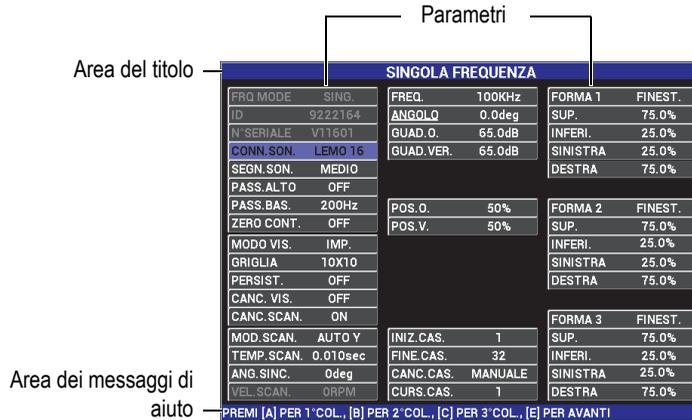


Figura 4-18 Il menu TUTTE CONF. (prima di due schermate)

Per selezionare **TUTTE CONF.**, (tutte configurazioni) premere il tasto di menu ADV SETUP (➔ ) , ed in seguito premere il tasto B. Per navigare nel menu o per passare alla schermata successiva, seguire le istruzioni nell'area dei messaggi di aiuto situata nella parte inferiore della schermata. Per selezionare una configurazione da regolare, premere il tasto FULL NEXT fino a quando la configurazione desiderata è selezionata. In seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato il valore desiderato.

NOTA

Il NORTEC 600 non impiega un tasto di invio per salvare la selezione effettuata in uno di questi menu. Invece il valore selezionato (visualizzato) è automaticamente salvato.

FRQ MODE (modalità frequenza)

Questa opzione, disponibile solo per il modello N600D, implementa un'operatività a doppia frequenza invece di un funzionamento a singola

frequenza. I parametri che sono regolabili per la seconda frequenza sono la frequenza, il guadagno e la rotazione (angolo).

Il NORTEC 600D include le seguenti funzioni:

- Due frequenze indipendenti: la frequenza 1 (F1) e la frequenza 2 (F2)
- Due configurazioni indipendenti del guadagno orizzontale e verticale per F1 e F2.
- Due configurazioni indipendenti dell'angolo per F1 e F2.
- La capacità di aggiungere, sottrarre e combinare due frequenze (F1 e F2) sulla schermata.
- L'intervallo del guadagno (**GUADAGNO**) combinato è compreso tra -6 dB e 18 dB, con valori incrementali normali.
- Configurazione dei filtri condivisi per F1 e F2.

La modalità a doppia frequenza è gestita dal tasto di menu () della configurazione avanzata (ADV SETUP). Per impostazione predefinita, la modalità è definita come singola frequenza.

Per attivare la modalità a doppia frequenza

- (1) Premere il tasto di menu ADV SETUP (.
- (2) Premere il tasto di funzione C ed in seguito ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato: **DOP.** (doppia) per la frequenza doppia o **SING.** (singola) per la frequenza singola.

Comandi della doppia frequenza

I comandi della modalità a doppia frequenza sono simili a quelli della modalità a singola frequenza, eccetto che vi sono menu supplementari di frequenza, dell'angolo e del guadagno per la frequenza 2 (F2). La Figura 4-19 a pagina 115 e Figura 4-20 a pagina 115 illustrano esempi dei menu accessibili

attraverso il tasto di menu MAIN FILTER () con la modalità a doppia frequenza attivata. Per maggiori dettagli sull'uso di questa modalità, riferirsi alla sezione "Menu Frequenza doppia" a pagina 122.

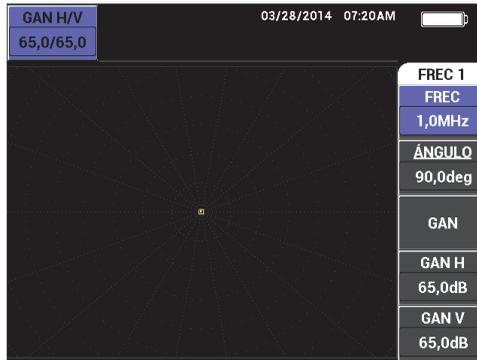


Figura 4-19 Il menu FREQ. 1

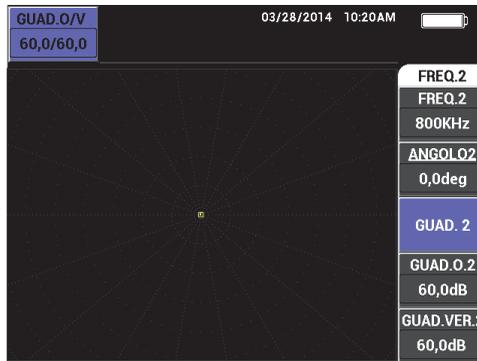


Figura 4-20 Il menu FREQ. 2

Comandi di combinazione delle modalità a doppia frequenza

Il menu **COMB.** (combinare) permette al NORTEC 600D di combinare la frequenza 1 e la frequenza 2 visualizzando i risultati sulla schermata dello strumento.

Per accedere al menu **COMB.**, premere il tasto di menu MAIN FILTER (✂).
Per maggiori informazioni riferirsi alla sezione “Menu COMB.: tasto MAIN FILTER” a pagina 126.

COLORE

Il NORTEC 600 include degli schemi di colore selezionabili dall'utente.

La gamma di colori della schermata può essere modificata come segue:

- (3) Premere il tasto di menu ADV SETUP ().
- (4) Premere il tasto di funzione E ed in seguito ruotare la manopola per selezionare la gamma di colori.

PASSWORD

Le funzioni di registrazione dati e di reset dello strumento possono essere protette con una password per evitare un'accidentale cancellazione dei dati (vedere Figura 4-21 a pagina 116).

IMPORTANTE

La password predefinita in fabbrica è **OLYN600**.

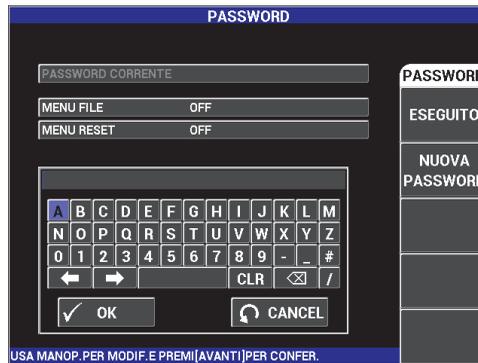


Figura 4-21 Il menu PASSWORD

La funzione **PASSWORD** è accessibile nel modo seguente:

- (5) Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP ().
- (6) Premere il tasto A.

La password è definita come segue:

- (7) Premere il tasto FULL NEXT per navigare fino all'elemento che si vuole proteggere con una password: **MENU FILE** o **MENU RESET**.
- (8) Premere il tasto FULL/NEXT per navigare all'editor di testo.
- (9) Ruotare la manopola per selezionare i caratteri della password. Quando si è terminato premere il tasto A per confermare (**CONFERMA**).
- (10) Premere il tasto FULL/NEXT per navigare a un altro elemento da proteggere con una password e ripetere dal punto 7 al 9 riportati precedentemente oppure premere il tasto  per uscire.

CONF.SISTEMA (configurazione sistema)

Usato per configurare la lingua, la data, l'ora, la luminosità e altre impostazioni del NORTEC 600 (vedere Figura 4-22 a pagina 117; per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Configurazione iniziale" a pagina 71). Permette inoltre di selezionare la schermata dell'applicazione che appare all'avvio dello strumento (riferirsi alla sezione "Selezionare la schermata di avvio" a pagina 76).



Figura 4-22 La schermata CONF.SISTEMA

ATTIV. OPZIONI (attivazione opzioni)

Permette l'accesso a acquistabili upgrade dello strumento, attivabili dall'operatore. Sono possibili i seguenti upgrade: dal modello N600 all'N600C, dal modello N600C all'N600S, dal modello N600S all'N600D, ecc. Un elenco completo degli upgrade possibili e dei rispettivi codici fabbricanti è riportato nella Tabella 11 a pagina 372.

Per attivare le opzioni, premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (➔ ) , ed in seguito il tasto di funzione C. Infine inserire il codice dell'opzione per l'upgrade.

Per maggiori informazioni su questa funzione contattare il rappresentante locale Evident. Le informazioni relative ai contatti possono essere trovate visitando il sito Evident <https://www.olympus-ims.com/it/contact-us/>.

INFORMAZIONI

Questa funzione visualizza la configurazione dello strumento ed altre importanti informazioni. Occasionalmente questa funzione aiuta il personale in fabbrica ad identificare lo strumento, quando viene richiesto dai tecnici in assistenza o dai rappresentanti dei prodotti. Essa permette di rispondere alle esigenze attuali dell'utente e di facilitare upgrade successivi.

Per accedere al menu **INFORMAZIONI**, premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (➔ ) , ed in seguito il tasto D.

Il menu **INFORMAZIONI** permette l'accesso alle seguenti sezioni: **BATT. E TEMP.** (batteria e temperatura) [temperatura della batteria e dello strumento, livello della batteria, capacità della batteria, capacità nominale della batteria e stato della batteria], **INFORMAZIONI LEGALI** (informazione legale), **UPGRADE** (upgrade del software dello strumento) e **TEST** (vedere Figura 4-23 a pagina 118).

Informazioni		STATO
NOME MODELLO	N600D	BATT. E TEMP.
DATA CREAZ.	03/11/2014	INFO. LEG.
VERSIONE SW	1.01 / 1.03 / 1.00	UPGRADE
VERSIONE HW	009B	TEST
NUM. SER. STRUM.	0137-B6D5-8CFF-6E15	NORME
NUM. SER. STRUM.		
DATA AVVIO INIZ.	03/05/2014	
DATA SPEDIZ.	04/04/2012	
TEMPO OPERATIVO TOTALE	36Hr57Min	
NUM.AVVII	135	

Figura 4-23 Il menu INFORMAZIONI

BATT. E TEMP. (batteria e temperatura)

Fornisce la temperatura interna della batteria e dello strumento oltre a informazioni sul nome del modello, la data di produzione, le versioni del software e hardware, il codice fabbricante, ecc.

Per accedere al menu **BATT. E TEMP.**, premere il tasto di menu ADV SETUP

() , seguito dal tasto D ed il tasto A. Per uscire, premere il tasto Return ().

INFORMAZIONI LEGALI

Contiene l'informazione legale relativa alla protezione con brevetto per il NORTEC 600 a Correnti indotte.

Per accedere al menu **INFORMAZIONI LEGALI**, premere il tasto di menu

ADV SETUP () , ed in seguito il tasto di funzione B. Per navigare nel menu, seguire le istruzioni nell'area dei messaggi di aiuto situata nella parte

inferiore della schermata. Per uscire, premere il tasto Return ().

NORME

Visualizza le informazioni relative alla conformità normativa del NORTEC 600 a Correnti indotte (vedere Figura 4-24 a pagina 119).

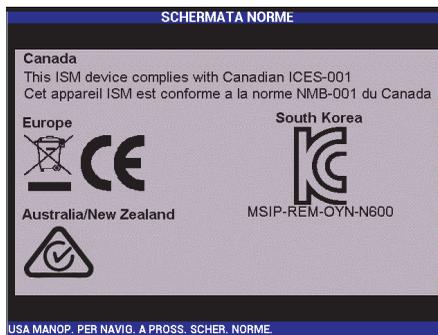


Figura 4-24 LA SCHEMATA NORME

UPGRADE

Fornisce informazioni relative a upgrade del software e dell'hardware.

Per accedere al menu **UPGRADE**, premere il tasto di menu ADV SETUP



() , ed in seguito il tasto di funzione C. Infine seguire le istruzioni

visualizzate sullo schermo. Per uscire, premere il tasto Return (.

TEST

Permette l'accesso a test eseguibili dall'utente per risolvere i problemi dello strumento. I test includono **TEST VIDEO**, **TEST TASTIERINO**, **TEST SCHEDA SD** e **TEST SPIE**.

Per accedere al menu **TEST**, premere il tasto di menu ADV SETUP () , ed in seguito il tasto D. Ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato il test desiderato ed in seguito premere il tasto A per iniziare il test. Per uscire dal menu **TEST**, premere il tasto Return (.

- **TEST VIDEO** — Testa se lo strumento visualizza tre bande di colore della stessa ampiezza: rosso, verde e blu. Il test non riesce se una più bande di uguale larghezza non viene visualizzata. Per uscire dal test video, premere il tasto Return (). Successivamente, il menu **TEST** viene visualizzato nuovamente sulla schermata.
- **TEST TASTIERINO** — Testa se il tastierino dello strumento funziona correttamente e visualizza l'ultimo tasto premuto. Il test continua fino a quando viene premuto il tasto Return (). Successivamente, il menu **TEST** viene visualizzato nuovamente sulla schermata.
- **TEST SCHEDA SD** — Testa la scheda SD interna e la scheda SD esterna (se presente) e indica un risultato **PASSED** (riuscito) o **FAILED** (non riuscito). Per uscire dal test della scheda SD premere il tasto Return (). Successivamente, il menu **TEST** viene visualizzato nuovamente sulla schermata.

NOTA

Se non è presente una scheda SD esterna durante il test della scheda SD, sarà visualizzato **FAILED** per questo supporto di memoria.

- **TEST SPIE** — Testa se le spie dello strumento sono operative. Le spie sono situate al di sopra del logo EVIDENT nello strumento, e sono contrassegnate dai numeri 1, 2 e 3. Durante il test ogni singola spia

dovrebbe visualizzare una sequenza di colori verde, giallo o arancione e rosso prima di continuare con la sequenza di colori della spia successiva. Se non appare uno di questi colori la spia non funziona correttamente.

Per uscire dal test delle spie, premere il tasto Return (↩).
Successivamente, il menu **TEST** viene visualizzato nuovamente sulla schermata.

NOTA

La spia indicatrice della batteria o della carica non può essere testato dalla funzione **TEST SPIE** ma può essere invece ispezionato manualmente. Per maggiori informazioni su questa spia, riferirsi alla sezione “Caricabatterie-alimentatore” a pagina 33.

RESET

Permette di resettare lo strumento nel seguente modo:

- (11) Per accedere al menu **RESET**, premere il tasto di menu ADV SETUP (⚙️) ed in seguito il tasto di funzione E. Infine ruotare la manopola per selezionare il tipo desiderato di reset dello strumento: parametri, registrazione o generale (vedere Figura 4-25 a pagina 121 e Tabella 3 a pagina 122).
- (12) Per eseguire il reset, premere il tasto di funzione A.
- (13) Per uscire, premere il tasto Return (↩).



Figura 4-25 Il menu RESET

Tabella 3 Tipi di reset

Tipo di reset	Descrizione
Reset parametri	Elimina solo le configurazioni dello strumento ripristinando le configurazioni predefinite dello strumento.
Reset registrazione	Elimina tutti i programmi e le immagini della schermata registrati.
Reset generale	Elimina le configurazioni dello strumento, i programmi e le immagini della schermata registrati ripristinando le configurazioni predefinite dello strumento.

4.4 Menu Frequenza doppia

La modalità a frequenza doppia fornisce delle funzionalità supplementari del guadagno ed è disponibile solo nel modello del NORTEC 600D. Quando è attivata la modalità a doppia frequenza il suo menu può essere aperto premendo i corrispondenti tasti di funzionamento di base come descritto nella sezione “Tasti di Menu” a pagina 87.

4.4.1 Menu frequenza (FREQ. 1): tasto MAIN FILTER

FREQ. 1 (frequenza 1)

La funzione **FREQ. 1** determina il segnale di comando della frequenza 1 della sonda a Correnti indotte. Questa è regolabile da 10 Hz (0,01 kHz) a 12 MHz.

Per regolare la configurazione della frequenza, premere il tasto di menu MAIN

FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la funzione **FREQ. 1**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la frequenza desiderata.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione della frequenza, premere il tasto

Invio (✓) una volta mentre la funzione **FREQ.** è selezionata per attivare la funzione della manopola di regolazione approssimativa. La funzione **FREQ.1** sarà sottolineata quando la funzione di regolazione della manopola è attivata. Per spegnere la funzione di regolazione approssimativa della manopola, premere nuovamente ✓.

ANGOLO (rotazione)

L'angolo di fase (o rotazione) del segnale a Correnti indotte è definito mediante il tasto ANGLE () . Per impostazione predefinita, l'angolo è definito da 0 a 359 gradi con incrementi da 1 grado.

Per regolare la configurazione dell'angolo, premere il tasto di menu MAIN

FILTER () ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta che la funzione **ANGOLO** è selezionata, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato l'angolo desiderato.

SUGGERIMENTO

Per essere in grado di regolare l'angolo in maniera più precisa, premere una volta il tasto Invio (✓) mentre la funzione **ANGOLO** è selezionata per attivare la funzione della manopola di regolazione precisa. La funzione **ANGOLO** viene sottolineata quando la funzione di regolazione precisa della manopola è attivata. L'angolo può quindi essere modificato con incrementi di 0,1 gradi. Per disattivare la funzione di regolazione precisa della manopola, premere nuovamente ✓.

GUADAGNO

Il guadagno è regolabile da 0,0 dB a 100,0 dB. La configurazione del guadagno visualizzata è regolabile con incrementi di 0,1 dB.

Il guadagno può essere regolato indipendentemente in direzione orizzontale o verticale. Oppure può essere regolata in entrambe le direzioni simultaneamente. Il metodo principale di regolazione del guadagno consiste nella rotazione della manopola. Ad ogni modo, il guadagno può essere regolato anche usando la

funzione di controllo senza l'uso della manopola (per maggiori dettagli riferirsi alla sezione "Funzione di controllo senza uso della manopola" a pagina 88).

Per regolare il guadagno orizzontale e verticale simultaneamente, premere il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione C. Il guadagno può quindi essere regolato con la manopola. Il valore selezionato sarà applicato a il guadagno orizzontale e verticale. Inoltre la differenza tra il guadagno orizzontale e verticale resterà costante, aumentando o diminuendo nella stessa misura.

Per aggiungere solo il guadagno orizzontale (senza modificare il guadagno verticale), premere il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito il tasto di funzione D. La manopola regolerà solamente il guadagno orizzontale. Per regolare solo il guadagno verticale, premere il tasto di funzione E. La manopola regolerà quindi solo il guadagno verticale.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione del guadagno (mentre le funzioni selezionate del guadagno orizzontale e verticale combinati, del guadagno orizzontale o del guadagno verticale), premere una volta ✓ . Questo attiva la funzione della manopola di regolazione approssimativa. Le funzioni **GUADAGNO**, **GUAD.O.** (guadagno orizzontale) o **GUAD.VER.** (guadagno verticale) vengono sottolineati quando la funzione della manopola di regolazione approssimativa è attivata. Il guadagno può quindi essere modificato con incrementi di 1,0 dB. Per disattivare la funzione della manopola di regolazione approssimativa, premere nuovamente ✓ . In questo modo si ritornerà a una regolazione del guadagno con incrementi di 0,1 dB.

4.4.2 Menu frequenza (FREQ.2): tasto MAIN FILTER

FREQ.2 (frequenza 2)

La funzione **FREQ.2** determina il segnale di comando della frequenza 2 della sonda a Correnti indotte. Questa è regolabile da 10 Hz (0,01 kHz) a 12 MHz.

Per regolare la configurazione della frequenza, premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la

funzione **FREQ.2**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la frequenza desiderata.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione della frequenza, premere il tasto

Invio (✓) una volta mentre la funzione **FREQ.** è selezionata per attivare la funzione della manopola di regolazione approssimativa. La funzione **FREQ.2** sarà sottolineata quando la funzione di regolazione della manopola è attivata. Per spegnere la funzione di regolazione approssimativa della manopola, premere nuovamente ✓.

ANGOLO 2 (rotazione)

L'angolo di fase (o rotazione) del segnale a Correnti indotte è definito mediante la funzione **ANGOLO 2**. Per impostazione predefinita, l'angolo è definito da 0 a 359 gradi con incrementi da 1 grado.

Per regolare la configurazione dell'angolo, premere due volte il tasto di menu

MAIN FILTER (✂) ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la funzione **ANGOLO 2**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato l'angolo desiderato.

SUGGERIMENTO

Per regolare l'angolo con maggior precisione, premere una volta il tasto Invio (✓) mentre viene selezionata la funzione **ANGOLO**. Questo attiva la funzione di regolazione precisa della manopola. La funzione **ANGOLO** viene sottolineata quando la funzione di regolazione precisa della manopola è attivata. L'angolo può quindi essere modificato con incrementi di 0,1 gradi. Per disattivare la funzione di regolazione precisa della manopola, premere nuovamente ✓.

GUAD. 2

Il guadagno 2 è regolabile da 0,0 dB a 100,0 dB. La configurazione del guadagno visualizzata è regolabile con incrementi di 0,1 dB.

Il guadagno 2 può essere regolato indipendentemente in direzione orizzontale o verticale. Oppure può essere regolata in entrambe le direzioni simultaneamente. Il metodo principale di regolazione del guadagno consiste nella rotazione della

manopola. Ad ogni modo, il guadagno può essere regolato anche usando la funzione di controllo senza l'uso della manopola (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione "Funzione di controllo senza uso della manopola" a pagina 88).

Per regolare il guadagno orizzontale e verticale simultaneamente (**GUAD.O.2** e

GUAD.VER.2) premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione C. Il guadagno può quindi essere regolato con la manopola. Il valore selezionato sarà applicato a il guadagno orizzontale e verticale. Inoltre la differenza tra il guadagno orizzontale e verticale resterà costante, aumentando o diminuendo nella stessa misura.

Per regolare il guadagno orizzontale e verticale simultaneamente (**GUAD.O.2** e

GUAD.VER.2) premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione D. La manopola regolerà quindi solo il guadagno orizzontale. Per regolare solo il guadagno verticale (**GUAD.VER.2**), premere il tasto di funzione E. La manopola regolerà quindi solo il guadagno verticale.

SUGGERIMENTO

Per rendere più rapida la procedura di selezione della guadagno (mentre le funzioni selezionate del guadagno orizzontale e verticale combinati, del guadagno orizzontale

o del guadagno verticale), premere una volta ✓ . Questo attiva la funzione della manopola di regolazione approssimativa. Le funzioni **GUADAGNO**, **GUAD.O.** (guadagno orizzontale), o **GUAD.VER.** (guadagno verticale) vengono sottolineate quando la funzione di regolazione approssimativa della manopola è attivata. Il guadagno può quindi essere modificato con incrementi di 1,0 dB. Per disattivare la

funzione della manopola di regolazione approssimativa, premere nuovamente ✓ . In questo modo si ritornerà a una regolazione del guadagno con incrementi di 0,1 dB.

4.4.3 Menu COMB.: tasto MAIN FILTER

Menu **COMB.** (combinato)

Il menu **COMB.** determina come il segnale viene visualizzato mentre è in modalità a doppia frequenza. Le opzioni sono **AUTO**, **F1+F2** (frequenza 1 + frequenza 2) o **F1-F2** (frequenza 1 – frequenza 2).

Per regolare la configurazione **COMB.**, premere tre volte il tasto di menu **MAIN FILTER** () , ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta che è selezionata la funzione **COMB.**, ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata la desiderata funzione **COMB.**:

- **AUTO COMB.** (auto combinato)
- **GU.O.COMB.** (guadagno orizzontale combinato)
- **G.V.COMB.** (guadagno verticale combinato)
- **ANG.COMB.** (angolo combinato)

Quando la funzione **TIPO COMB.** (tipo combinato) è configurata come **AUTO**, diventa disponibile il tasto **AUTO COMB.** (tasto B). La funzione **AUTO COMB.** esegue la combinazione dei segnali in tempo reale quando il tasto viene premuto. Questa funzione è particolarmente adatta per l'ispezione di tubi di scambiatori di calore.

4.4.4 Menu Filtro in doppia frequenza: tasto **MAIN FILTER**

Filtri **PASS.ALTO** (passa alto)

I filtri passa alto possono essere configurati da 0 Hz (**OFF**) a 100 Hz con incrementi di 1 Hz e da 100 Hz a 1 000 Hz con incrementi di 5 Hz. Per regolare le configurazioni del filtro **PASS.ALTO**, premere il tasto di menu **MAIN FILTER**

() tre volte, ed in seguito il tasto di funzione A. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

Filtri **PASS.BAS.** (passa basso)

I filtri passa basso possono essere configurati da 10 Hz a 100 Hz con incrementi di 1 Hz, fino a 500 Hz con incrementi di 5 Hz, e fino a 2000 Hz con incrementi di 25 Hz, seguito dal filtro a banda larga. Per regolare le configurazioni del filtro

PASS.BAS., premere il tasto di menu **MAIN FILTER** () tre volte, ed in seguito il tasto di funzione B. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

ZERO CONT. (zero continuo)

ZERO CONT. permette l'attivazione di un filtro passa alto a bassissima frequenza. Questo è utile, se necessario, per mantenere il punto zero della sonda a Correnti indotte nel punto specificato. Quando viene attivata questa funzione aggiunge un filtro passa alto da 0,2 Hz, 0,5 Hz o 1 Hz Per impostazione predefinita questa funzione è configurata come **OFF**.

Per attivare la funzione di zero continuo, premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER () e in seguito il tasto di funzione C. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

VEL. SCAN. (velocità scanner) [solamente per i modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D]

La funzione **VEL.SCAN.** dello scanner controlla la velocità rotativa dello scanner (rivoluzioni per minuto) quando uno scanner rotativo opzionale è collegato ai modelli NORTEC 600S (N600S) o NORTEC 600D (N600D).

Per regolare la configurazione della funzione **VEL.SCAN.** dello scanner, premere tre volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione E. Infine ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato.

4.4.5 Menu Speciale in doppia frequenza: tasto MAIN FILTER

SEGN.SON. (segnale di comando della sonda)

Il NORTEC 600 ha tre livelli di comando della sonda che possono essere selezionati: **BASSO**, **MEDIO** e **ALTO**. Le tensioni peak-to-peak approssimative sono rispettivamente 2 V, 6 V e 12 V.

Il segnale di comando della sonda **MEDIO** (configurazione predefinita) è in genere adeguato per la maggior parte dei controlli a Correnti indotte. Comunque, il segnale di comando della sonda **ALTO** è preferibile nei seguenti casi:

- a) Se il guadagno non è sufficiente a configurazioni con un livello più basso di segnale di comando della sonda.
- b) Durante i controlli di materiali a bassa conduttività.
- c) Per trovare difetti di ridotte dimensioni nel materiale sottoposto ad ispezione.
- d) Per una maggiore penetrazione nel materiale da sottoposto ad ispezione.

Per regolare il livello del segnale di comando della sonda, premere quattro volte il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta che è selezionata la funzione **SEGN.SON.**, ruotare la manopola al livello desiderato.

CONN.SON. (connettori sonda)

Il NORTEC 600 supporta due tipi di connettori della sonda: BNC e LEMO da 16 pin. Per impostazione predefinita l'ingresso della sonda è configurato come il LEMO da 16 pin. Se è usato il connettore BNC l'input del collegamento deve essere modificato manualmente.

Per regolare l'input di collegamento della sonda, premere quattro volte il tasto di menu MAIN FILTER () , ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la funzione **CONN.SON.**, ruotare la manopola per selezionare il connettore: **LEMO-16** o **BNC**.

TIPO SEG. (tipo segnale)

TIPO SEG. (tipo di segnale: assoluto o differenziale) è visualizzato solamente quando si usa un adattatore compatibile con una delle sei applicazioni per tubi di scambiatori di calore (riferirsi alla sezione "Applicazioni per tubi di scambiatori di calore" a pagina 247).

Regolo calcolatore

Il NORTEC 600 include un pratico strumento di regolo calcolatore per determinare la profondità standard di penetrazione per un dato materiale ad una specificata frequenza. L'utente può selezionare un materiale dall'elenco o inserire un valore specifico di conduttività.

Lo strumento di regolo calcolatore può inoltre determinare la frequenza necessaria per una data profondità di penetrazione. Si considera che per questo calcolo l'angolo di separazione è di 118 gradi.

Per accedere al menu del regolo calcolatore, premere quattro volte il tasto di menu MAIN FILTER () , ed in seguito il tasto di funzione E. Quando viene visualizzato il menu **REGOLO CALC. CORRENTI INDOTTE**, usare il tasto

FULL NEXT () per navigare nelle funzioni di menu. Informazioni e istruzioni supplementari per la navigazione sono visualizzate nell'area dei messaggi di aiuto nella parte inferiore della schermata (vedere Figura 4-12 a pagina 98).

4.4.6 Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP

Il menu visualizza contiene i menu per gestire varie funzioni come **MODO VIS.** (modo visualizzazione) **CANALE**, **POSIZIONE**, **POS.O.** e **POS.V.** (posizione orizzontale e verticale), **CANC. VIS.** (cancellazione visualizzazione), **PERSIST.** (persistenza variabile), **GRIGLIA** e **ZOOM**.

MODO VIS. (modo visualizzazione)

Quando la doppia frequenza è attivata, sono disponibili nel NORTEC 600 cinque modalità di visualizzazione: **IMP.** (impedenza), **TUTTI**, **DOP. IMP** (doppia impedenza, denominata anche "schermata divisa"), **SCAN.+ IMP.** (scansione + impedenza) e **SCAN.** (scansione).

Per selezionare la funzione **MODO VIS.** (modo visualizzazione), premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione A. Una volta selezionata la funzione **MODO VIS.**, ruotare la manopola per selezionare la modalità desiderata.

IMP. (impedenza)

La modalità di impedenza rappresenta l'usuale modalità della schermata. Essa integra una griglia di 10×10 nella schermata. Il segnale delle Correnti indotte viene rappresentato con uno spostamento orizzontale e verticale.

TUTTI

La modalità **TUTTI** è usata per visualizzare i tracciati associati a tutti i segnali **FREQ.1**, **FREQ.2** e **COMB.** allo stesso tempo. Ognuno con un colore differente per mostrare come interagiscono i singoli segnali.

DOP. IMP. (doppia impedenza)

La modalità a doppia impedenza (schermata divisa) divide la schermata dello strumento in due schermate di impedenza con il canale 1 sulla sinistra e il canale 2 sulla destra. La schermata a doppia impedenza è usata per configurare le doppie frequenze. Essa visualizza **FREQ.1** (frequenza 1) e **FREQ.2** (frequenza 2).

SCAN.+ IMP. (scansione + impedenza)

La modalità con scansione e impedenza combinate è simile alla modalità a doppia impedenza. In questo caso la schermata di scansione dello strumento è situata sulla sinistra e la schermata di impedenza sulla destra. Come per la modalità a doppia impedenza (**DOP. IMP.**), viene usata per definire le doppie frequenze **FREQ.1** (frequenza 1) e **FREQ.2** (frequenza 2).

SCAN. (scansione)

In genere usato con gli scanner rotativi. Il segnale delle Correnti indotte viene rappresentato con uno spostamento orizzontale ad una velocità costante attraverso la schermata. Nella modalità a doppia frequenza, l'utente può scegliere di visualizzare il segnale del canale 1 (**FREQ.1**), del canale 2 (**FREQ.2**) o combinato (**COMB.**).

CANALE

La funzione Canale è usata per mostrare quale segnale viene visualizzato: frequenza 1, frequenza 2 o frequenze combinate.

Per selezionare il canale (**CANALE**) o il segnale da visualizzare, premere il tasto di menu DISP () ed in seguito il tasto di funzione B. Una volta selezionata la

funzione **CANALE**, ruotare la manopola fino a selezionare il segnale desiderato, **FREQ.1** (frequenza 1), **FREQ.2** (frequenza 2) o **COMB.**

MOD.SCAN. (modo scansione)

La modalità di scansione è usata per gestire la scansione dello strumento. Essa include le funzioni **AUTO Y** e **AUTO XY** per un uso con scanner rotativi. La funzione **AUTO Y** gestisce il segnale esterno di sincronizzazione orizzontale mentre la funzione **AUTO XY** gestisce il segnale esterno di sincronizzazione orizzontale e verticale.

Per selezionare la modalità di scansione, premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione C. Una volta selezionata la funzione **MOD.SCAN.**, ruotare la manopola per selezionare il segnale desiderato: **AUTO Y** o **AUTO XY**.

POS.V. (posizione verticale)

La posizione verticale è usata per controllare il tracciato del segnale visualizzato nella schermata dello strumento. Essa è visualizzata solo quando è selezionata la funzione **AUTO Y**. Per impostazione predefinita, la configurazione è fissata a 50% (centro della schermata). È possibile scegliere un valore nell'intervallo compreso tra lo 0% (parte inferiore della schermata) e il 100% (parte superiore della schermata).

Per selezionare la posizione verticale, premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione E. Una volta selezionata la funzione **POS.V.**, ruotare la manopola per selezionare la posizione desiderata.

POS.O. (posizione orizzontale)

Modifica la posizione zero nell'asse orizzontale. Per modificare la posizione orizzontale, premere il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione D. Una volta selezionata la funzione **POS.O.**, ruotare la manopola per selezionare la posizione desiderata.

GRIGLIA

Sono disponibili cinque tipi di griglie: **OFF** (disattivata), **10 × 10**, **STRET.** (maglia stretta), **LARGA** (maglia larga) e **RAGNAT.** (ragnatela). Per impostazione predefinita, il NORTEC 600 impiega una griglia di 10 × 10.

Per selezionare la griglia da visualizzare, premere due volte il tasto di menu DISP () , ed in seguito il tasto di funzione D. Una volta selezionata la funzione **GRIGLIA**, ruotare la manopola per selezionare la griglia desiderata.

CANC.SCAN. (cancellazione scansione)

La funzione di cancellazione della scansione è usata per definire la cancellazione della scansione. Le opzioni sono **ON** (impostazione predefinita) o **OFF**. Quando è attivata (**ON**) la funzione di cancellazione della scansione, il segnale di scansione è automaticamente cancellato prima che sia generato il successivo segnale di scansione. Il segnale è continuamente aggiornato. Se è disattivata la funzione **CANC.SCAN.**, la schermata viene cancellata solo se è premuto il tasto di funzione diretta ERASE ().

Per scegliere quando cancellare il segnale di scansione, premere due volte il tasto di menu DISP () , e in seguito il tasto di funzione E. Una volta selezionata la funzione **CANC.SCAN.**, ruotare la manopola per selezionare **ON** o **OFF**.

4.4.7 Menu ALLARME in doppia frequenza: tasto ALARM

In modalità doppia frequenza, i menu di allarme sono selezionati e definiti nello stesso modo che per la singola frequenza. L'unica differenza è che sono disponibili più funzioni per la seconda frequenza supplementare. Per maggiori informazioni sulle configurazioni degli allarmi in modalità doppia frequenza, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.

5. Uso dello strumento

Questo capitolo descrive come usare il NORTEC 600 per effettuare ispezioni e misure di conduttività. Inoltre fornisce dettagli sugli allarmi dello strumento.

Gli esempi di applicazioni riportati in questo capitolo sono state preparate per ottenere rapidamente il migliore risultato per le più comuni applicazioni del NORTEC 600. Sebbene si potrebbero ottenere dei risultati equivalenti adottando metodi differenti, si raccomanda di seguire questi esempi per apprendere proficuamente come sfruttare l'intero potenziale delle numerose funzioni dello strumento. In questo modo si minimizza il numero necessario di operazioni. Le procedure esemplificative rappresentano inoltre un ottimale punto di partenza se è necessario stilare delle procedure di ispezione mediante il NORTEC 600.

IMPORTANTE

Gli esempi di applicazioni riportate di seguito non intendono sostituire le procedure di ispezione dei produttori di apparecchiature originali (OEM) per le specifiche applicazioni dell'utente. Sono invece finalizzate a trarre il massimo beneficio dalle numerose funzioni disponibili nel NORTEC 600. Questo facilita la configurazione delle comuni applicazioni a Correnti indotte e permette di auto-formarsi. Bisogna sempre osservare strettamente le proprie procedure OEM.

NOTA

Alcune sonde, scanner e accessori Evident utilizzano la tecnologia PowerLink. Per beneficiare integralmente delle funzionalità pre-programmate del NORTEC 600, si raccomanda di scegliere un'applicazione dal menu di selezione dell'applicazione dopo che la sonda o l'accessorio PowerLink è stato collegato e riconosciuto dallo strumento.

5.1 Comuni applicazioni NORTEC 600

Questa sezione contiene delle procedure esemplificative per le applicazioni comunemente usate.

5.1.1 Rilevamento di cricche superficiali — Procedura generale per tutti i modelli NORTEC 600

Le operazioni previste da questa procedura si avvalgono di un campione di riferimento di alluminio. Tuttavia possono essere applicate operazioni molto simili quando si ispezionano altri materiali, inclusi i materiali ferromagnetici.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-1 a pagina 134.

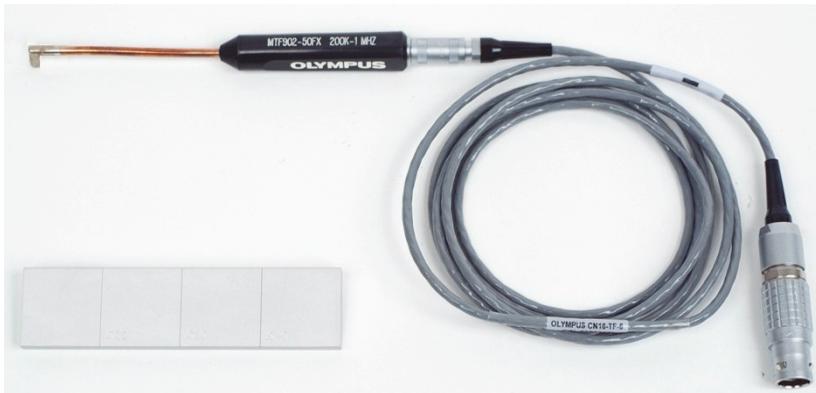


Figura 5-1 Materiali — Cricche superficiali

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda di superficie a canna flessibile in metallo ad angolo retto: 12,7 cm di lunghezza complessiva e 5 mm di prolungamento (angolo di 90°) all'estremità; frequenza operativa da 200 kHz a 1 MHz, connettore Fischer/LEMO triassiale, configurazione con bobina a ponte; codice fabbricante: MTF902-50FX 200K-1M [U8616220]
- Cavo: lunghezza di 1,83 m, configurazione con bobina a ponte, da LEMO a 16 pin a Fischer/LEMO triassiale (SPO-6472); codice fabbricante: 9122244 [U8800091]
- Campione di riferimento di superficie con certificazione: alluminio con profondità dell'intaglio EDM di 0,203 mm, 0,508 mm o 1,016 mm, e larghezza di 0,178 mm; dimensioni generali del blocco 25,4 mm × 101,6 mm × 6,35 mm; codice fabbricante: SRS-0824A [U8860536]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo nel connettore PROBE (sonda) nel NORTEC 600.
2. Per aprire il menu di selezione dell'applicazione, premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (), ed in seguito il tasto di funzione A (**SELEZ. APP.**). Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola (SmartKnob) ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-2 a pagina 135).

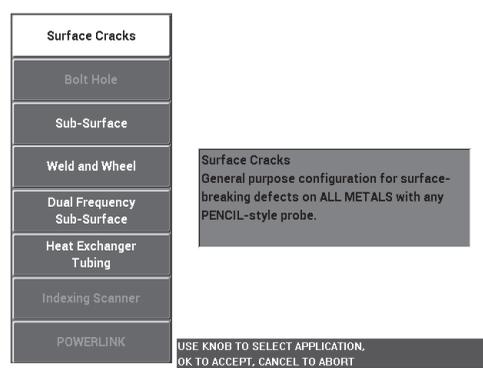


Figura 5-2 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere una volta il tasto di menu DISP () e definire **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.CENTR.** (inferiore al centro) con la manopola.

Per tarare i segnali

1. Premere una volta il tasto di menu MAIN FILTER () e definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] a 500 kHz mediante la manopola.
In funzione della sonda usata per seguire questa procedura, è possibile selezionare una frequenza differente.

IMPORTANTE

Quando le sonde assolute a singola bobina sono collegate al connettore BNC, è importante definire conformemente il NORTEC 600. Premere ripetutamente il tasto di

menu MAIN FILTER () fino a quando viene visualizzata la pagina di menu **SPECIALE**. Definire il parametro **CONN.SON.** (connettori sonde) [tasto B] come **BNC** mediante la manopola. Si raccomanda inoltre di definire il filtro passa basso a

100 Hz: premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER () e definire **PASS.BASS.** (passa basso) [tasto B] come **100 Hz** mediante la manopola.

2. Posizionare la bobina della sonda sul campione di riferimento tra i due intagli, con gli intagli rivolti verso l'alto. In seguito mantenere premuto il tasto A-LIFT NULL () del NORTEC 600 per attivare la funzione di lift-off.
Dopo un istante, il NORTEC 600 emette un segnale acustico e visualizza **SOLL.SONDA** (sollevare la sonda) nella parte superiore della schermata. Quando viene visualizzato il messaggio, sollevare la sonda e aspettare che il messaggio non venga più visualizzato.
 3. Ripetere il punto 2 fino ad avere acquisito una sufficiente pratica con la funzione di lift-off automatico.
Potrebbe essere necessaria una certa pratica per gestire in maniera ottimale i tempi della funzione di lift-off, tuttavia, una volta padroneggiata, questa funzione permette di realizzare più rapidamente una taratura.
 4. Posizionare nuovamente la sonda tra due intagli sul campione di riferimento, premere il tasto A-LIFT NULL () e, una volta terminata l'operazione di reset, procedere a scansionare il campione.
-

La schermata dovrebbe essere simile a quella illustrata nella Figura 5-3 a pagina 137.



Figura 5-3 La funzione di lift-off automatico

5. Premere il tasto FREEZE (❄️).
È adesso possibile impiegare entrambe le mani per completare la taratura.
6. Premere il tasto ANGOLO (◁). Il parametro **ANGOLO** ha come impostazione predefinita la modalità con valori approssimativi. Premere il tasto d'invio (✓) per impostare il parametro **ANGOLO** a valori precisi. Regolare il valore **ANGOLO** con la manopola fino a quando il segnale di lift-off sia il più possibile in prossimità all'orizzontale (vedere Figura 5-4 a pagina 138).



Figura 5-4 Il segnale di lift-off in prossimità dell'orizzontale

7. Premere due volte il tasto **GAIN (dB)** per visualizzare **GUAD.O.** (guadagno orizzontale) nell'angolo in alto a sinistra della schermata ed in seguito ridurre il guadagno orizzontale con la manopola fino a quando il segnale proveniente dall'intaglio è circa 3 frazioni distante dai puntatori (vedere Figura 5-5 a pagina 138).

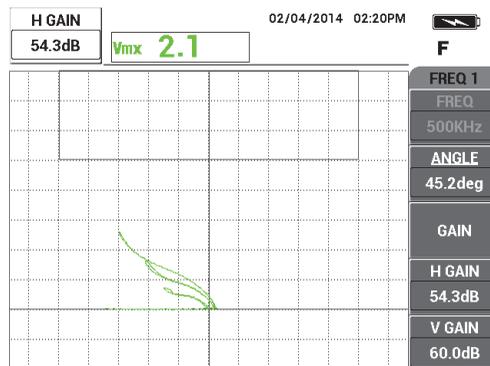


Figura 5-5 Regolazione del guadagno orizzontale

8. Premere due volte il tasto **GAIN (dB)** per visualizzare **GUAD.VER.** (guadagno verticale) nell'angolo in alto a sinistra della schermata ed in seguito ridurre il

guadagno verticale con la manopola fino a quando il segnale proveniente dall'intaglio raggiunge la parte superiore della schermata.

Nell'esempio illustrato nella Figura 5-6 a pagina 139, il segnale proveniente dall'intaglio di maggiori dimensioni è regolato per l'ultima frazione verticale, equivalente al 90% dell'altezza della schermata.

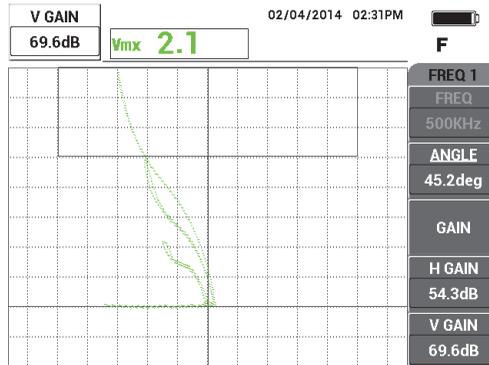


Figura 5-6 Regolazione del guadagno verticale

9. Premere il tasto FREEZE (❄) per sbloccare lo strumento, posizionare la sonda sul campione, premere il tasto A-LIFT NULL (⊕) ed in seguito scansionare il campione per eseguire la verifica finale della taratura (vedere Figura 5-7 a pagina 140).
Se i segnali non sono soddisfacenti, ripetere i punti 5–8.

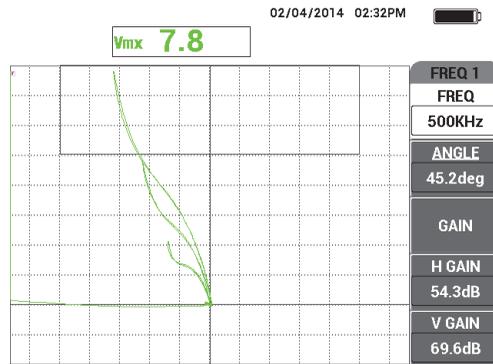


Figura 5-7 La verifica finale della taratura

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. In base alle proprie esigenze, definire i parametri dell'allarme, il segnalatore o il segnalatore esterno (intensità sonora maggiore).
Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.
2. In base alle proprie esigenze, definire i valori di cancellazione o persistenza della schermata per aggiornare automaticamente la schermata.
Per maggiori dettagli sulle opzioni di cancellazione della schermata, riferirsi alla "CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)" a pagina 101 e alla "PERSIST. (persistenza variabile)" a pagina 101.
3. Premere il tasto FULL NEXT (➡) per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito scansionare il campione.

I risultati dovrebbero essere simili a quelli illustrati nell'immagine Figura 5-8 a pagina 141. L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-9 a pagina 141.

Notare che il valore dell'ampiezza verticale massima viene visualizzata per impostazione predefinita nell'angolo in basso a destra. Per maggiori informazioni sul tipo o la posizione della lettura sulla schermata del diagramma d'impedenza, riferirsi alla sezione "Visualizzazione delle letture in tempo reale" a pagina 65.

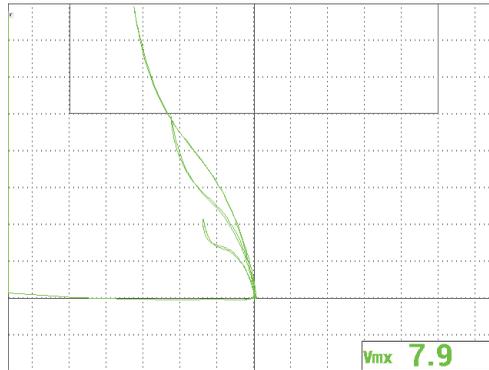


Figura 5-8 La modalità a schermo intero per la regolazione precisa delle configurazioni

SINGLE FREQUENCY					
FREQ MODE	SINGLE	FREQ	500KHz	SHAPE 1	BOX
ID	No Probe	ANGLE	45.2deg	TOP	100.0%
SERIAL #	No Probe	H GAIN	54.3dB	BOTTOM	70.0%
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	69.6dB	LEFT	0.0%
PRB DRV	MEDIUM			RIGHT	100.0%
HI PASS	OFF	H POS	50%	SHAPE 2	SECTOR
LO PASS	500Hz	V POS	20%	OUTR DIA	90%
CONT NUL	OFF			INNR DIA	35%
DSP MODE	IMP			STRT ANG	10deg
GRID	FINE			END ANG	130deg
PERSIST	OFF				
D ERASE	OFF			SHAPE 3	SWEEP
SWP ERS	ON			TOP	70.0%
SWP MODE	AUTO Y	W START	1	BOTTOM	30.0%
SWP TIME	0.300sec	W END	32		
SYNC ANG	0deg	W ERASE	MANUAL		
SCAN RPM	ORPM	W CURSOR	1		
PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT.					

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	FREQ POS	RDG1 TYP	VMAX
ALARM 2	OFF	RDG1 LOC	BOT RIGHT
ALARM 3	FREQ NEG	RDG2 TYP	OFF
		RDG2 LOC	TOP RIGHT
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	AOUT PWR	OFF
PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.			

Figura 5-9 L'elenco di tutti i parametri

5.1.2 Ispezione di fori di fissaggio con scanner rotativi — Modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D

Questa procedura si applica alle ispezioni generali di fori di fissaggio di aerei in alluminio ed è stata preparata per un foro di diametro di 12,70 mm. Alla fine di questa sezione vengono riportati maggiori dettagli per l'ispezione di fori di materiale ferromagnetico (acciaio) oltre alla risposta del filtro "Figura 6" e "Figura 8" del NORTEC 600.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-10 a pagina 142.



Figura 5-10 Materiali – Fori di fissaggio con scanner rotativo

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Scanner rotativo MiniMite Fischer; codice fabbricante: 9744738 [U8750012]
- Sonda rotativa per l'ispezione di fori di fissaggio: regolazione automatica, tipo Universal, scocca Bell, diametro di 12,70 mm, auto-estensibile, lunghezza utile di 50,8 mm; frequenza di funzionamento da 200 kHz a 3 MHz, connettore Fischer a 4 pin, configurazione della bobina di tipo differenziale a riflessione; codice fabbricante: SUB-28-32 [U8600488]
- Campione di riferimento per l'ispezione a Correnti indotte (a fini dimostrativi, non certificato); codice fabbricante: RSTD-10135 [U8863213]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda allo scanner rotativo (allineare gli indicatori rossi sui connettori) e collegare il cavo dello scanner allo scanner rotativo e al connettore della sonda del NORTEC 600.
2. Quando indicato dal programma, selezionare **CONTINUA** (tasto A) per confermare le configurazioni PowerLink.

3. Selezionare l'applicazione:

- ◆ Se si sta usando la versione software 1.09 o superiore, si apre automaticamente il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare l'applicazione **Foro bullone** con la manopola e in seguito premere ✓ per confermare.

OPPURE

Se si sta usando una versione software precedente, premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (), e in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione.

Selezionare **Foro bullone** con la manopola e in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-11 a pagina 143).

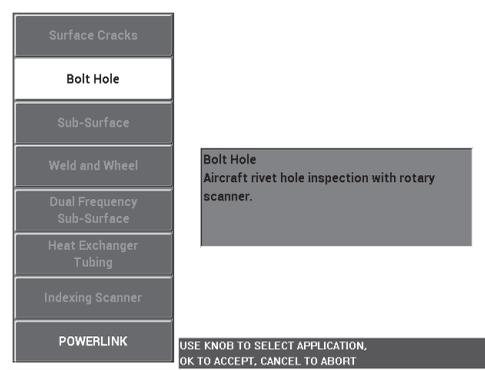


Figura 5-11 L'applicazione per l'ispezione di fori di bulloni

Per tarare i segnali

1. Inserire la sonda nel foro difettoso del campione (esistono due fori di 12,70 mm: uno senza difetti e un altro con un lungo intaglio assiale), assicurarsi di allineare la sonda correttamente con il foro ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL



Notare che lo scanner dovrebbe fermarsi nel momento del reset dello strumento.

2. Mantenere la sonda nel foro allineandola correttamente in corrispondenza della lunga fessura. Se si tratta della prima scansione, avviare lo scanner rotativo premendo l'interruttore posizionato nella parte posteriore dello scanner.

Il diagramma di impedenza (lato destro) dovrebbe visualizzare il segnale di difetto e il segnale di lift-off (denominato anche segnale di movimento della sonda). In base al diametro della sonda usata, il segnale di lift-off può sembrare di dimensioni più piccole o più grandi, pertanto alcune volte può essere difficile rilevarlo sullo schermo.

Se la sonda è correttamente allineata con il foro, il segnale di lift-off viene in genere ridotto, tuttavia se la sonda è leggermente disallineata il segnale di lift-off sarà aumentato. Tuttavia assicurarsi di non inclinare eccessivamente la sonda in quanto potrebbe danneggiarla (vedere Figura 5-12 a pagina 144).

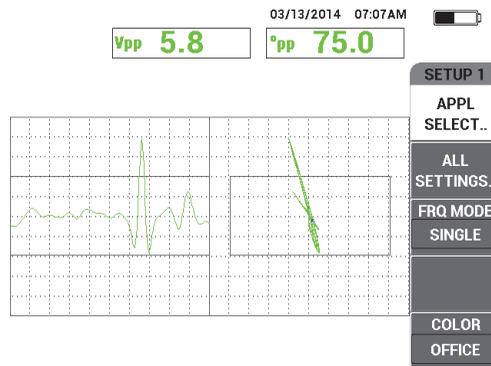


Figura 5-12 Segnale del foro del bullone

3. Regolare l'angolo del segnale seguendo uno dei due metodi riportati di seguito. Prima di procedere, verificare quale dei due metodi è più indicato in base alle proprie necessità:
 - Primo metodo:
Mantenendo la sonda nel foro difettoso, mentre ruota ancora, premere il tasto ANGLE () ed in seguito regolare l'angolo mediante la manopola in modo da ruotare il segnale di lift-off in posizione orizzontale (vedere Figura 5-13 a pagina 145).

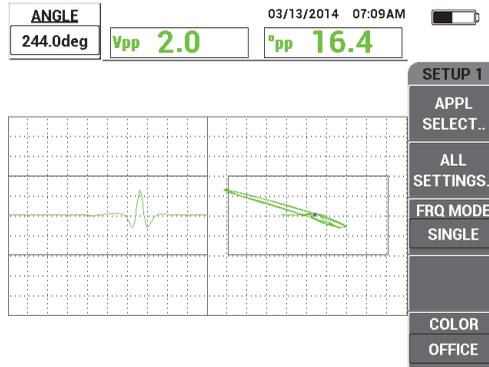


Figura 5-13 Regolazione del segnale di lift-off (prima alternativa)

— Seconda alternativa:

Se la superficie del proprio campione è dello stesso materiale del foro da ispezionare, questo metodo è in genere il più pratico e il più facile da applicare. Toccare leggermente la superficie del campione con la punta della sonda mentre è in rotazione. Regolare l'angolo del segnale in modo che il picco del segnale si estenda sul lato destro del diagramma d'impedenza (vedere Figura 5-14 a pagina 145).

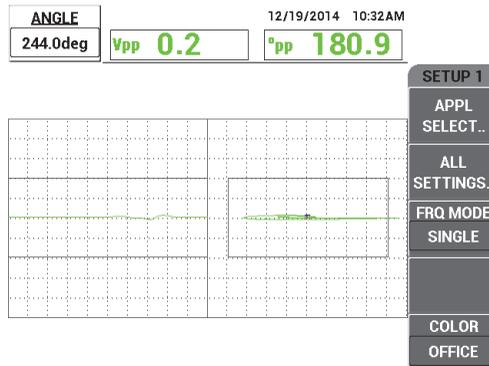


Figura 5-14 Regolazione del segnale del lift-off (secondo metodo)

4. Premere il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito diminuire il guadagno con la manopola per mantenere il segnale completo della cricca nell'area dello schermo. È consigliato di definire la deflessione massima del segnale al 10% della deflessione orizzontale dello schermo (vedere Figura 5-15 a pagina 146).

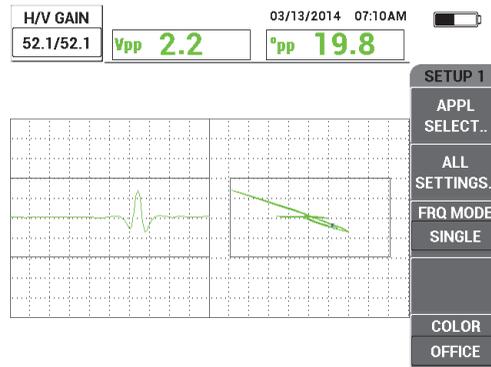


Figura 5-15 Regolazione del guadagno

5. Premere il tasto GAIN (**dB**) ancora due volte per accedere al parametro GUAD. VER. (guadagno verticale) e in seguito, mediante la manopola, regolare il guadagno verticale fino a quando il segnale raggiunge la parte superiore dello schermo, corrispondente al 100% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-16 a pagina 146).

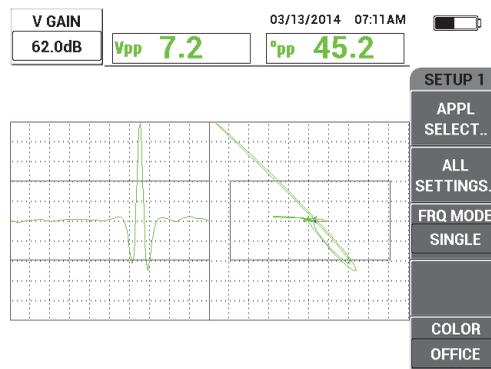


Figura 5-16 Regolazione del guadagno verticale

A questo punto la configurazione è quasi terminata.

6. Se necessario, regolare in modo preciso i valori dei filtri premendo due volte il tasto di menu MAIN FILTER () per accedere ai parametri **PASS.ALTO** (passa alto) [tasto A], **PASS.BAS.** (passa basso) [tasto B] o **VEL.SCAN.** (velocità scansione) [tasto E] e regolare questi parametri mantenendo la sonda ruotare nel foro difettoso.
 Notare che il NORTEC 600 offre una risposta costante del segnale del foro del bullone del filtro di tipo 6. In teoria, la regolazione dei filtri non è necessaria e solo la velocità dello scanner deve essere regolata (**VEL.SCAN.**).
7. Se il difetto appare in una posizione non corretta nella vista della scansione (rappresentazione temporale) a sinistra, premere il tasto DISP () e regolare il parametro **ANG.SINC.** (angolo di sincronizzazione) [tasto D] fino a quando è nella posizione ottimale.

Per regolare lo strumento in modo preciso per l'alluminio

1. In base alle proprie esigenze, definire i parametri dell'allarme, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore). Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.
2. Verificare se delle altre modalità di visualizzazione possono essere utili per le proprie necessità come le modalità **IMP.** (impedenza) e **CASCATA**. Per maggiori dettagli sulle opzioni della schermata riferirsi alle sezioni "Menu VISUALIZ.: tasto DISP" a pagina 98 e "Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP" a pagina 129.
3. Premere il tasto FULL NEXT () per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito inserire la sonda nel foro difettoso.

I risultati dovrebbero essere simili a quelli illustrati nell'immagine Figura 5-17 a pagina 148. L'elenco di tutti i parametri per l'alluminio è illustrato nella Figura 5-18 a pagina 148.

Notare che i valori dell'ampiezza massima del segnale e dell'angolo del segnale sono visualizzati per impostazione predefinita. Per maggiori informazioni sul tipo o la posizione della lettura sulla schermata del diagramma d'impedenza, riferirsi alla sezione "Visualizzazione delle letture in tempo reale" a pagina 65.

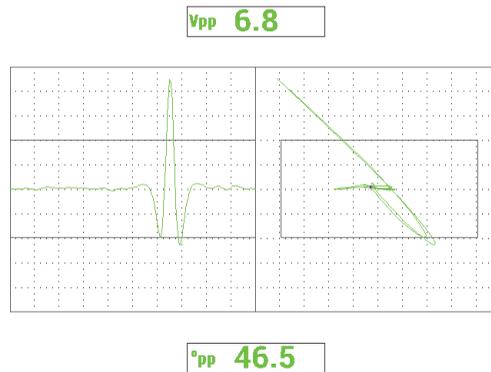


Figura 5-17 La modalità a schermo intero per la regolazione precisa delle configurazioni

SINGLE FREQUENCY			
FREQ MODE	SINGLE	FREQ	500KHz
ID	MINIMITE-F	ANGLE	244.0deg
SERIAL #	946	H GAIN	52.1dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	62.0dB
PRB DRV	MEDIUM	H POS	50%
HI PASS	125Hz	V POS	50%
LO PASS	400Hz	SHAPE 2	SWEEP
CONT NUL	OFF	TOP	70.0%
DSP MODE	SWP+IMP	BOTTOM	30.0%
GRID	10X10	LEFT	10.0%
PERSIST	OFF	RIGHT	90.0%
D ERASE	0.1sec	SHAPE 3	POLAR
SWP ERS	ON	RADIUS	25.0%
SWP MODE	EXT Y	HORZ	50.0%
SWP TIME	0.010sec	VERT	50.0%
SYNC ANG	0deg	W START	1
SCAN RPM	1500RPM	W END	32
		W ERASE	MANUAL
		W CURSOR	1

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	FRQ1 NEG	RDG1 TYP	VPP
ALARM 2	FRQ1 NEG	RDG1 LOC	TOP CNTR
ALARM 3	OFF	RDG2 TYP	DEG PP
		RDG2 LOC	BOT CNTR
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	AOUT PWR	OFF

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT.

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.

Figura 5-18 L'elenco di tutti i parametri per l'alluminio

Per eseguire regolazioni precise dello strumento per materiali ferromagnetici (acciaio)

1. Eseguire dal punto 1 al punto 3 della procedura in questa sezione nel campione di acciaio con un foro difettoso e un altro integro.
2. Possono essere osservate le due seguenti differenze con i materiali ferromagnetici in confronto all'alluminio:
 - Un angolo di lift-off (movimento della sonda) differente per il foro integro
 - Un angolo dell'intaglio differente in relazione al lift-off (vicino a 90°)

- In generale guadagni inferiori
- Guadagni orizzontali e verticali possibilmente identici

Un esempio di un foro nell'acciaio è illustrato nella Figura 5-19 a pagina 149. L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-20 a pagina 149. Notare che in confronto al segnale dell'alluminio, il segnale del diagramma di impedenza dei materiali ferromagnetici è invertito.



Figura 5-19 Un esempio di schermata per un foro nell'acciaio

SINGLE FREQUENCY			SINGLE FREQUENCY		
FREQ MODE SINGLE	FREQ 500KHz	SHAPE 1 BOX	ALARM 1 FRQ1 NEG	RDG1 TYP VPP	
ID MINIMITE-F	ANGLE 357.0deg	TOP 70.0%	ALARM 2 FRQ1 NEG	RDG1 LOC TOP CNTR	
SERIAL # 946	H GAIN 40.3dB	BOTTOM 30.0%	ALARM 3 OFF	RDG2 TYP DEG PP	
PRB CONN LEMO-16	V GAIN 40.3dB	LEFT 10.0%		RDG2 LOC BOT CNTR	
PRB DRV MEDIUM		RIGHT 90.0%		TIME WIN 0.5sec	
HI PASS 125Hz	H POS 50%	SHAPE 2 SWEEP	HORN OFF	CAP MODE INSTANT	
LO PASS 400Hz	V POS 50%	TOP 70.0%	DWELL 0.0sec	CAP DLY 5.0sec	
CONT NUL OFF		BOTTOM 30.0%	EXT HORN ON	AOUT PWR OFF	
DSP MODE SWP+IMP					
GRID 10X10		SHAPE 3 POLAR			
PERSIST OFF		RADIUS 25.0%			
D ERASE 0.1sec	W START 1	HORZ 50.0%			
SWP ERS ON	W END 32	VERT 50.0%			
SWP MODE EXT Y	W ERASE MANUAL				
SWP TIME 0.010sec	W CURSOR 1				
SYNC ANG 0deg					
SCAN RPM 1500RPM					
PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR NEXT.			PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [E] FOR PREV.		

Figura 5-20 L'elenco di tutti i parametri per i materiali ferromagnetici

Tipo di filtro — Segnale di tipo Figura 6 o Figura 8

Il NORTEC 600 si avvale della più moderna tecnologia di filtraggio digitale e include numerosi miglioramenti al sistema dei filtri. Il NORTEC 600 è dotato di un nuovo parametro denominato **TIP.FILT.** (tio filtro) accessibile mediante il tasto C dopo avere premuto tre volte il tasto di menu MAIN FILTER (). Questo parametro determina il modo in cui il segnale viene distorto (o non distorto) sul diagramma d'incidenza.

Il filtro predefinito è un segnale di tipo Figura 6 (**FIG 6**) a forma di ago ampiamente usato nel settore. Questo filtro regola automaticamente la fase del segnale per fornire una risposta Figura 6 tipica, indipendentemente dalle configurazioni dei filtri passa alto e passa basso. Questa risposta costante del filtro Figura 6 permette una regolazione rapida e semplice del sistema di filtraggio del NORTEC 600. Questo permette di eliminare i segnali indesiderati invece che tentare di ottenere la forma ottimale del segnale.

Il filtro di tipo Figura 8 (**FIG 8**) è generato mediante dei filtri quasi privi di distorsione. Questo tipo di filtro è pratico con le sonde rotative assolute o per le applicazioni speciali d'ispezione di motori. Il filtro Figura 8 è inoltre il filtro predefinito per le applicazioni non rotative come le ispezioni superficiali.

La Figura 5-21 a pagina 150 mostra la risposta della Figura 6 a sinistra e la risposta della Figura 8 a destra. Entrambe le immagini sono state ottenute mediante la stessa sonda posizionata in un foro in alluminio in base a delle regolazioni del guadagno e dell'angolo molto simili.

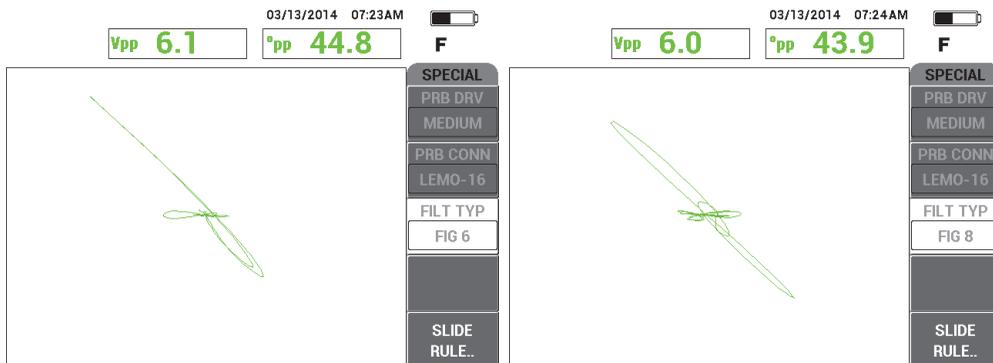


Figura 5-21 Confronto dei segnali dei filtri di tipo Figura 6 (a sinistra) e Figura 8

Definendo il parametro **COLLEG.** (collegamento) come **ON**, è possibile attivare i filtri dinamici passa alto e passa basso regolando il parametro **RPM** per mantenere la risposta del segnale.

5.1.3 Rilevazione delle cricche sottosuperficiali a frequenza molto bassa — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa sezione contiene una procedura generale per il rilevamento delle cricche sottosuperficiali nelle posizioni dei fissaggi delle giunture sovrapposte degli aerei. Questa procedura può facilmente adattarsi ai materiali e ai rivestimenti più spessi impiegando una sonda anulare più grande e una frequenza più bassa.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-22 a pagina 151.



Figura 5-22 Materiali — Cricche sottosuperficiali a frequenza molto bassa

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda anulare a riflessione con connettore triassiale Fischer/LEMO: frequenza operativa da 50 Hz a 3 kHz, 12,7 mm (DI) × 25,4 mm DE; codice fabbricante: RR110-5/TF 50HZ-3KHZ [U8636011]

- Cavo SPO-6687: permette di collegare le sonde a riflessione con configurazione della bobina con un connettore triassiale Fischer/LEMO agli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000 e 2000 (LEMO a 16 pin); 1,83 m di lunghezza; codice fabbricante: SPO-6687 [U8800538]
- Campione di riferimento per le cricche sottosuperficiali; codice fabbricante: RSTD-10137 [U8863219]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare l'opzione **Sottosuperf.** (sottosuperficiale) con la manopola, ed in seguito premere  per confermare (vedere Figura 5-23 a pagina 152).

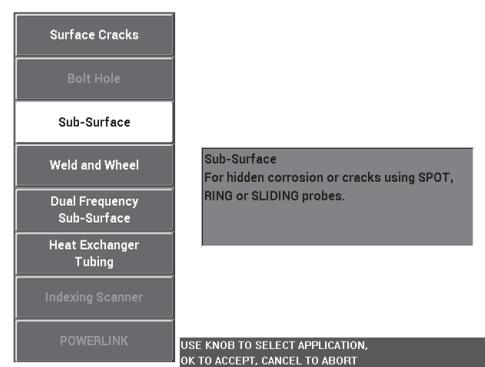


Figura 5-23 L'applicazione Sottosuperficiale

Per tarare i segnali

1. Premere una volta il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire il parametro **FREQ.** (tasto A) come **220 Hz.**
2. Posizionare la sonda direttamente nel fissaggio integro sul campione e in seguito mantenere premuto il tasto **A-LIFT NULL** () per attivare la funzione di lift-off automatico. Quando viene visualizzato il messaggio **SOLL.SONDA** sollevare la

sonda verticalmente (evitare di inclinarlo) ed attendere che il messaggio non venga più visualizzato.

- Ripetere il punto 2 fino ad avere acquisito una sufficiente pratica con la funzione di lift-off automatico.

Potrebbe essere necessaria una certa pratica per gestire in maniera ottimale i tempi della funzione di lift-off, tuttavia, una volta padroneggiata, questa funzione permette di realizzare più rapidamente una taratura.

- Posizionare nuovamente la sonda sul fissaggio ed in seguito premere il tasto

A-LIFT NULL ().

- Sollevare la sonda e posizionare la sonda sul fissaggio con cricca e premere il tasto

FREEZE ().

Il segnale risultante è illustrato nella Figura 5-24 a pagina 153.

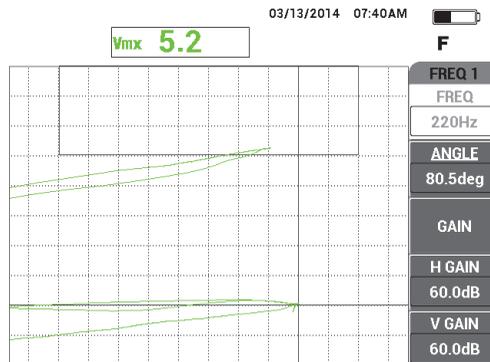


Figura 5-24 Il segnale nel fissaggio con cricca

- Premere il tasto ANGLE () ed in seguito usare la manopola per regolare il segnale di lift-off inferiore in modo che sia il più vicino possibile all'orizzontale (vedere Figura 5-25 a pagina 154).

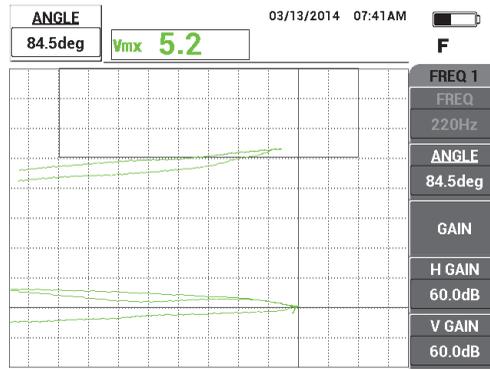


Figura 5-25 Il segnale di lift-off inferiore il più vicino possibile all'orizzontale

7. Premere tre volte il tasto GAIN (**dB**) per accedere al parametro GUAD.VER. ed in seguito aumentare il guadagno verticale fino a quando il segnale raggiunge l'ultima frazione verticale sulla schermata, equivalente al 90% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-26 a pagina 154).

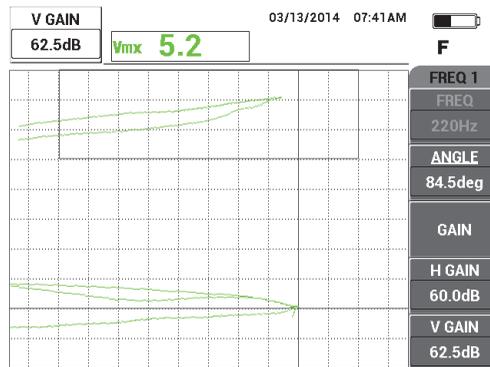


Figura 5-26 Regolazione del guadagno verticale

8. Premere il tasto FREEZE (❄️) per sbloccare l'acquisizione ed in seguito premere il tasto FULL NEXT (➡️) per passare alla modalità a schermo intero (vedere Figura 5-27 a pagina 155).

Per verificare la taratura posizionare la sonda successivamente sui fissaggi con cricca e senza cricca. Assicurarsi che il fissaggio con cricca generi una deflessione verticale. Posizionando la sonda anulare assicurarsi di avere come target il centro di ogni fissaggio.

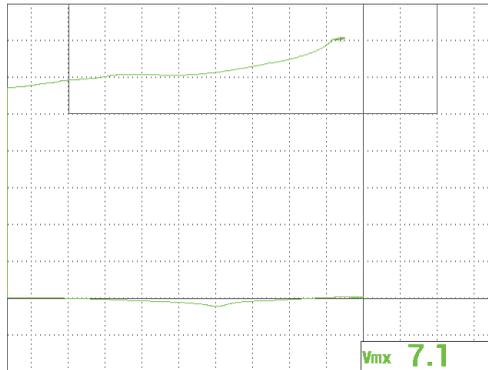


Figura 5-27 Il segnale in modalità schermo intero

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. Se si usa una sonda a frequenza molto bassa (in genere al di sotto di 500 Hz), diminuire la configurazione passa basso in quanto a volte permette di ottenere dei segnali più chiari.
Qualunque valore passa basso è ammissibile.
2. In base alle proprie esigenze, definire i parametri della finestra degli allarmi, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore)
Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione “Menu degli allarmi” a pagina 312.
3. In base alle proprie esigenze, definire i valori di cancellazione o persistenza della schermata per aggiornare automaticamente la schermata.
Per maggiori dettagli sulle opzioni di cancellazione della schermata, riferirsi alla “CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)” a pagina 101 e alla “PERSIST. (persistenza variabile)” a pagina 101.
L’elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-28 a pagina 156.

SINGLE FREQUENCY			
FRQ MODE	SINGLE	FREQ	220Hz
ID	No Probe	ANGLE	84.5deg
SERIAL #	No Probe	H GAIN	60.0dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	62.5dB
PRB DRV	MEDIUM		
HI PASS	OFF	H POS	80%
LO PASS	200Hz	V POS	20%
CONT NUL	OFF		
DSP MODE	IMP	SHAPE 2	SECTOR
GRID	FINE	OUTR DIA	100%
PERSIST	OFF	INNR DIA	40%
D ERASE	OFF	STRT ANG	40deg
SWP ERS	ON	END ANG	130deg
SWP MODE	AUTO Y	SHAPE 3	SWEEP
SWP TIME	0.300sec	TOP	75.0%
SYNC ANG	0deg	BOTTOM	25.0%
SCAN RPM	0RPM		
		W START	1
		W END	32
		W ERASE	MANUAL
		W CURSOR	1

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	FRQ1 POS	RDG1 TYP	VMAX
ALARM 2	OFF	RDG1 LOC	BOT RIGHT
ALARM 3	OFF	RDG2 TYP	OFF
		RDG2 LOC	BOT LEFT
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	ACUT PWR	OFF

PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR NEXT. PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [E] FOR PREV.

Figura 5-28 L'elenco di tutti i parametri

NOTA

In questa applicazione i risultati sono migliori e l'interpretazione facilitata quando il segnale proveniente dal fissaggio con cricca è orientato a 90° rispetto al segnale di lift-off proveniente dal fissaggio integro. L'utilizzo della frequenza ottimale permette di migliorare l'interpretazione dei risultati. La Figura 5-29 a pagina 157 mostra gli esempi di taratura eseguite con frequenze eccessivamente basse (a sinistra) e eccessivamente alte (a destra).

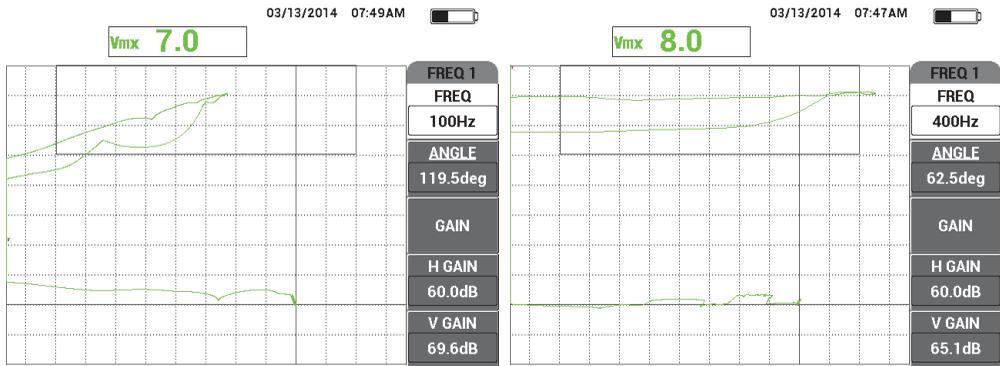


Figura 5-29 Taratura con frequenze eccessivamente basse (*a sinistra*) o eccessivamente alte (*a destra*)

5.1.4 Ispezione di saldature su materiali ferromagnetici — Tutti i modelli NORTEC 600

La procedura in questa sezione rappresenta il modo più semplice e pratico per eseguire un'ispezione di saldature su materiali ferromagnetici (es. acciaio al carbonio) mediante il NORTEC 600.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-30 a pagina 157.



Figura 5-30 Materiali — Saldature su materiali ferromagnetici

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda di superficie per saldature: da 100 kHz a 600 kHz, sonda dritta, diametro dell'estremità di 8,0 mm, lunghezza di 5,5 cm, connettore LEMO a 4 pin; codice fabbricante: WLD-8-55 [U8690019]
- Cavo: lunghezza di 1,83 m, per collegare gli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000, e 2000 (connettore LEMO a 16 pin) alle sonde per saldature (connettore LEMO a 4 pin); codice fabbricante: CN16-4L-6 [U8800276]
- Campione di riferimento per saldature con certificazioni: acciaio con profondità degli intagli EDM di 0,5 mm, 1,0 mm e 2,0 mm; dimensioni generali del blocco di 25,4 mm × 101,6 mm × 6,4 mm con quattro distanziali non conduttori da 0,5 mm per simulare lo spessore della vernice; codice fabbricante: SRSM-51020S-WLD [U8860571]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Saldat. e Ruota** (saldatura e ruota) con la manopola ed in seguito premere  per confermare (vedere Figura 5-31 a pagina 158).
3. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () per visualizzare le configurazione sul lato destro della schermata.

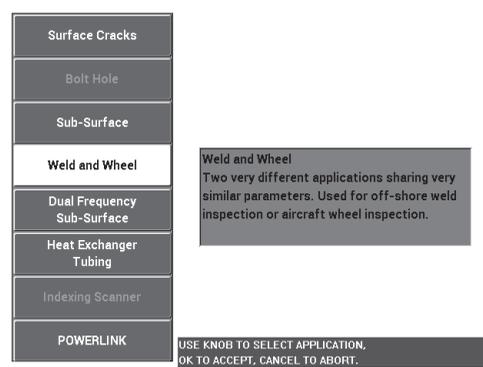


Figura 5-31 L'applicazione Saldatura e Ruota

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda tra due intagli nel campione, posizionare il lato più lungo dell'estremità della sonda (vedere Figura 5-32 a pagina 159) perpendicolarmente agli intagli ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL ().

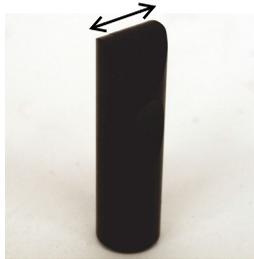


Figura 5-32 Il lato più lungo dell'estremità della sonda

2. Con il lato più lungo dell'estremità della sonda orientato perpendicolarmente agli intagli, ispezionare l'intaglio da 1,0 mm.
3. Premere il tasto FREEZE ().
Il segnale risultante è illustrato nella Figura 5-33 a pagina 159.



Figura 5-33 Il segnale nell'intaglio

4. Premere il tasto **ANGLE** () e ruotare la manopola fino a quando il segnale dell'intaglio è orientato verticalmente (vedere Figura 5-34 a pagina 160).



Figura 5-34 Il segnale dell'intaglio orientato verticalmente

5. Premere una volta il tasto **GAIN (dB)** e regolare **GUAD.O/V** fino a quando il segnale dell'intaglio raggiunge circa il 90% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-35 a pagina 160).

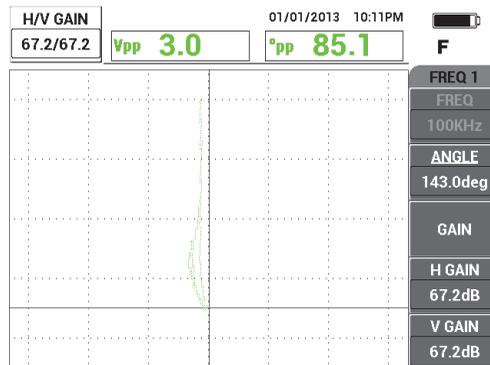


Figura 5-35 Regolazione del guadagno verticale

6. Premere il tasto FREEZE (❄) per sbloccare l'acquisizione, premere il tasto FULL NEXT (➡) per passare alla modalità a schermo intero, posizionare la sonda sul campione (il lato più lungo della sonda ancora parallelo agli intagli) ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL (⊕) per scansionare completamente il campione. Il segnale risultante è illustrato nella Figura 5-36 a pagina 161.

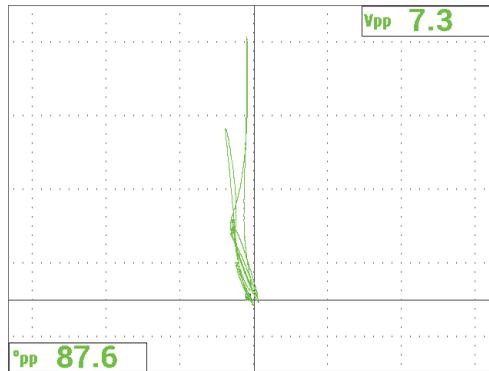


Figura 5-36 Il segnale dopo la scansione completa del campione

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. In base alle proprie esigenze, definire i parametri dell'allarme, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore). Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.
2. In base alle proprie esigenze, definire i valori di cancellazione o persistenza della schermata per aggiornare automaticamente la schermata. Per maggiori dettagli sulle opzioni di cancellazione della schermata, riferirsi alla "CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)" a pagina 101 e alla "PERSIST. (persistenza variabile)" a pagina 101.

È inoltre possibile verificare altre modalità di visualizzazione delle griglie e della schermata utili per i propri scopi (es.: **SCAN.+IMP.**). Per maggiori dettagli sulle opzioni della schermata riferirsi alle sezioni "Menu VISUALIZ.: tasto DISP" a pagina 98 e alla "Menu VISUALIZ. in doppia frequenza: tasto DISP" a pagina 129.

3. Confermare che il valore dell'ampiezza massima del segnale e dell'angolo del segnale sono visualizzati per impostazione predefinita, come illustrato nella Figura 5-37 a pagina 162. Per maggiori informazioni sul tipo o la posizione della lettura sulla schermata del diagramma d'impedenza, riferirsi alla sezione "Visualizzazione delle letture in tempo reale" a pagina 65.

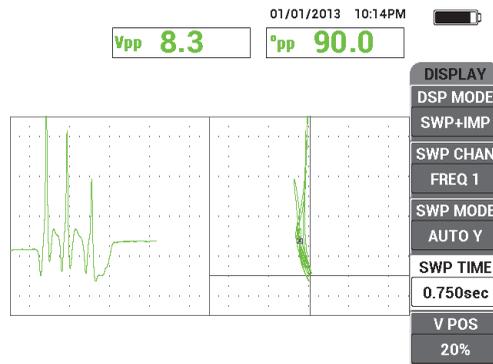


Figura 5-37 La visualizzazione predefinita dell'ampiezza massima del segnale e dell'angolo del segnale

Per ispezionare una componente corrente (procedura raccomandata)

1. Verificare lo spessore della vernice nella componente da ispezionare e tarare la sonda per saldatura mediante l'ottimale spessore distanziale corrispondente allo spessore di vernice da misurare.
2. Ispezionare l'area interessata dal calore, il piede della saldatura e l'estremità della saldatura seguendo i movimenti di scansione illustrati nella Figura 5-39 a pagina 164.

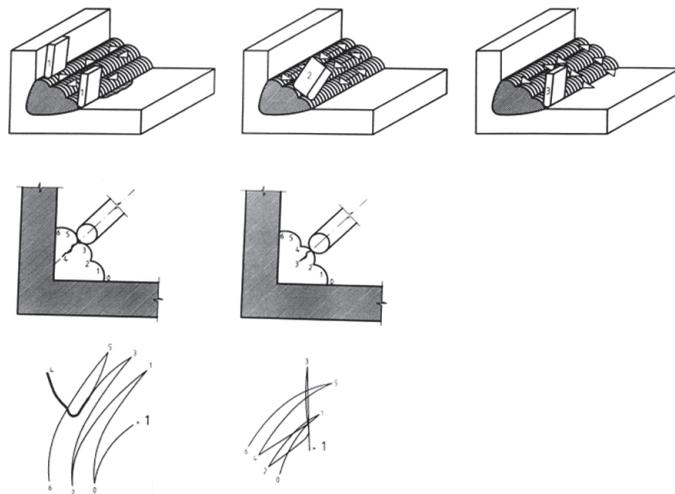
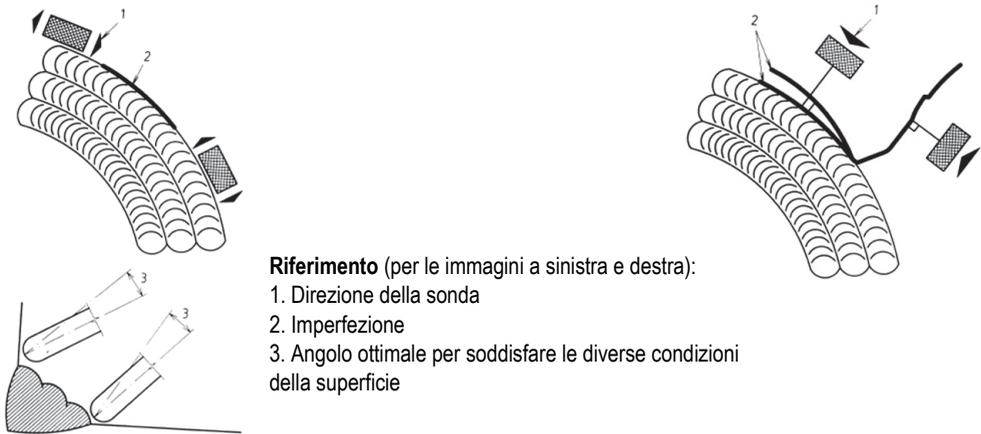


Figura 5-38 I movimenti di scansione

3. Praticare l'ispezione delle saldature, per esempio usando un campione di saldatura opzionale (codice fabbricante Evident: WLD SAMPLE [U8860581]). L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-39 a pagina 164.

Assicurarsi di essere in grado di interpretare correttamente il segnale ottenuto in diverse posizioni di ispezione. Resettare lo strumento per compensare le variazioni di forma della saldatura.

SINGLE FREQUENCY			
FRQ MODE	SINGLE	FREQ	100KHz
ID	No Probe	ANGLE	143.0deg
SERIAL #	No Probe	H GAIN	67.2dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	67.2dB
PRB DRV	HIGH		
HI PASS	OFF	SHAPE 1	BOX
LO PASS	300Hz	TOP	100.0%
CONT NUL	OFF	BOTTOM	50.0%
DSP MODE	SWP+IMP	LEFT	0.0%
GRID	COARSE	RIGHT	100.0%
PERSIST	OFF		
D ERASE	OFF	SHAPE 2	POLAR
SWP ERS	ON	RADIUS	20.0%
SWP MODE	AUTO Y	HORZ	50.0%
SWP TIME	0.750sec	VERT	50.0%
SYNC ANG	0deg		
SCAN RPM	0RPM	SHAPE 3	BOX
		TOP	100.0%
		BOTTOM	70.0%
		LEFT	0.0%
		RIGHT	100.0%
PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT.			

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	OFF	RDG1 TYP	VPP
ALARM 2	OFF	RDG1 LOC	TOP RIGHT
ALARM 3	OFF	RDG2 TYP	DEG PP
		RDG2 LOC	BOT LEFT
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	ACUT PWR	OFF
PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.			

Figura 5-39 L'elenco di tutti i parametri

5.1.5 Verifica dello spessore della vernice su materiali ferromagnetici — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa sezione presenta una versione migliorata di una nota e largamente usata procedura di analisi dello spessore della vernice mediante le Correnti indotte. Una determinazione precisa dello spessore della vernice permette di tarare correttamente l'ispezione della saldatura.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-40 a pagina 165.



Figura 5-40 Materiali – Spessore di vernice su materiali ferromagnetici

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda per spessore di vernice; codice fabbricante: NEC-2236 5-250KHZ-2M-4L [U8629568]
- Cavo: lunghezza di 1,83 m, per collegare gli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000, e 2000 (connettore LEMO a 16 pin) alle sonde per saldature (connettore LEMO a 4 pin); codice fabbricante: CN16-4L-6 [U8800276]
- Campione di riferimento per saldature con certificazioni: acciaio con profondità degli intagli EDM di 0,5 mm, 1,0 mm e 2,0 mm; dimensioni generali del blocco di 25,4 mm × 101,6 mm × 6,4 mm con quattro distanziali non conduttori da 0,5 mm per simulare lo spessore della vernice; codice fabbricante: SRSM-51020S-WLD [U8860571]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (🔧) ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-41 a pagina 166).

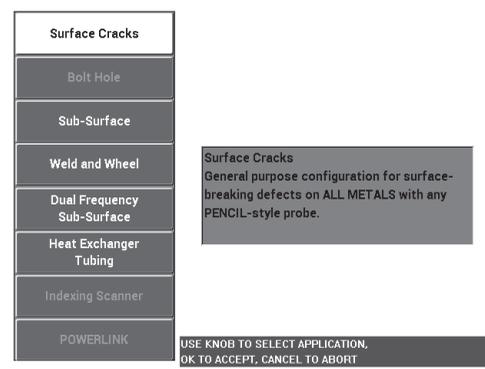


Figura 5-41 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere una volta il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come 10 kHz mediante la manopola.
4. Premere il tasto di menu ALARM () ed in seguito disattivare **ALLARME 1** (tasto A).
5. Premere due volte il tasto di menu DISP (), ed in seguito definire il parametro **GRIGLIA** (tasto D) come **10 × 10** mediante la manopola.
6. Premere il tasto di funzione DISP () ed in seguito definire il parametro **POS.O.** (posizione orizzontale) [tasto D] come **100%** mediante la manopola.
7. Definire il parametro **POS.V.** (posizione verticale) [tasto E] come **20%** mediante la manopola.

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda sul campione tra due intagli (senza distanziali) ed in seguito mantenere premuto il tasto A-LIFT NULL () per attivare la funzione di lift-off automatico.

Dopo un istante, il NORTEC 600 emette un segnale acustico e visualizza **SOLL.SONDA** (sollevare sonda) nella parte superiore della schermata. Quando viene visualizzato il messaggio, sollevare la sonda e aspettare che il messaggio non venga più visualizzato.

2. Ripetere il punto 1 fino ad avere acquisito una sufficiente pratica con la funzione di lift-off automatico.
Potrebbe essere necessaria una certa pratica per gestire in maniera ottimale i tempi della funzione di lift-off, tuttavia, una volta padroneggiata, questa funzione permette di realizzare più rapidamente una taratura.
3. Posizionare la serie completa di distanziali (quattro distanziali da 0,5 mm o due spessori da 2,0 mm) sul campione ed in seguito, premendo fermamente la sonda sulla serie di distanziali, premere il tasto **GAIN (dB)** per diminuire il guadagno fino a quando il punto raggiunge il limite sul lato sinistro della griglia 10 × 10 (0% orizzontale) [vedere Figura 5-42 a pagina 167].

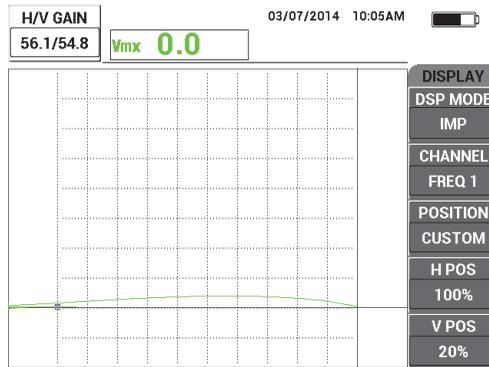


Figura 5-42 Diminuzione del GUADAGNO per regolare il segnale

4. Premendo fermamente la sonda sulla serie di distanziali spessi 2,0 mm, incrementare il parametro **POS.V.** (posizione verticale) [tasto E] come **100%** mediante la manopola ed in seguito diminuirlo al **20%**.
Lo strumento crea una registrazione sotto forma di indicazione verticale sulla schermata (vedere Figura 5-43 a pagina 168).

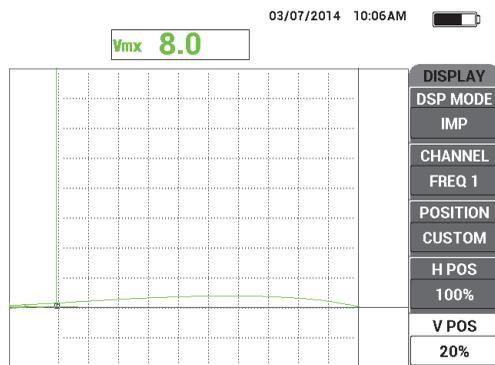


Figura 5-43 Regolazione del parametro POS.V. per creare un'indicazione verticale

- Ripetere il punto 4 per ognuno degli altri spessori distanziali (1,5 mm, 1,0 mm e 0,5 mm).

Lo strumento registra una linea verticale per ogni spessore di vernice simulato (vedere Figura 5-44 a pagina 168).

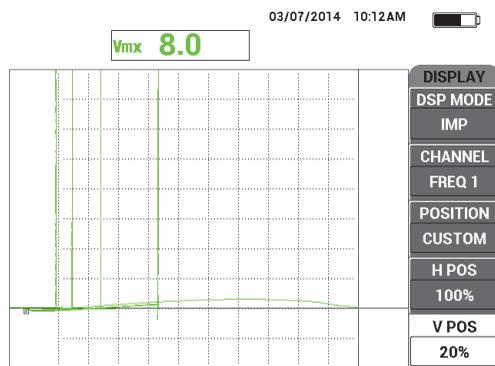


Figura 5-44 Le linee verticali per differenti spessori

- Mantenere premuto il tasto REF SAVE () per definire il segnale corrente come segnale di riferimento.

7. Definire il parametro **POS.V.** (tasto E) al **50%** ed in seguito premere il tasto ERASE ().

La configurazione dello spessore di vernice è adesso completa e pronta per essere usata a fini di valutazione.

8. Procedere alla valutazione della propria misura di spessore della vernice mediante le indicazioni di riferimento verticali (vedere Figura 5-45 a pagina 169). Se necessario è possibile incrementare la risoluzione tarando con un numero maggiore di distanziali sottili.



Figura 5-45 Uso delle indicazioni di riferimento verticali per la valutazione dello spessore

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

- ◆ Riferirsi all'elenco dei parametri illustrato nella Figura 5-46 a pagina 170. La configurazione predefinita per il tipo di lettura (**TIP.LET.1**) è **V.MASS.** (verticale massima), il quale usa l'ampiezza massima verticale. Per questa procedura è tuttavia consigliato di selezionare **O.MASS.** (orizzontale massima), il quale usa l'ampiezza massima orizzontale. Per maggiori informazioni sul tipo o la posizione della lettura sulla schermata del diagramma d'impedenza, riferirsi alla sezione "Visualizzazione delle letture in tempo reale" a pagina 65.

SINGLE FREQUENCY			
FRQ MODE	SINGLE	FREQ	10KHz
ID	No Probe	ANGLE	243.2deg
SERIAL #	No Probe	H GAIN	56.0dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	54.7dB
PRB DRV	MEDIUM		
HI PASS	OFF	H POS	100%
LO PASS	500Hz	V POS	50%
CONT NUL	OFF		
DSP MODE	IMP	SHAPE 2	SECTOR
GRID	10X10	OUTR DIA	90%
PERSIST	OFF	INNR DIA	35%
D ERASE	OFF	STRT ANG	10deg
SWP ERS	ON	END ANG	130deg
SWP MODE	AUTO Y	SHAPE 3	SWEEP
SWP TIME	0.300sec	TOP	70.0%
SYNC ANG	0deg	BOTTOM	30.0%
SCAN RPM	0RPM		
		W START	1
		W END	32
		W ERASE	MANUAL
		W CURSOR	1

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	OFF	RDG1 TYP	VMAX
ALARM 2	OFF	RDG1 LOC	BOT RIGHT
ALARM 3	FRQ1 NEG	RDG2 TYP	OFF
		RDG2 LOC	TOP RIGHT
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	ACUT PWR	OFF

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT. PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.

Figura 5-46 L'elenco di tutti i parametri

5.1.6 Misura dello spessore del rivestimento conduttore e non conduttore — Modelli NORTEC 600C, NORTEC 600S e NORTEC 600D

NOTA

La funzione dello strumento per misurare il rivestimento conduttore e non conduttore può essere attivata solamente collegando una sonda di conduttività NORTEC a uno dei seguenti modelli NORTEC 600: 600C, 600S e 600D.

Il NORTEC 600 rileva automaticamente una sonda di conduttività PowerLink (LEMO da 16 pin, 60 kHz o 480 kHz) collegata allo strumento. In questo caso, lo strumento riconfigura i parametri operativi per consentire la misura della conduttività. In questa modalità operativa, viene visualizzata solo la conduttività. Il segnale a Correnti indotte non è visualizzato.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-47 a pagina 171.



Figura 5-47 Materiali — Spessore di rivestimento conduttore e non conduttore

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda di conduttività: 60 kHz, sonda ad angolo retto, diametro dell'estremità di 20 mm, lunghezza di 25,4 mm, connettore LEMO a 16 pin, LED di allarme incluso; codice fabbricante: 9222340 [U8690027]
- Blocco campione di conduttività con 2 piastrine (29,85% e 59,39%); codice fabbricante: 9522103 [U8880111]
- campioni distanziali da 4 mil: spessore di 0,1 mm, serie da due; codice fabbricante: 0320806 [U8840160]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare il cavo della sonda di conduttività al connettore PROBE del NORTEC 600 per accedere alla funzione di conduttività (vedere Figura 5-48 a pagina 172).

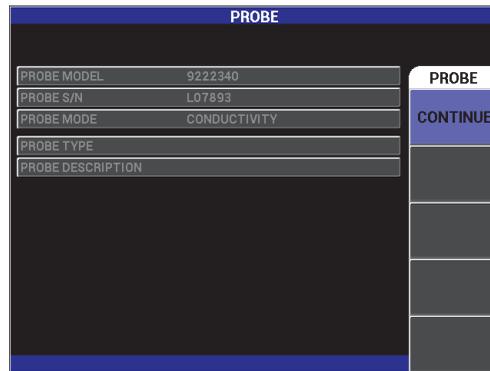


Figura 5-48 Accesso alla funzione di conduttività

2. Quando indicato dal programma, selezionare **CONTINUA** (tasto A) per confermare le informazioni PowerLink (vedere Figura 5-49 a pagina 172).

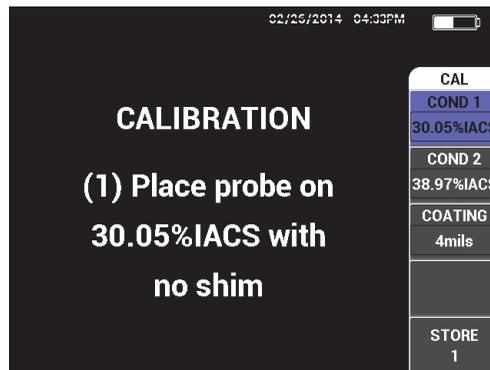


Figura 5-49 L'istruzione visualizzata (1) dopo la conferma del PowerLink

Per tarare i segnali

IMPORTANTE

- Per garantire l'affidabilità dei risultati, si raccomanda di accendere lo strumento e di collegare la sonda almeno 15 minuti prima della taratura.

- Si raccomanda inoltre di eseguire la taratura direttamente nell'ambiente dove saranno prese le misure di conduttività (temperatura e condizioni ambientali costanti). Qualunque modifica di temperatura può avere degli effetti negativi sulle misure.

1. Seguire le istruzioni come indicato sulla schermata:
 - ◆ Posizionare la sonda sul campione di riferimento con percentuale IACS minore senza un distanziale. Definire il valore di conduttività per il punto 1 di taratura (**COND. 1**) ruotando la manopola fino al valore del campione certificato ed in seguito selezionare **REGIST.1** (registrazione 1) [tasto E]. **COND. 2** (condizione 2) [tasto B] viene in seguito evidenziato sulla schermata.
2. Posizionare la sonda sul campione di riferimento con percentuale IACS maggiore senza un distanziale. Definire il valore di conduttività per il punto 2 di taratura (**COND. 2**) ruotando la manopola fino al valore del campione certificato ed in seguito selezionare **REGIST. 2** (tasto E). **RIVESTIM.** (rivestimento) [tasto C] viene in seguito evidenziato sulla schermata (vedere Figura 5-50 a pagina 173).
3. Posizionare la sonda sul campione di riferimento a conduttività IACS minore con il distanziale da 4 mil ed in seguito selezionare **REGIST. 3** (tasto E).

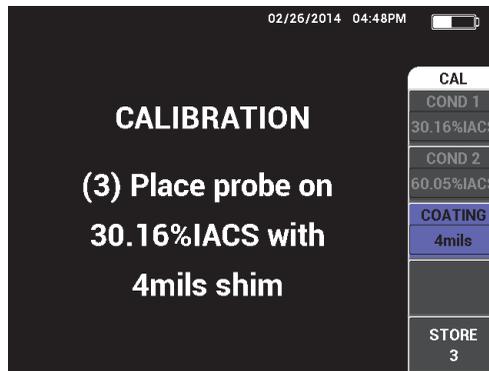


Figura 5-50 L'istruzione visualizzata (3)

- RIVESTIM.** (tasto C) viene in seguito evidenziato sulla schermata (vedere Figura 5-51 a pagina 174).
4. Posizionare la sonda sul campione di riferimento con percentuale IACS maggiore con il distanziale da 4 mil ed in seguito selezionare **REGIST. 4** (tasto E).

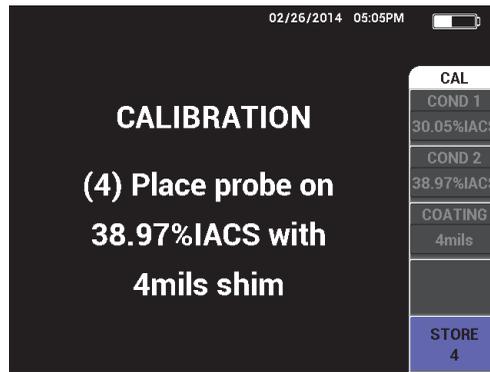


Figura 5-51 L'istruzione visualizzata (4)

5. Completare la taratura selezionando **ESEGUITO** dopo la visualizzazione di **Riuscito** (Success!) [vedere Figura 5-52 a pagina 174].

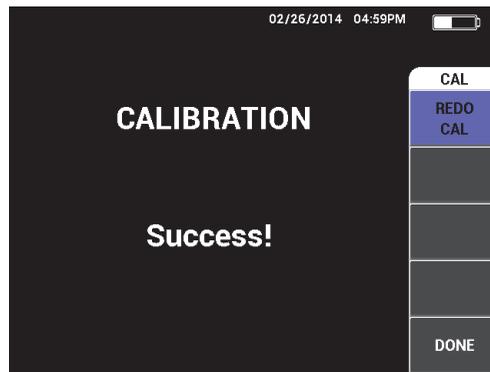


Figura 5-52 La conferma di una taratura completa

6. Usare il NORTEC 600 e la sonda per misurare la conduttività del materiale da ispezionare e lo spessore dello strato di vernice non conduttore sul materiale da ispezionare.

Schermata di misura della conduttività

Dopo l'esecuzione della taratura, viene visualizzata la schermata di misura della conduttività. Questa schermata visualizza i valori di conduttività e di spessore del rivestimento. Un grafico a barre mostra il valore di misura corrente (tra il valore minimo e massimo) e le frecce indicano la soglia di allarme minima e massima (se la funzione è attivata).

NOTA

Le misure di conduttività vengono effettuate fino a quando la sonda di conduttività è scollegata. Questo provoca la chiusura della finestra di misura. Quando la sonda di conduttività dello strumento non rileva nessuna superficie conduttrice, vengono aggiornate (refresh) sulla schermata le letture di spessore del rivestimento.

Modalità di conduttività con diagramma di impedenza

In modalità di conduttività e di misura dello spessore del rivestimento il NORTEC 600 può visualizzare un diagramma d'impedenza. Per attivare questa vista, mantenere premuto il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito premere il tasto GAIN (**dB**). Tuttavia le funzionalità di questa funzione speciale devono essere ancora testate, perciò dovrebbero essere usate solo a scopi di ricerca e nessuno dei parametri dovrebbe essere modificato.

Per salvare le misure

- ◆ Le misure di conduttività e di spessore del rivestimento possono essere salvate in qualunque momento premendo il tasto REF SAVE (). Le misure salvate possono essere consultate successivamente nel datalogger o nella schermata della memoria.

Per configurare gli allarmi in base alla conduttività e allo spessore del rivestimento

Le soglie di allarme alta e bassa possono essere configurate per le misure di conduttività e di spessore del rivestimento. Gli allarmi possono essere configurati come positivo o negativo e possono essere associati a un segnale sonoro.

NOTA

La modalità di conduttività e di spessore del rivestimento deve essere attivata per accedere alle configurazioni di allarme descritte in questa sezione.

1. Premere il tasto di menu ALARM ()
2. Premere il tasto di funzione A e ruotare la manopola per configurare il valore di conduttività minore **A.BAS.COND.** (a bassa conduttività).
3. Premere il tasto di funzione B e ruotare la manopola per configurare il valore di conduttività maggiore **A.ALT.COND.** (a alta conduttività).
4. Premere il tasto di funzione C ed in seguito configurare la polarità dell'allarme:
 - ◆ Selezionare **POSITIVO** per attivare un allarme quando la conduttività è compresa tra un valore basso e alto.OPPURE
Oppure selezionare **NEGATIVO** per attivare un allarme quando la conduttività si attesta oltre il valore basso e alto.
5. Premere il tasto di funzione E per attivare il segnale sonoro di allarme (") ed in seguito ruotare la manopola al valore desiderato **OFF, BASSO** o **ALTO**.

Per configurare l'allarme dello spessore del rivestimento

1. Premere due volte il tasto di menu ALARM ()
2. Premere il tasto di funzione A ed in seguito ruotare la manopola per regolare il valore di spessore minore **A.BAS.SPES.** (a basso spessore).
3. Premere il tasto di funzione B ed in seguito ruotare la manopola per regolare il valore di spessore maggiore **A.ALT.SPES.** (a alto spessore).
4. Premere il tasto di funzione C ed in seguito configurare la polarità dell'allarme:
 - ◆ Selezionare **POSITIVO** per attivare un allarme quando la conduttività è compresa tra un valore basso e alto.OPPURE
Oppure selezionare **NEGATIVO** per attivare un allarme quando la conduttività si attesta oltre il valore basso e alto.
5. Premere il tasto di funzione E per attivare il segnale sonoro di allarme (") ed in seguito ruotare la manopola al valore desiderato **OFF, BASSO** o **ALTO**.

5.1.7 Ispezione di ruote di aerei — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa sezione contiene una procedura esemplificativa per l'ispezione di ruote in alluminio di aerei.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-53 a pagina 177.



Figura 5-53 Materiali — Ruote di aerei

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda per ispezione di ruote di aerei (applicazioni speciali); codice fabbricante: WP-3-1537-L
- Cavo: lunghezza di 1,83 m, configurazione con bobina a ponte, da LEMO a 16 pin a Fischer/LEMO triassiale (SPO-6472). codice fabbricante: 9122244 [U8800091]
- campione d'ispezione per ruote di aerei (applicazione speciale); codice fabbricante: WS-3-1537

NOTA

Per questa applicazione può essere usata qualunque sonda rotativa con un campione corrispondente.

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere  per confermare (vedere Figura 5-54 a pagina 178).

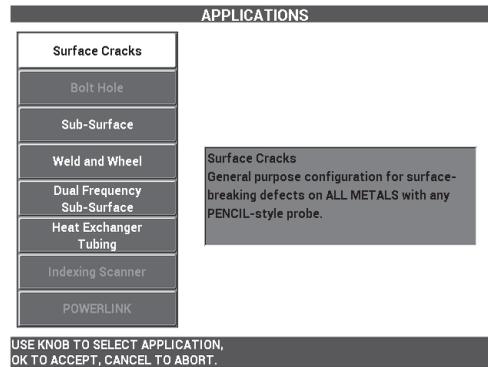


Figura 5-54 L'applicazione Cricche superficiali

Per tarare i segnali

1. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () e definire il parametro **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come **200 kHz** mediante la manopola.
2. Posizionare la sonda approssimativamente nella parte centrale del campione (tra due intagli), ed in seguito, mantenendo fermamente premuta la sonda sul campione, premere il tasto A-LIFT NULL ().
3. Scansionare il campione attraverso un movimento avanti-indietro, premere il tasto **GAIN (dB)**, ed in seguito regolare l'ampiezza del segnale con la manopola in modo che si estenda approssimativamente l'80% dell'ampiezza dello schermo (vedere Figura 5-55 a pagina 179).



Figura 5-55 I segnali estesi nello schermo

4. Quando i segnali si estendono approssimativamente per l'80% dell'ampiezza dello schermo, premere il tasto ERASE ()
5. Scansionare solo l'intaglio centrale e premere il tasto FREEZE () [vedere Figura 5-56 a pagina 179].

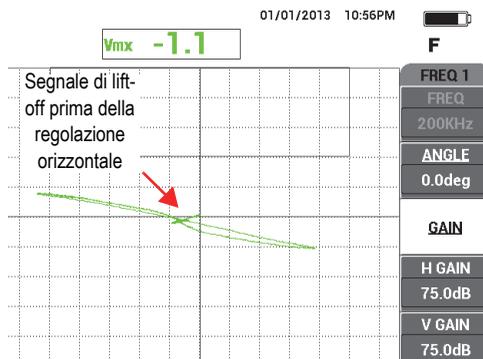


Figura 5-56 Scansione dell'intaglio centrale

6. Premere il tasto ANGLE () ed in seguito regolare l'angolo del segnale con la manopola in modo che il segnale del lift-off (movimento della sonda) sia il più vicino possibile alla posizione orizzontale (vedere Figura 5-57 a pagina 180).

Per ottenere una regolazione precisa del parametro **ANGOLO** potrebbe essere necessario passare alla modalità di regolazione precisa premendo il tasto invio (✓) mentre si regola il parametro **ANGOLO**.

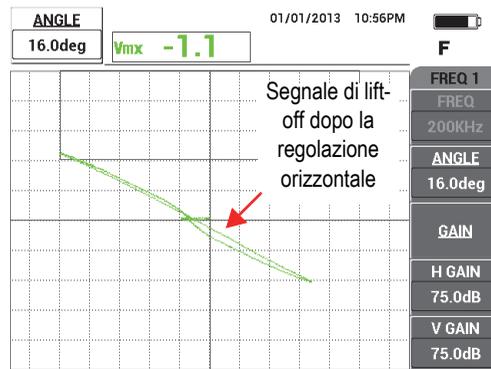


Figura 5-57 Configurazione del segnale il più vicino possibile all'orizzontale

7. Premere tre volte il tasto **GAIN (dB)** per accedere al parametro **GUAD.VER.** (guadagno verticale) ed in seguito aumentare il guadagno verticale con la manopola fino a quando il segnale raggiunge circa l'80% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-58 a pagina 180).

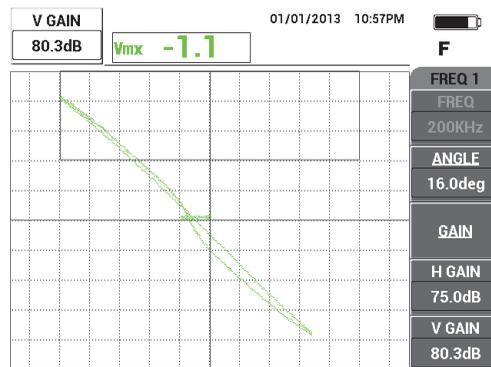


Figura 5-58 I segnali estesi sullo schermo verticalmente

8. Premere il tasto FREEZE (❄️) per sbloccare l'acquisizione, posizionare la sonda tra i due intagli sul campione, premere il tasto A-LIFT NULL (⊕) ed in seguito scansionare il campione.

Il segnale risultante dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 5-59 a pagina 181. Se necessario, congelare nuovamente il segnale e regolare in modo preciso l'angolo o il guadagno verticale.



Figura 5-59 I risultati dopo la scansione del campione

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. In base alle proprie esigenze, definire i parametri dell'allarme, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore). Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312. I parametri di allarme illustrati nella Figura 5-61 a pagina 183 possono essere usati come allarme della finestra **NEGATIVO**.



Figura 5-60 I parametri di allarme

2. In base alle proprie esigenze, definire i valori di cancellazione o persistenza della schermata per aggiornare automaticamente la schermata.

Per maggiori dettagli sulle opzioni di cancellazione della schermata, riferirsi alla “CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)” a pagina 101 e alla “PERSIST. (persistenza variabile)” a pagina 101.

3. Premere il tasto FULL NEXT (➡) per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito scansionare il campione.

Il segnale risultante dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 5-61 a pagina 183. Notare che i valori dell’ampiezza massima e dell’angolo del segnale sono visualizzati per impostazione predefinita. Per maggiori informazioni sul tipo o la posizione della lettura sulla schermata del diagramma d’impedenza, riferirsi alla sezione “Visualizzazione delle letture in tempo reale” a pagina 65.

L’elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-62 a pagina 183.



Figura 5-61 Il segnale dopo la regolazione precisa

SINGLE FREQUENCY			SINGLE FREQUENCY		
FREQ MODE	SINGLE	FREQ	200KHz	SHAPE 1	BOX
ID	No Probe	ANGLE	16.0deg	TOP	60.0%
SERIAL #	No Probe	H GAIN	75.0dB	BOTTOM	40.0%
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	80.3dB	LEFT	0.0%
PRB DRV	MEDIUM			RIGHT	100.0%
HI PASS	OFF	H POS	50%	SHAPE 2	SECTOR
LO PASS	500Hz	V POS	50%	OUTR DIA	90%
CONT NUL	OFF			INNR DIA	35%
DSP MODE	IMP			STRT ANG	10deg
GRID	FINE			END ANG	130deg
PERSIST	OFF			SHAPE 3	SWEEP
D ERASE	OFF			TOP	70.0%
SWP ERS	ON			BOTTOM	30.0%
SWP MODE	AUTO Y	W START	1		
SWP TIME	0.300sec	W END	32		
SYNC ANG	0deg	W ERASE	MANUAL		
SCAN RPM	ORPM	W CURSOR	1		
PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT.			PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.		

Figura 5-62 L'elenco di tutti i parametri

5.1.8 Ispezione di fori di fissaggio critici con uno scanner a traslazione controllata (indicizzazione) — Modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D

Questa sezione contiene la procedura per ispezionare i fori di bulloni mediante lo scanner d'indicizzazione rotativo Evident, modello PS5-AL. Il NORTEC 600 include una funzione molto pratica di cursore a cascata che permette di valutare in modo semplice la posizione dei difetti nei rivestimenti degli aerei.

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Scanner d'indicizzazione PS5-AL (prodotto fuori commercio)
- Sonda a riflessione per il PS5: Da 200 kHz a 1 MHz, RD 0,250 (a riflessione differenziale da 6,4 mm); codice fabbricante: 9217572 [U8616045]
- Campione di riferimento per l'ispezione a Correnti indotte (a fini dimostrativi, non certificato); codice fabbricante: RSTD-10135 [U8863213]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda allo scanner rotativo (allineare le indicazioni del connettore) ed in seguito collegare il cavo dello scanner allo scanner rotativo e al connettore PROBE (sonda) nel NORTEC 600.
2. Quando indicato dal programma, selezionare **CONTINUA** (tasto A) per confermare le informazioni PowerLink.
3. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (☰⚙️) ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **INDIC. SCANNER** (indicizzazione scanner) con la manopola ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-63 a pagina 184).

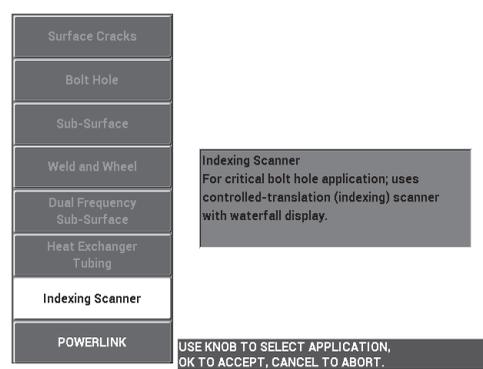


Figura 5-63 L'applicazione dello scanner d'indicizzazione

Per tarare i segnali

1. Regolare la posizione Z della sonda (per l'indicizzazione) in modo che si estenda fino a metà del foro di taratura.

Per maggiori informazioni sul funzionamento dello scanner d'indicizzazione PS5, riferirsi al manuale d'uso dello scanner.

2. Assicurarsi che il motore dello scanner sia spento prima del reset iniziale dello strumento, posizionare la sonda nel foro integri ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL ().
3. Posizionare la sonda nel foro con gli intagli EDM ed in seguito regolare l'asse dell'indice in modo che la sonda ruoti liberamente in prossimità di un'area difettosa.
Lasciare lo scanner nella posizione R (rotazione).
4. Avviare il motore dello scanner ed in seguito premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER () e definire il parametro **VEL.SCAN.** (velocità scansione) [tasto E] come **240**.
5. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito modificare il parametro **TIP.FILT.** (tipo filtro) [tasto C] come **FIG 6** (vedere Figura 5-64 a pagina 186).

NOTA

Questa procedura utilizza la configurazione del filtro di tipo Figura 6. Evident consiglia di usare la configurazione del filtro di tipo Figura 6 almeno che non venga usata una sonda assoluta. In questo caso la configurazione del filtro di tipo Figura 8 fornisce una performance migliore. Per maggiori informazioni sui parametri della Figura 6 confrontati a quelli della Figura 8, riferirsi alla sezione "Ispezione di fori di fissaggio con scanner rotativi – Modelli NORTEC 600S e NORTEC 600D" a pagina 141.

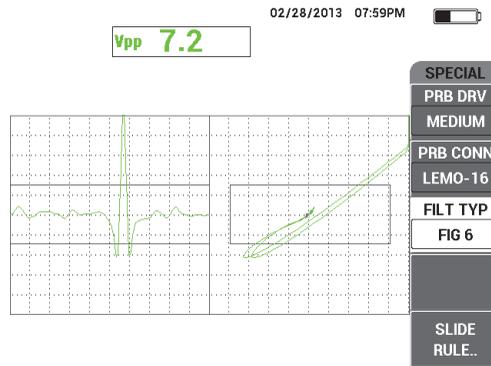


Figura 5-64 Il filtro di tipo Figura 6

6. Premere il tasto **ANGLE** () ed in seguito regolare l'angolo di lift-off (movimento della sonda) in modo che sia il più orizzontale possibile e che i punti del segnale dell'intaglio siano crescenti (vedere Figura 5-65 a pagina 186).

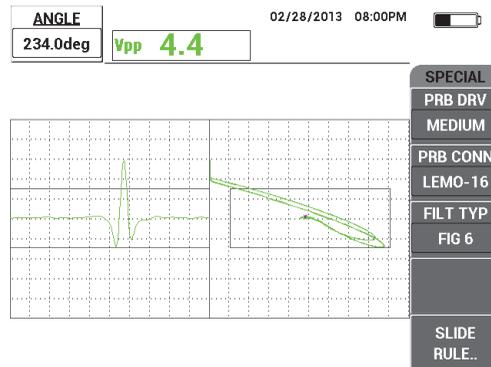


Figura 5-65 Regolazione dell'angolo del segnale

7. Premere il tasto **GAIN (dB)** ed in seguito diminuire il guadagno orizzontale fino a quando il segnale dell'intaglio è contenuto nella prima frazione orizzontale (10% orizzontale) [vedere Figura 5-66 a pagina 187].

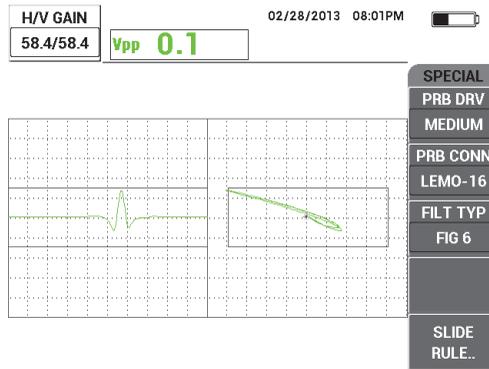


Figura 5-66 Regolazione del guadagno

- Premere due volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare il parametro **GUAD.VER.** (guadagno verticale) fino a quando il segnale dell'intaglio raggiunge l'altezza dello schermo intero (100% verticale) [vedere Figura 5-67 a pagina 187].

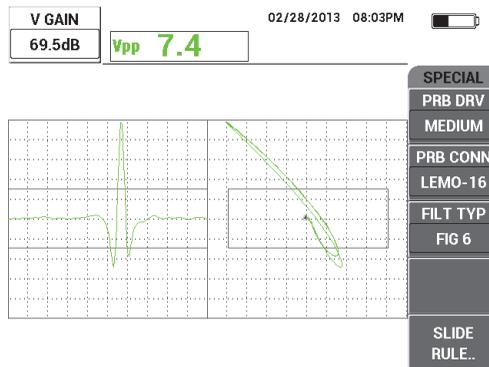


Figura 5-67 Regolazione del guadagno verticale

- Premere il tasto di menu DISP () ed in seguito definire il parametro **ANG.SINC.** (angolo sincronizzazione) [tasto D] per centrare il segnale dell'intaglio nella rappresentazione temporale (vedere Figura 5-68 a pagina 188).

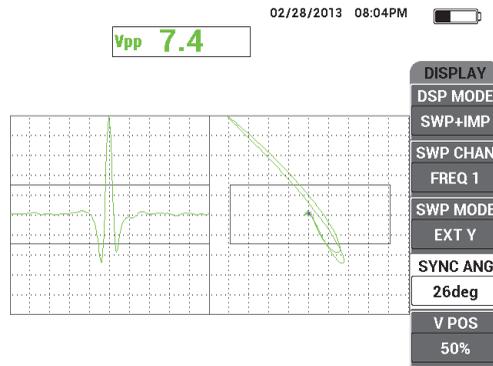


Figura 5-68 Regolazione dell'angolo di sincronizzazione

10. Definire il parametro **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] come **CASCATA**.
11. Confermare che lo scanner PS5 è pronto per eseguire una scansione.
I parametri cascata non dovrebbero essere modificati fino a quando lo scanner PS5 è regolato correttamente dopo una scansione.
12. Definire lo scanner nella posizione T (per test) ed in seguito effettuare una scansione completa del foro.
13. Regolare entrambi i limiti in modo che la sonda scansioni completamente il foro ed in seguito sia sollevata.
Per mantenere una certa performance della produttività d'ispezione, provare a minimizzare il tempo di spostamento fuori dal foro.
Dopo che lo scanner PS5 funziona in maniera soddisfacente, sarà possibile definire i parametri cascata per un'intera schermata cascata del foro ispezionato.
I migliori risultati si ottengono quando il parametro **FINE.CAS.** (fine cascata) [tasto D] è definito per coprire un movimento completo della scansione.
14. Regolare il parametro **FINE.CAS.** per coprire un movimento completo della scansione:
 - a) Con la sonda posizionata a una delle estremità del foro, premere il tasto E sullo scanner PS5 ed in seguito premere l'interruttore del motore e scansionare completamente il foro.
Visualizzare attentamente la schermata cascata e, se necessario, aumentare il valore **FINE.CAS.** (tasto D) se la schermata cascata è stata interrotta, cancellata o aggiornata prima che la scansione sia terminata.

- b) Quando la sonda raggiunge l'altra estremità del foro, premere il tasto E sullo scanner ed in seguito scansionare nuovamente il foro completamente.
Osservare attentamente la schermata della cascata per verificare se si verifica un'interruzione o una scansione incompleta. Se questo si verifica, diminuire il valore **FINE.CAS.** (tasto D).
- c) Ripetere dal punto a al punto b fino a quando si trova il giusto equilibrio tra due scansioni complete e successive (in entrambe le direzioni) in modo da produrre due schermate cascata.
15. Quando la schermata cascata è corretta, definire il parametro **CURS.CAS.** (cursore cascata) [tasto E] nella posizione stimata del limite tra due strati critici e regolare il parametro **CURS.CAS.** continuando con i movimenti di scansione completi (vedere Figura 5-69 a pagina 189).
- Dopo che è regolato correttamente, il cursore cascata è molto utile per aiutare a posizionare una posizione del difetto al di sopra e al di sotto dello strato critico. Può essere usato per decidere se un difetto debba essere confermato o rifiutato.



Figura 5-69 Uso del cursore cascata

16. Premere il tasto FULL NEXT (➡) per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito scansionare il campione.
I risultati di scansione dovrebbero essere simili a quelli illustrati nella Figura 5-70 a pagina 190.
L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-71 a pagina 190.

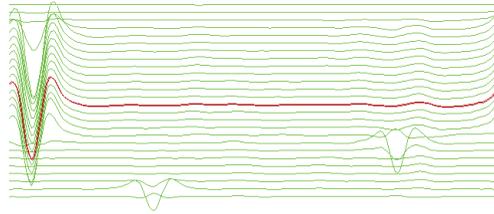


Figura 5-70 Il risultato di scansione

SINGLE FREQUENCY			
FRQ MODE	SINGLE	FREQ	200KHz
ID	PS9-AL2000	ANGLE	234.0deg
SERIAL #	504	H GAIN	58.4dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	69.5dB
PRB DRV	MEDIUM	SHAPE 1	BOX
HI PASS	16Hz	TOP	65.0%
LO PASS	80Hz	BOTTOM	35.0%
CONT NUL	OFF	LEFT	10.0%
DSP MODE	WTRFALL	RIGHT	90.0%
GRID	OFF	SHAPE 2	SWEEP
PERSIST	OFF	TOP	65.0%
D ERASE	0.5sec	BOTTOM	35.0%
SWP ERS	ON	SHAPE 3	POLAR
SWP MODE	EXT Y	RADIUS	25.0%
SWP TIME	0.010sec	HORZ	50.0%
SYNC ANG	26deg	VERT	50.0%
SCAN RPM	240RPM	W START	1
		W END	26
		W ERASE	MANUAL
		W CURSOR	14

SINGLE FREQUENCY			
ALARM 1	FRQ1 NEG	RDG1 TYP	VPP
ALARM 2	FRQ1 NEG	RDG1 LOC	TOP CNTR
ALARM 3	OFF	RDG2 TYP	OFF
		RDG2 LOC	TOP RIGHT
		TIME WIN	0.5sec
HORN	OFF	CAP MODE	INSTANT
DWELL	0.0sec	CAP DLY	5.0sec
EXT HORN	ON	AOUT PWR	OFF

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT.

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [E] FOR PREV.

Figura 5-71 L'elenco di tutti i parametri

5.2 Applicazioni speciali e formative

Questa sezione fornisce delle raccomandazioni sulle configurazioni di base per delle procedure a Correnti indotte che sono ancora usate nei corsi formativi per le Correnti indotte. Queste procedure formative sono utili per spiegare l'effetto che diversi parametri hanno sulle Correnti indotte. parametri come il lift-off, la resistività, la frequenza, la permeabilità magnetica, lo spessore e le discontinuità.

Le quattro applicazioni incluse in questa sezione usano tutte la seguente apparecchiatura (vedere Figura 5-72 a pagina 191):



Figura 5-72 Materiali — Applicazioni speciali e formative

- Sonda di superficie rimovibile a riflessione, diametro di 11,2 mm, intervallo operativo compreso tra 500 Hz e 60 kHz (equivalente a APBK/10.5/S, SPO-2025) con connettore triassiale Fischer/LEMO; codice fabbricante: 9213552 SR/500Hz-60KHZ-/.44 [U8623007]
- Cavo SPO-6687: Permette di collegare le sonde a riflessione con configurazione della bobina con un connettore triassiale Fischer/LEMO agli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000 o 2000 (LEMO a 16 pin), lunghezza di 1,83 m; codice fabbricante: SPO-6687 [U8800538]
- Dimostrazione generale e formazione di base; codice fabbricante: NEC-6151-SD [U8861706]

5.2.1 Applicazione della teoria del diagramma d'impedenza e uso della schermata — Tutti i modelli NORTEC 600

Nell'ambito dei corsi formativi sulle Correnti indotte, questa applicazione è in genere la prima utilizzata per spiegare questa teoria.

Per applicare la teoria del diagramma di impedenza e usare la schermata

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-73 a pagina 192).

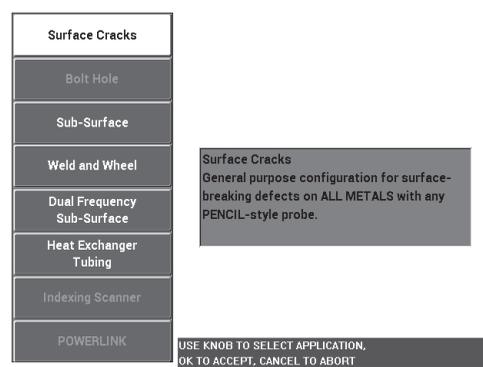


Figura 5-73 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere il tasto di menu DISP () e definire **POSIZIONE** (tasto C) come **SUP.CENT.** (superiore al centro).
4. Premere nuovamente il tasto di menu DISP () e definire **GRIGLIA** (tasto D) come **OFF.**
5. Premere il tasto di menu ALARM () e definire **ALLARME 1** (tasto A) come **OFF.**

6. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () e definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come **60 kHz**.
7. Definire il **GUADAGNO** (tasto C) ad approssimativamente 40 dB.
8. Mantenere la sonda sollevata e premere il tasto A-LIFT NULL ().
9. Toccare leggermente con la sonda il campione in ferrite e continuare a toccare ripetutamente il campione (vedere Figura 5-74 a pagina 193). Mentre si sta toccando il campione, premere il tasto ANGLE () e regolare l'angolo del segnale della ferrite orientandolo perpendicolarmente (90°) [vedere Figura 5-75 a pagina 193].



Figura 5-74 La sezione del campione usato per la teoria del diagramma di impedenza

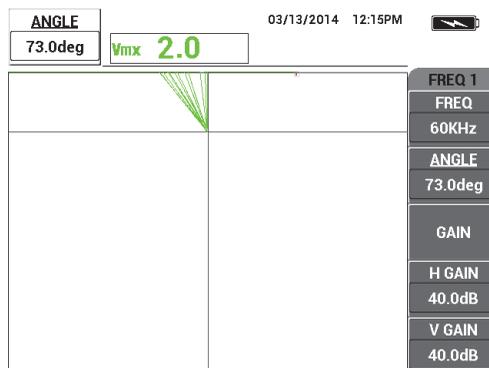


Figura 5-75 Regolazione dell'angolo del segnale a 90°

10. Posizionare la sonda sul campione con conduttività del 45% ed in seguito premere il tasto GAIN (**dB**) e diminuire il guadagno fino a quando il punto in tempo reale è all'interno della schermata (vedere Figura 5-76 a pagina 194).

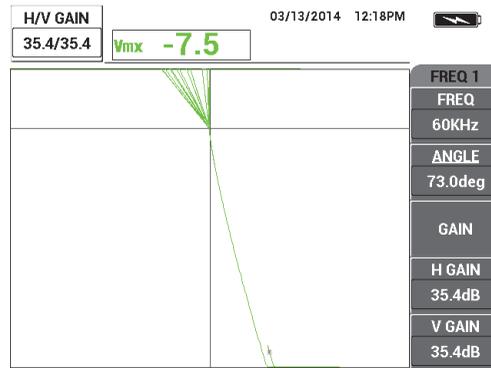


Figura 5-76 Regolazione del guadagno

11. Premere il tasto FULL NEXT (→) per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito posizionare la sonda su ogni campione per visualizzare l'effetto della conduttività e della permeabilità magnetica del diagramma d'impedenza (vedere Figura 5-77 a pagina 194).

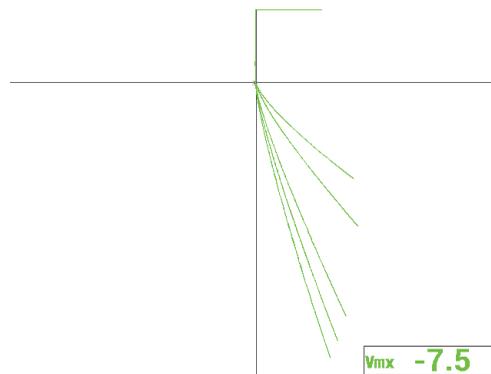


Figura 5-77 Visualizzazione dell'effetto della conduttività e della permeabilità magnetica

5.2.2 Cernita dei metalli mediante la verifica della conduttività — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa applicazione mostra come effettuare la cernita dei metalli avvalendosi delle differenze in conduttività e resistività, visibili nella schermata del diagramma d'impedenza. Questo metodo è valido solamente per i metalli non ferromagnetici.

Per effettuare la cernita verificando la conduttività

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-78 a pagina 195).

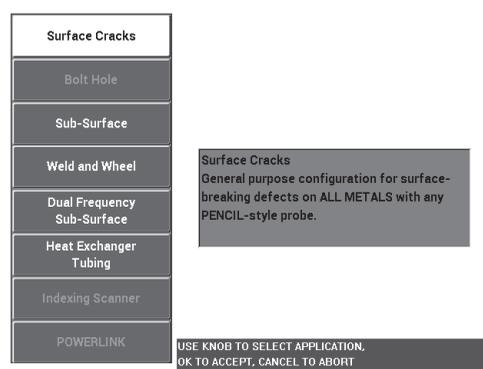


Figura 5-78 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere il tasto di menu DISP () e definire il parametro **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.DES.** (inferiore a destra).
4. MAIN FILTER () e definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come 60 kHz.
5. Definire il **GUADAGNO** (tasto C) ad approssimativamente 50 dB.

6. Posizionare la sonda sul campione con conduttività del 45% (vedere Figura 5-79 a pagina 196) ed in seguito mantenere premuto il tasto A-LIFT NULL (⊕) per attivare la funzione di lift-off automatico.

Dopo un istante, il NORTEC 600 emette un segnale acustico e visualizza **SOLL.SONDA** (sollevare sonda) nella parte superiore della schermata. Quando viene visualizzato il messaggio, sollevare la sonda e aspettare che il messaggio non venga più visualizzato.

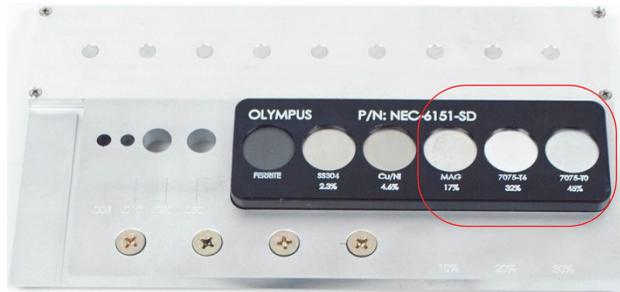


Figura 5-79 La sezione del campione usata per la verifica di conduttività

7. Ripetere il punto 6 fino ad avere acquisito una sufficiente pratica con la funzione di lift-off automatico.
- Potrebbe essere necessaria una certa pratica per gestire in maniera ottimale i tempi della funzione di lift-off, tuttavia, una volta padroneggiata, questa funzione permette di realizzare più rapidamente una taratura.
8. Posizionare la sonda sui campioni con conduttività di 17%, 32% e 45% ed in seguito premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-80 a pagina 197].



Figura 5-80 I segnali da differenti campioni di conduttività

9. Premere il tasto ANGLE () ed in seguito regolare il segnale minore (conduttività del 45 %) in modo che sia orizzontale (vedere Figura 5-81 a pagina 197).

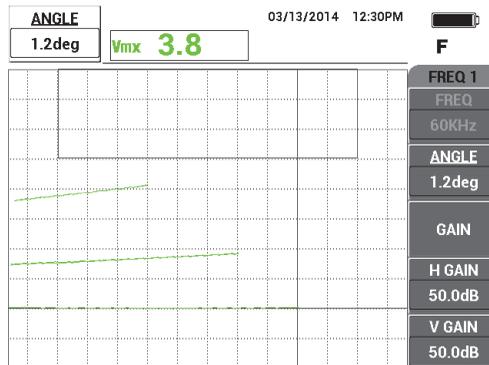


Figura 5-81 Regolare il segnale minore in orizzontale

10. Premere tre volte il tasto GAIN (**dB**) per accedere al parametro **GUAD.VER.** (guadagno verticale) e aumentare il guadagno verticale fino a quando il segnale maggiore raggiunge il 90% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-82 a pagina 198).

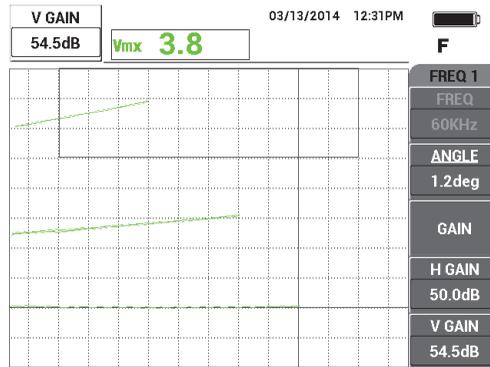


Figura 5-82 Regolazione del guadagno verticale

11. Premere due volte il tasto di menu ALARM () ed in seguito definire **SUP.** (superiore) [tasto B] al 65%, **INFERI.** (inferiore) [tasto B] al 35 % e **SINISTRA** (tasto D) al 30%.
12. Premere nuovamente due volte il tasto di menu ALARM () ed in seguito definire **SEGN.SON.** (segnale sonoro) [tasto E] come **ON**.
13. Premere il tasto FREEZE () per sbloccare l'acquisizione ed in seguito premere il tasto FULL NEXT () per passare alla modalità a schermo intero.
14. Posizionare la sonda sui differenti campioni di conduttività e verificare le posizioni verticali dei segnali per decidere se confermare o rifiutare il campione (vedere Figura 5-83 a pagina 199). La posizione verticale, o altezza, del punto terminale del segnale rappresenta il valore di conduttività usato per conferma o rifiuto e la posizione orizzontale rappresenta il lift-off.

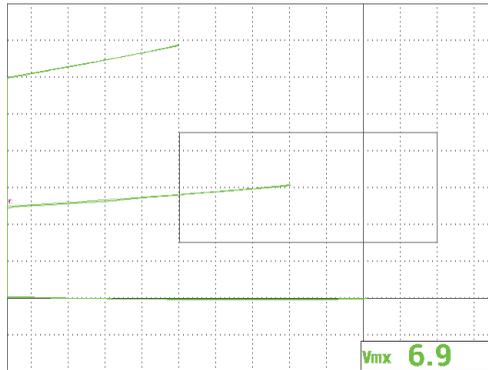


Figura 5-83 Uso della posizione verticale del segnale per confermare o rifiutare il campione

5.2.3 Verifica dello spessore del rivestimento (vernice) non conduttore — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa sezione contiene una classica e semplice procedura per la verifica dello spessore del rivestimento (vernice) basato sul segnale di lift-off.

Per verificare lo spessore del rivestimento non conduttore

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (🔧) ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-84 a pagina 200).

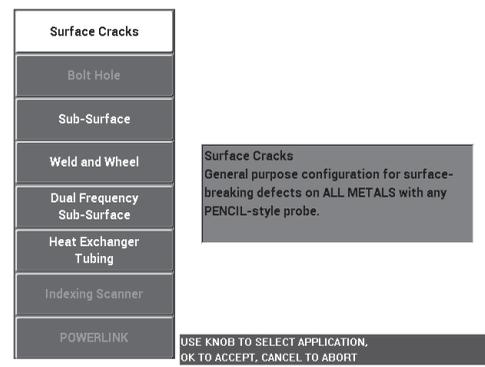


Figura 5-84 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere il tasto di menu DISP () e definire **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.CENT.** (inferiore al centro).
4. MAIN FILTER () e definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come 60 kHz.
5. Definire il **GUADAGNO** (tasto C) ad approssimativamente 50 dB.
6. Rovesciare il campione (per esporre il lato più ampio; vedere Figura 5-85 a pagina 200), posizionare la sonda su un'area priva di difetti ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL ().



Figura 5-85 La parte posteriore del campione

7. Sollevare la sonda dalla superficie e abbassare nuovamente la sonda toccando nuovamente il campione. Mentre si ripetono questi movimenti, premere il tasto

ANGLE () e regolare l'angolo di lift-off fino a quando è orientato perpendicolarmente (90°) [vedere Figura 5-84 a pagina 200].

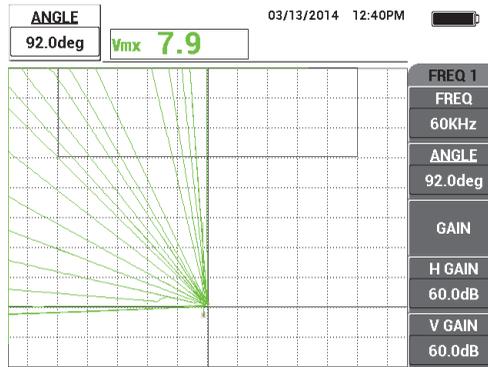


Figura 5-86 Regolare l'angolo di lift-off a 90°

8. Premere il tasto ERASE () , posizionare nuovamente la sonda sul campione (questa volta usare un valore maggiore di lift-off o di spessore della vernice; per esempio lo spessore di tre biglietti da visita), ed in seguito premere il tasto GAIN (dB). Quindi diminuire il guadagno fino a quando il punto in tempo reale è all'interno della schermata ed è circa il 90% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-87 a pagina 201).

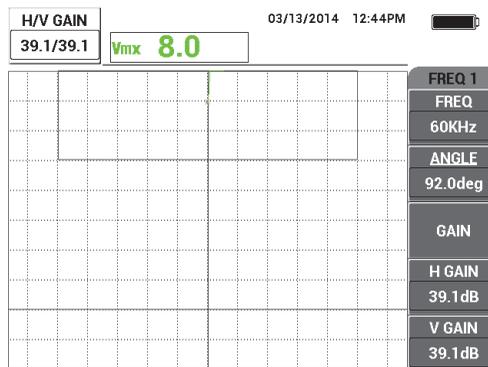


Figura 5-87 Regolazione del guadagno

9. Premere il tasto di menu DISP (), ed in seguito, mentre si mantiene la sonda sui tre biglietti da visita, regolare POS.O. (tasto D) allo 0%, in seguito al 100% tornando infine al 50%.

Viene creata un'indicazione orizzontale (vedere Figura 5-88 a pagina 202).



Figura 5-88 Uso del parametro POS.O. per creare un'indicazione orizzontale

10. Ripetere il punto 9 usando due biglietti da visita ed in seguito ancora usando un biglietto da visita per creare più indicazioni orizzontali (vedere Figura 5-89 a pagina 202).

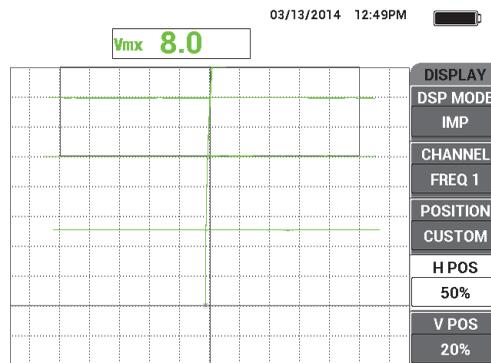


Figura 5-89 Creazione di altre indicazioni orizzontali

11. Mantenere premuto il tasto REF SAVE () ed in seguito premere il tasto ERASE () per cancellare i segnali in tempo reale (vedere Figura 5-90 a pagina 203). È ora possibile verificare lo spessore di vernice sconosciuto mediante la deflessione del segnale verticale, il quale rappresenta il lift-off. Altrimenti, in base alle proprie preferenze, è possibile usare l'allarme per creare un semplice test di conferma/rifiuto.

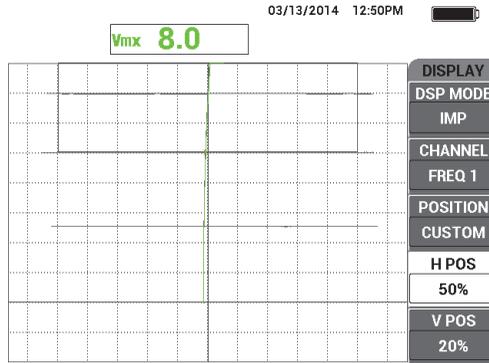


Figura 5-90 Uso della deflessione del segnale verticale per verificare gli spessori sconosciuti

5.2.4 Verifica dello spessore dei metalli e applicazione della teoria della curva dello spessore — Tutti i modelli NORTEC 600

Questa sezione descrive la tipica curva di spessore associata con la teoria delle Correnti indotte relativa alla profondità del rivestimento e al ritardo di fase.

Per verificare lo spessore del metallo e usare la teoria della curva dello spessore

1. Collegare la sonda e il cavo nel connettore PROBE nel NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP () ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Cricche superficiali** con la manopola ed in seguito premere  per confermare (vedere Figura 5-91 a pagina 204).

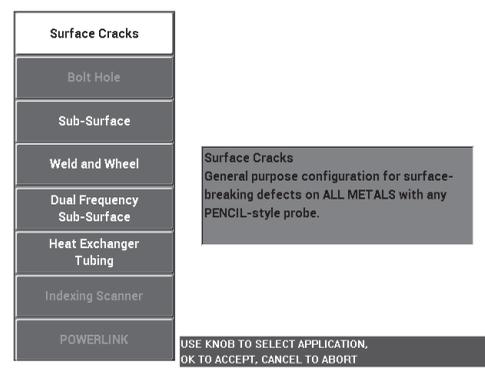


Figura 5-91 L'applicazione Cricche superficiali

3. Premere il tasto di menu DISP () e definire il parametro **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.DES.** (inferiore a destra).
4. MAIN FILTER () e definire **FREQ.** (tasto A) come 1,5 kHz.
Altrimenti, è inoltre possibile provare con altre frequenze come 500 Hz, 1 kHz, 3 kHz e 5 kHz.
5. Posizionare la sonda nella parte con maggior spessore dell'area affusolata (vedere Figura 5-92 a pagina 205) ed in seguito mantenere premuto il tasto A-LIFT NULL () per attivare la funzione di lift-off automatica.
Dopo un istante, il NORTEC 600 emette un segnale acustico e visualizza **SOLL.SONDA** (sollevare sonda) nella parte superiore della schermata. Quando viene visualizzato il messaggio, sollevare la sonda e aspettare che il messaggio non venga più visualizzato.



Figura 5-92 La sezione del campione usata per lo spessore del metallo

6. Ripetere il punto 5 fino ad avere acquisito una sufficiente pratica con la funzione di lift-off automatico.

Potrebbe essere necessaria una certa pratica per gestire in maniera ottimale i tempi della funzione di lift-off, tuttavia, una volta padroneggiata, questa funzione permette di realizzare più rapidamente una taratura.

7. Premere il tasto ERASE (), ed in seguito scansionare lentamente l'area affusolata. Dopo aver completato la scansione, premere il tasto FREEZE (). Un esempio della scansione risultante è illustrata nella Figura 5-93 a pagina 205.



Figura 5-93 La scansione dell'area affusolata

8. Premere il tasto ANGLE () regolare l'angolo di lift-off in modo che sia orizzontale (vedere Figura 5-94 a pagina 206).

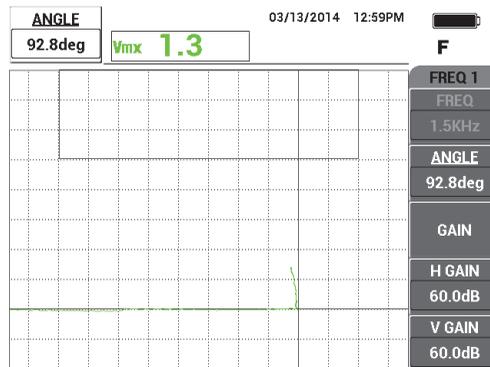


Figura 5-94 Regolazione dell'angolo di lift-off in orizzontale

9. Premere il tasto GAIN (**dB**) e in seguito aumentare il guadagno fino a quando il segnale si estende sulla maggior parte della schermata (vedere Figura 5-96 a pagina 207).

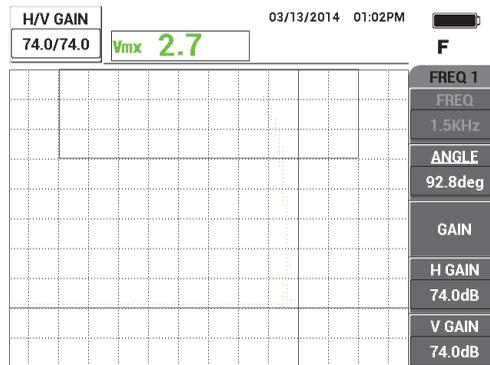


Figura 5-95 Regolazione del guadagno

10. Premere il tasto FREEZE (❄️) per sbloccare l'acquisizione ed in seguito premere il tasto FULL NEXT (➡️) per passare alla modalità a schermo intero.
11. Scansionare l'area affusolata del campione e osservare la curva dello spessore (vedere Figura 5-96 a pagina 207).

SUGGERIMENTO

Usare la funzione **CONF.S.RIF.** (configurazione schermata di riferimento) per registrare un tracciato sullo sfondo mentre si sta testando un'altra frequenza.



Figura 5-96 La scansione della parte affusolata

5.3 Applicazioni avanzate a doppia frequenza

Questa sezione contiene diverse procedure che fornisce nozioni avanzate sulla funzione a doppia frequenza del NORTEC 600.

NOTA

Tutte le procedure in questa sezione sono presentate mediante la configurazione dello schema di colore **UFFICIO**. Questo schema di colori viene usato per aiutare a seguire le istruzioni potendo offrire fino a tre tracciati di segnali colorati.

5.3.1 Rilevamento della corrosione mediante la doppia frequenza per ridurre l'effetto di rigonfiamento — Modello NORTEC 600D

La procedura contenuta in questa sezione utilizza la doppia frequenza per aiutare a ridurre l'effetto di rigonfiamento. Questa riduzione facilita il rilevamento della corrosione sottosuperficiale nella fusoliera dello strumento.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-97 a pagina 208.



Figura 5-97 Materiali — Corrosione per doppia frequenza

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda di superficie rimovibile a riflessione, diametro di 11,2 mm, intervallo operativo da 500 Hz a 60 kHz (equivalente a APBK/10.5/S, SPO-2025) con connettore triassiale Fischer/LEMO; codice fabbricante: 9213552 SR/500Hz-60KHZ-/.44 [U8623007]
- Cavo SPO-6687: permette di collegare le sonde a riflessione con configurazione della bobina dotate di connettore triassiale Fischer/LEMO agli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000 o 2000 (LEMO a 16 pin), lunghezza di 1,83 m; codice fabbricante: SPO-6687 [U8800538]
- Campione per corrosione con inserti di rigonfiamento per applicazioni speciali; codice fabbricante: RSTD-10145 [Q8600068]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo nel connettore PROBE nel NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (☰⚙️) ed in seguito selezionare **SELEZ.APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Doppia frequ. sottosup.** (doppia frequenza sottosuperficie) con la manopola, ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-98 a pagina 209).

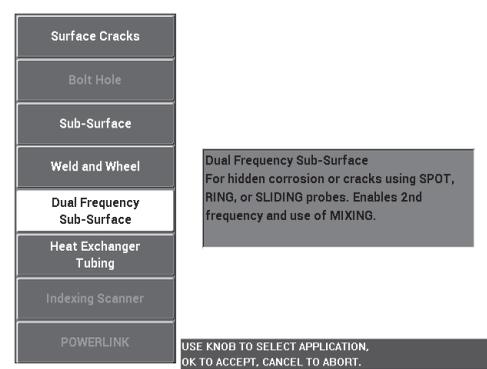


Figura 5-98 L'applicazione Doppia frequenza sottosuperficiale

3. Premere due volte il tasto di menu DISP (□) ed in seguito definire **POSIZIONE** (tasto C) come **SUP.SIN.** (superiore a sinistra) mediante la manopola.

4. Premere nuovamente il tasto di menu DISP () ed in seguito definire **POS. 2** (posizione 2) [tasto C] come **SUP.SIN** (superiore a sinistra) mediante la manopola.
5. Premere nuovamente il tasto di menu DISP () ed in seguito definire **VIS.COMB.** (visualizzazione combinato) [tasto A] come **OFF** mediante la manopola.
6. Premere quattro volte il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **PASS.BAS.** (passa basso) [tasto B] come 50 Hz.
7. Premere nuovamente il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **SEGN.SON.** (segnale sonoro) [tasto A] come **ALTO**.
8. Premere il tasto di menu ADV SETUP () , selezionare **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni) [tasto B], premere il tasto E ed in seguito premere il tasto C. Definire **CAN.LET.1** (canale lettura 1) come **COMB.** (combinato), in seguito premere quattro volte il tasto FULL NEXT () e definire **TIP.LET.2** (tipo lettura 2) come **OFF**. Al termine premere il tasto Return () .

L'elenco di parametri della frequenza doppia è riportata nella Figura 5-99 a pagina 210.

DUAL FREQUENCY					
SHAPE 1	BOX	ALARM 1	OFF	RDG1 CHN	MIX
TOP	100.0%	ALARM 2	OFF	RDG1 TYP	VMAX
BOTTOM	50.0%	ALARM 3	OFF	RDG1 LOC	BOT LEFT
LEFT	-10.0%			RDG2 CHN	FREQ 1
RIGHT	50.0%			RDG2 TYP	OFF
				RDG2 LOC	BOT RIGHT
				TIME WIN	0.5sec
SHAPE 2	BOX	HORN	OFF		
TOP	50.0%	DWELL	0.0sec		
BOTTOM	30.0%				
LEFT	55.0%	EXT HORN	ON	CAP MODE	INSTANT
RIGHT	110.0%			CAP DLY	5.0sec
SHAPE 3	BOX			ADUT PWR	OFF
TOP	100.0%				
BOTTOM	70.0%				
LEFT	55.0%				
RIGHT	110.0%				

PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR PREV.

Figura 5-99 L'elenco dei parametri a doppia frequenza

Per tarare i segnali

1. Premere una volta il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] con il valore 3,0 kHz mediante la manopola.
2. Premere nuovamente il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ. 2** (tasto A) con il valore 1,0 kHz.
3. Posizionare la sonda in posizione 1 del campione (vedere Figura 5-100 a pagina 211), ed in seguito, mantenendo premuta fermamente la sonda sul campione, premere il tasto A-LIFT NULL ().

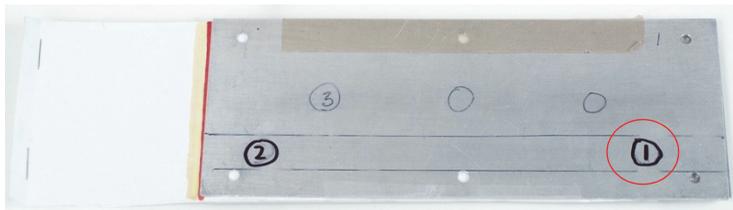


Figura 5-100 Posizione 1 del campione

4. Sollevare la sonda ed in seguito toccare leggermente la sonda nella pozione 1 del campione e mentre si sta toccando il campione, premere il tasto ANGLE () ed in seguito regolare **ANGOLO** (per la frequenza 1) fino a quando il segnale di lift-off viene orientato verso lato destro della schermata (il segnale verde nella Figura 5-101 a pagina 212).

Se necessario, è possibile premere il tasto ERASE () per cancellare la schermata. In questo modo è possibile regolare più facilmente il valore **ANGOLO**.



Figura 5-101 Regolazione dell'angolo del segnale di lift-off della frequenza 1

5. Mentre si continua a toccare leggermente la sonda nella pozione 1, premere due volte il tasto ANGLE () per aprire ANGOLO 2 ed in seguito regolare l'angolo del segnale di lift-off della frequenza 2 fino a quando è orientato verso il lato destro della schermata, sovrapposto al segnale della frequenza 1 (vedere Figura 5-102 a pagina 212).



Figura 5-102 Regolazione dell'angolo del segnale di lift-off della frequenza 2

6. Posizionare la sonda in posizione 1 ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL (.

7. Posizionare la sonda in posizione 2 (vedere Figura 5-103 a pagina 213) ed in seguito premere il tasto FREEZE (❄).

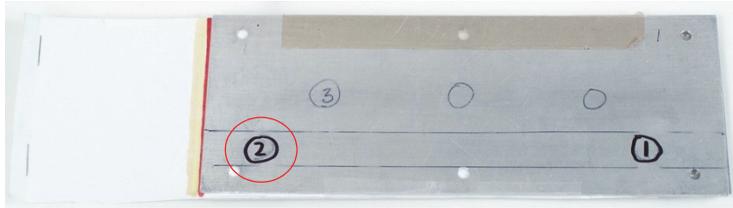


Figura 5-103 Posizione 2 nel campione

Un esempio dei segnali congelati risultanti è illustrato nella Figura 5-104 a pagina 213.

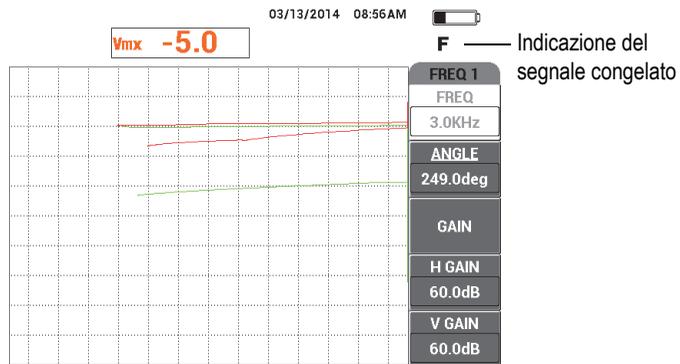


Figura 5-104 I segnali congelati

8. Premere il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare il guadagno della frequenza 1 fino a quando il segnale della frequenza 1 nella posizione 2 è al 20% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-105 a pagina 214).



Figura 5-105 Regolazione del guadagno per la frequenza 1

- Premere altre tre volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare il guadagno della frequenza 2 fino a quando il segnale della frequenza 2 è anch'esso al 20% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-106 a pagina 214).



Figura 5-106 Regolazione del guadagno per la frequenza 2

- Premere il tasto FREEZE (❄️) per sbloccare l'acquisizione.
- Premere il tasto di menu DISP (□) ed in seguito definire **MODO VIS.** (tasto A) come **IMP.** (impedenza) definire **CANALE** (tasto B) come **COMB.** (combinato) e definire **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.DES.** (inferiore a destra).

12. Posizionare ancora la sonda sulla posizione 1 ed in seguito premere il tasto ^{A-LIFT}
A-LIFT NULL ().
13. Sollevare la sonda, premere il tasto di menu MAIN FILTER (), ed in seguito toccando leggermente la sonda sulla posizione 1, diminuire **GUAD.O.** (guadagno orizzontale) [tasto D] della frequenza 1 fino a quando il segnale di lift-off del canale **COMB.** è orientato approssimativamente orizzontalmente (vedere Figura 5-107 a pagina 215).

Se necessario, usare il tasto ERASE () per cancellare la schermata in modo da facilitare le regolazioni.



Figura 5-107 Regolazione del GUAD.O. per la frequenza 1

14. Posizionare nuovamente la sonda nella posizione 1 ed in seguito premere il tasto ^{A-LIFT}
A-LIFT NULL ().
15. Mentre si preme fermamente la sonda sul campione nella posizione 2, osservare il punto del segnale **COMB.** ed in seguito premere il tasto di menu MAIN FILTER () e diminuire **GUAD.O.2** (guadagno orizzontale 2) [tasto D] fino a quando il punto del segnale **COMB.** non si estende a più di 3 frazioni alla sinistra del punto zero (vedere Figura 5-108 a pagina 216).

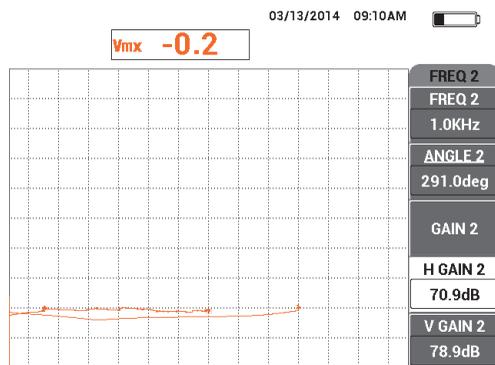


Figura 5-108 Regolazione del valore GUAD.O.2

16. Posizionare nuovamente la sonda in posizione 1, premere il tasto A-LIFT NULL (⊕) ed in seguito premere il tasto di menu MAIN FILTER (⌘) ripetutamente fino a quando viene visualizzata la pagina **FREQ. 1** (frequenza 1).
17. Inclinare la sonda ad un angolo arbitrario in posizione 1, osservare il segnale di lift-off proveniente dal canale **COMB.** ed in seguito diminuire **GUAD.O.** (tasto D) fino a quando il segnale di lift-off proveniente dal canale **COMB.** è orientato verso sinistra (vedere Figura 5-109 a pagina 216).

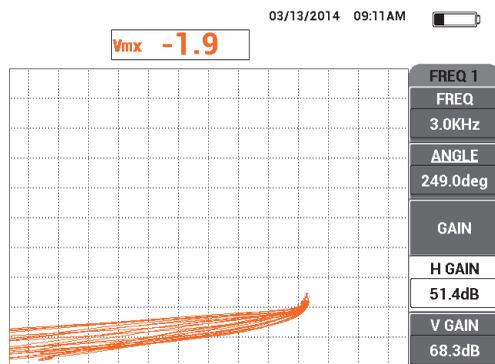


Figura 5-109 Regolazione del valore GUAD.O.

18. Posizionare la sonda in posizione 1 ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL

19. Scansionare i tre difetti della corrosione ed in seguito premere il tasto FREEZE

20. Premere due volte il tasto di menu MAIN FILTER () , ed in seguito diminuire **GU.O.COMB.** (tasto C) fino a quando la linea di base del segnale s'inserisce tra due frazioni orizzontali (vedere Figura 5-110 a pagina 217).



Figura 5-110 Regolazione del valore GU.O.COMB.

21. Aumentare il valore **G.V.COMB.** (guadagno verticale combinato) [tasto D] fino a quando l'ampiezza massima del segnale raggiunge l'80% dell'altezza dello schermo (vedere Figura 5-111 a pagina 218).

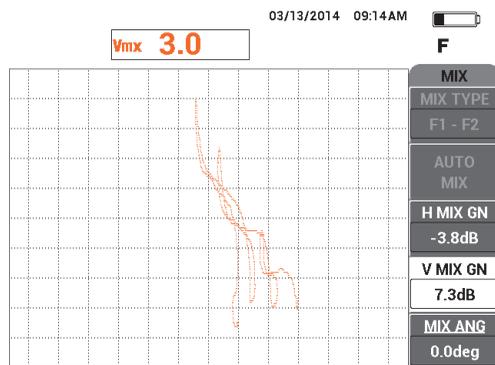


Figura 5-111 Regolazione del valore G.V.COMB.

22. Premere il tasto FREEZE (❄) per sbloccare l'acquisizione.
23. Premere il tasto FULL/NEXT (➡) per passare alla modalità a schermo intero.
24. Resettare la sonda con il tasto A-LIFT NULL (⊕) nella posizione 1 ed in seguito scansionare i tre difetti di corrosione.

I segnali risultanti dovrebbero essere simili a quelli dell'esempio illustrato nella Figura 5-112 a pagina 218.



Figura 5-112 Il risultato della scansione del difetto da corrosione

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. In base alle proprie esigenze, definire i parametri dell'allarme, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore). Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.
2. In base alle proprie esigenze, definire i valori di cancellazione o persistenza della schermata per aggiornare automaticamente la schermata.

Per maggiori dettagli sulle opzioni di cancellazione della schermata, riferirsi alla "CANC. VIS. (cancellazione visualizzazione)" a pagina 101 e alla "PERSIST. (persistenza variabile)" a pagina 101.

L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-113 a pagina 219.

DUAL FREQUENCY			
FRQ MODE	DUAL	FREQ	3.0kHz
ID	No Probe	ANGLE	249.0deg
SERIAL #	No Probe	H GAIN	51.4dB
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	68.3dB
PRB DRV	HIGH	SIG1 DSP	MIX
HI PASS	OFF	H POS	80%
LO PASS	50Hz	V POS	20%
CONT NUL	OFF	SIG2 DSP	IMP
DSP MODE	IMP	H POS 2	20%
GRID	FINE	V POS 2	80%
PERSIST	OFF	SIG3 DSP	OFF
D ERASE	OFF	H POS 3	80%
SWP ERS	ON	V POS 3	60%
SWP MODE	AUTO Y	MIX TYPE	F1 - F2
SWP TIME	0.010sec	H MIX GN	-3.8dB
SYNC ANG	0deg	V MIX GN	7.3dB
SCAN RPM	0RPM	MIX ANG	0.0deg
W START	1		
W END	32		
W ERASE	MANUAL		
W CURSOR	1		

DUAL FREQUENCY			
SHAPE 1	BOX	ALARM 1	OFF
TOP	100.0%	ALARM 2	OFF
BOTTOM	50.0%	ALARM 3	OFF
LEFT	-10.0%		
RIGHT	50.0%		
RDG1 CHN	MIX		
RDG1 TYP	VMAX		
RDG1 LOC	BOT LEFT		
RDG2 CHN	FREQ 1		
RDG2 TYP	OFF		
RDG2 LOC	BOT RIGHT		
TIME WIN	0.5sec		
SHAPE 2	BOX	HORN	OFF
TOP	50.0%	DWELL	0.0sec
BOTTOM	30.0%		
LEFT	55.0%	EXT HORN	ON
RIGHT	110.0%		
CAP MODE	INSTANT		
CAP DLY	5.0sec		
ABOUT PWR	OFF		
SHAPE 3	BOX		
TOP	100.0%		
BOTTOM	70.0%		
LEFT	55.0%		
RIGHT	110.0%		

PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR NEXT. PRESS [A] FOR FIRST COL, [B] FOR SECOND COL, [C] FOR THIRD COL, [E] FOR PREV.

Figura 5-113 L'elenco di tutti i parametri

5.3.2 Rilevamento di cricche superficiali mediante frequenza doppia nei fissaggi anodizzati o con Alodine delle giunture sovrapposte degli aerei — Modello NORTEC 600D

La procedura in questa sezione le funzioni di canale combinato e di doppia frequenza per aiutare a ridurre le variazioni dei segnali indesiderate causate da diversi tipi di fissaggi durante il rilevamento di cricche sottosuperficiali nelle giunture sovrapposte di aerei.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-114 a pagina 220.



Figura 5-114 Materiali — Frequenza doppia per cricche sottosuperficiali

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda scorrevole; codice fabbricante: NEC-4039 [U8633039]
- Cavo SPO-6687: permette di collegare le sonde a riflessione con configurazione della bobina dotate di connettore triassiale Fischer/LEMO agli strumenti della serie NORTEC 500, 600, 1000 o 2000 (LEMO a 16 pin), lunghezza di 1,83 m; codice fabbricante: SPO-6687 [U8800538]
- Campione di riferimento anodizzato per applicazioni speciali (codice fabbricante: NDT1087-4 [U8860779]) e guide in plastica per un campione di riferimento con Alodine (due con codice fabbricante: NDT1087-P1 [U8860784])

Per sistemare le guide in plastica

- ◆ Regolare le guide in plastica lungo le file di fissaggi nel campione di riferimento con Alodine in modo che la sonda scorrevole sia centrata sui fissaggi quando scorre sopra la fila di fissaggi.

IMPORTANTE

Assicurarsi che le guide siano correttamente regolate per entrambe le file dei fissaggi. La mancata centratura della sonda renderà la taratura difficile da realizzare e probabilmente determinerà l'inefficacia della configurazione.

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo al connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (), ed in seguito selezionare **SELEZ. APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione delle applicazioni. Selezionare **Doppia frequ. sottosup.** (doppia frequenza sottosuperficie) con la manopola, ed in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-115 a pagina 221).

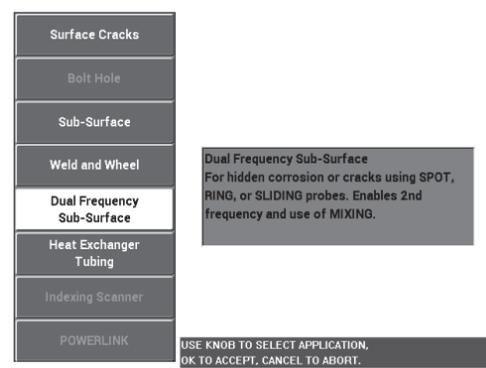


Figura 5-115 L'applicazione Doppia frequenza sottosuperficie

3. Premere quattro volte il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **PASS.BAS.** (passa basso) [tasto B] come 50 Hz mediante la manopola.
4. Premere nuovamente il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **SEGN.SON.** (segnale sonoro) [tasto A] come **ALTO.**

5. Premere due volte il tasto di menu DISP () ed in seguito definire **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.DES.** (inferiore a destra).
6. Premere nuovamente il tasto di funzione DISP () ed in seguito definire **POS. 2** (posizione 2) [tasto C] come **INF.DES.** (inferiore a destra).
7. Premere nuovamente il tasto di funzione DISP () ed in seguito definire **VIS.COMB.** (visualizzazione combinato) [tasto A] come **OFF.**
8. Premere il tasto di menu ADV SETUP () , selezionare **TUTTE CONF.** (tutte configurazioni) [tasto B], premere il tasto E ed in seguito il tasto C. Definire **CAN.LET.1** (canale elttura 1) come **COMB.** (combinato), premere quattro volte il tasto FULL NEXT () ed in seguito definire **TIP.LET.2** (tipo lettura 2) come **OFF.**
Al termine premere il tasto Return () .

L'elenco di parametri della frequenza doppia è riportata nella Figura 5-116 a pagina 222.

DUAL FREQUENCY					
SHAPE 1	BOX	ALARM 1	OFF	RDG1 CHN	MIX
TOP	100.0%	ALARM 2	OFF	RDG1 TYP	VMAX
BOTTOM	50.0%	ALARM 3	OFF	RDG1 LOC	BOT LEFT
LEFT	-10.0%			RDG2 CHN	MIX
RIGHT	50.0%			RDG2 TYP	OFF
				RDG2 LOC	BOT RIGHT
SHAPE 2	BOX	HORN	OFF	TIME WIN	0.5sec
TOP	50.0%	DWELL	0.0sec		
BOTTOM	30.0%				
LEFT	55.0%	EXT HORN	ON	CAP MODE	INSTANT
RIGHT	110.0%			CAP DLY	5.0sec
SHAPE 3	BOX			AOUT PWR	OFF
TOP	100.0%				
BOTTOM	70.0%				
LEFT	55.0%				
RIGHT	110.0%				

PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR PREV.

Figura 5-116 L'elenco dei parametri a doppia frequenza

Per tarare i segnali

1. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come 9,0 kHz.

2. Premere nuovamente il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ. 2** (tasto A) come 2,2 kHz.
3. Posizionare la sonda nella posizione 1 del campione (vedere Figura 5-117 a pagina 223) ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL (). Assicurarsi che la sonda rimanga posizionata correttamente tra due fissaggi.



Figura 5-117 Posizione 1 nel campione

4. Mantenendo la sonda in posizione 1, inserire due distanziali (biglietti da visita) sotto la sonda.
5. Mantenendo la sonda in posizione, premere il tasto ANGLE () ed in seguito regolare **ANGOLO** fino ad avere il segnale il più orizzontale possibile (20% verticale) [vedere Figura 5-118 a pagina 224].



Figura 5-118 Regolazione del valore ANGOLO

6. Mantenendo la sonda in posizione, premere nuovamente il tasto ANGLE () ed in seguito regolare **ANGOLO 2** fino ad avere, anche in questo caso, il segnale il più orizzontale possibile (vedere Figura 5-119 a pagina 224).

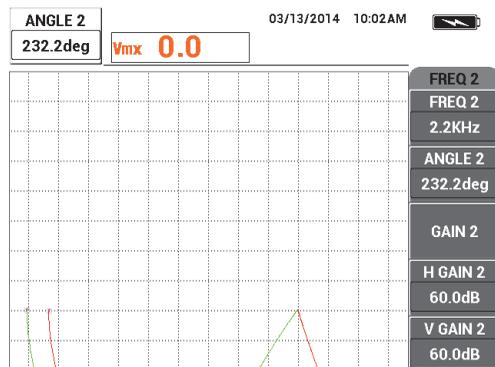


Figura 5-119 Regolazione del valore ANGOLO 2

7. Mantenendo ancora in posizione la sonda, premere il tasto FREEZE (). La sonda e i biglietti da visita possono adesso essere riposte.

8. Premere il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito regolare l'ampiezza del segnale della frequenza 1 in modo che sia esattamente distante 6 frazioni dal punto zero (sul lato sinistro) [vedere Figura 5-120 a pagina 225].

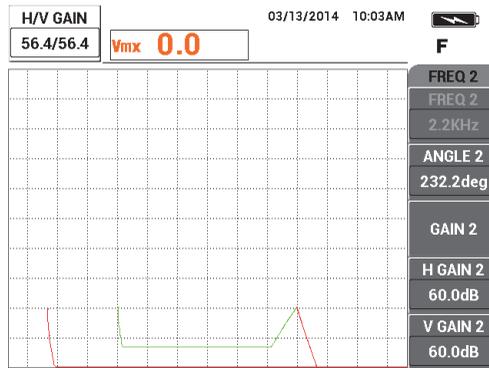


Figura 5-120 Regolazione dell'ampiezza del segnale della frequenza 1

9. Premere altre tre volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito diminuire l'ampiezza del segnale della frequenza 2 in modo che sia esattamente distante 6 frazioni dal punto zero (sul lato sinistro) [vedere Figura 5-121 a pagina 225].

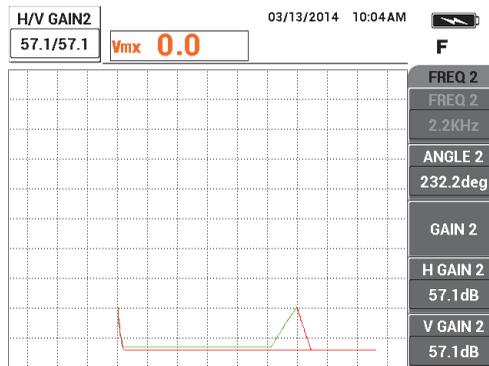


Figura 5-121 Regolazione dell'ampiezza del segnale della frequenza 2

10. Premere il tasto FREEZE () per sbloccare l'acquisizione.

11. Posizionare la sonda nella posizione 1 del campione (vedere Figura 5-117 a pagina 223) ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL (A-LIFT \oplus). Assicurarsi che la sonda sia posizionata correttamente tra due fissaggi.
12. Scansionare il fissaggio successivo spostando la sonda completamente sul fissaggio ed in seguito premere il tasto FREEZE (FREEZE \ast).
I segnali risultanti dovrebbero essere simili a quelli dell'esempio illustrato nella Figura 5-122 a pagina 226.

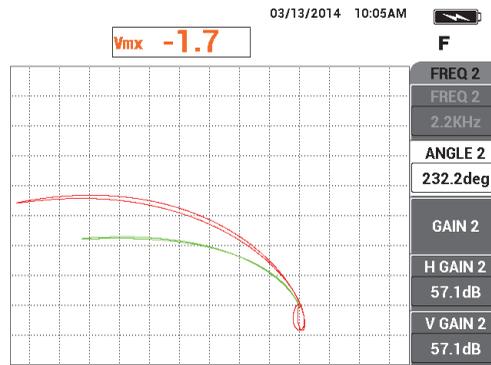


Figura 5-122 Il risultato di scansione del fissaggio

13. Premere due volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito diminuire l'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 1 (verde) fino a quando si estende esattamente 5 frazioni alla sinistra del punto zero (vedere Figura 5-123 a pagina 227).

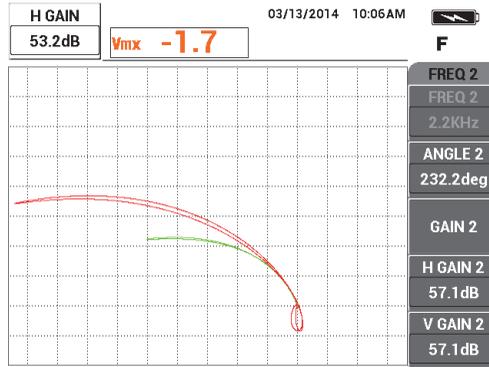


Figura 5-123 Regolazione dell'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 1

14. Premere nuovamente il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare l'ampiezza verticale del segnale della frequenza 1 (verde) fino a quando si estende esattamente 4 frazioni al di sopra del punto zero (vedere Figura 5-124 a pagina 227).

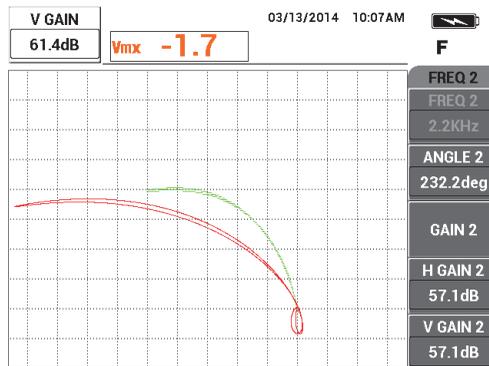


Figura 5-124 Regolazione dell'ampiezza verticale del segnale della frequenza 1

15. Premere nuovamente due volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito diminuire l'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 2 (rosso) fino a quando si estende esattamente 5 frazioni alla sinistra del punto zero (vedere Figura 5-125 a pagina 228).

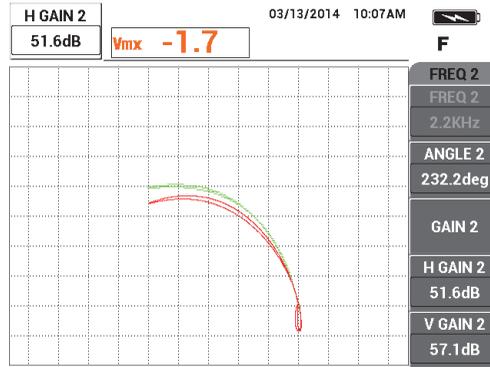


Figura 5-125 Regolazione dell'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 2

16. Premere nuovamente il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare l'ampiezza verticale del segnale della frequenza 2 (rosso) fino a quando si estende esattamente 4 frazioni al di sopra del punto zero (vedere Figura 5-126 a pagina 228).

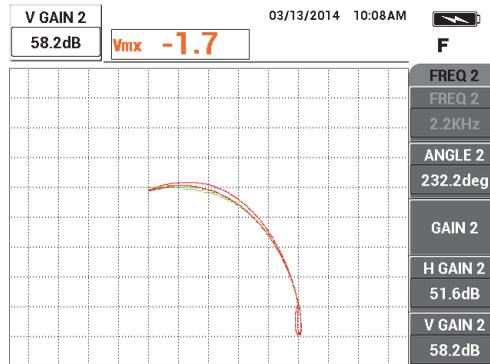


Figura 5-126 Regolazione dell'ampiezza verticale del segnale della frequenza 2

17. Premere il tasto FREEZE (❄) per sbloccare l'acquisizione.

18. Premere il tasto di menu DISP () ed in seguito definire **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] come **IMP.** (impedenza), **CANALE** (tasto B) come **COMB.** (combinato) e **POSIZIONE** (tasto C) come **INF.DES.** (inferiore a destra).
19. Premere tre volte il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **ANG.COMB.** (angolo combinato) [tasto E] come **180deg** (180gra).
20. Premere ripetutamente il tasto di menu MAIN FILTER () fino a quando viene visualizzata la pagina **FREQ. 2** (frequenza 2).
21. Posizionare la sonda in posizione 3 (vedere Figura 5-127 a pagina 229) ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL ()^{A-LIFT}.

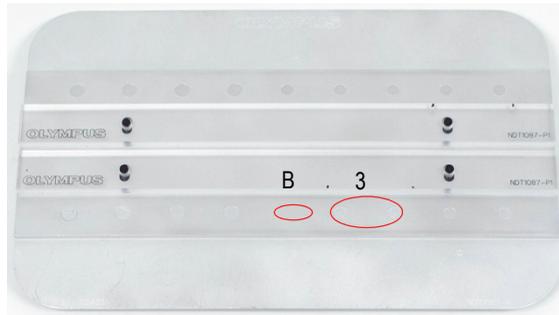


Figura 5-127 Posizione 3 nel campione

22. Spostare la sonda sull'intaglio B, ed in seguito, mantenendo la sonda in questa posizione, regolare **GUAD. VER. 2** (guadagno verticale 2) [tasto E] fino a quando il segnale combinato si estende 4 frazioni in verticali, verso l'alto, dal punto zero (vedere Figura 5-128 a pagina 230).



Figura 5-128 Regolazione del valore GUAD. VER. 2

23. Premere ripetutamente il tasto di menu MAIN FILTER () fino a quando viene visualizzata la pagina **FREQ. 1**.
24. Posizionare la sonda in posizione 1, premere il tasto A-LIFT NULL () ed in seguito spostare la sonda avanti e indietro sul fissaggio successivo a sinistra.
25. Muovendo continuamente la sonda, aumentare **GUAD.VER.** (tasto E) fino a quando il segnale combinato è compreso nella prima frazione verticale al di sopra del punto zero (vedere Figura 5-129 a pagina 230).

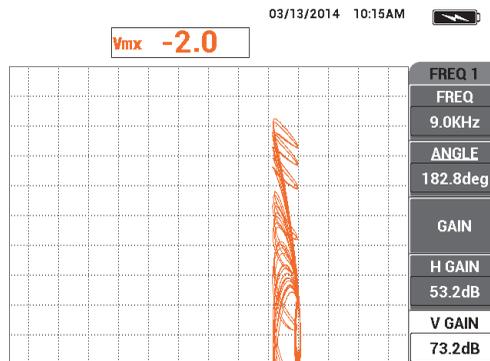


Figura 5-129 Regolazione del valore GUAD.VER.

26. Se necessario, premere il tasto ERASE () per verificare il segnale combinato (vedere Figura 5-130 a pagina 231).



Figura 5-130 Verifica del segnale combinato

27. Posizionare la sonda in posizione 1 ed in seguito premere il tasto A-LIFT NULL ().
28. Mantenendo la sonda nella posizione 1, inserire un distanziale (un biglietto da visita) sotto la sonda.
29. Mantenendo premuta fermamente la sonda sul biglietto da visita, regolare **ANGOLO** (tasto B) fino a quando il segnale combinato (arancione) raggiunge la stessa altezza verticale del punto zero (vedere Figura 5-131 a pagina 232).

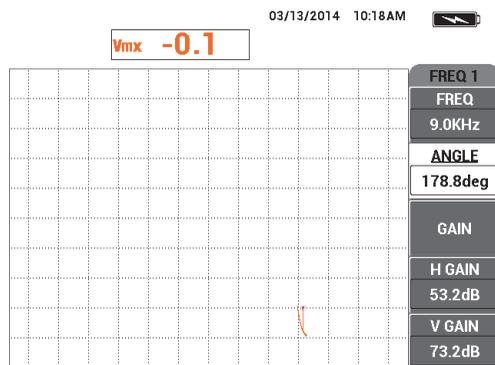


Figura 5-131 Regolazione del valore ANGOLO

30. Premere una volta il tasto di menu MAIN FILTER ().
31. Mantenendo premuta fermamente la sonda sul biglietto da visita, regolare **GUAD.O.2** (guadagno orizzontale 2) [tasto D] fino a quando il segnale combinato si estende circa 5 frazioni distanti dal punto zero (vedere Figura 5-132 a pagina 232).

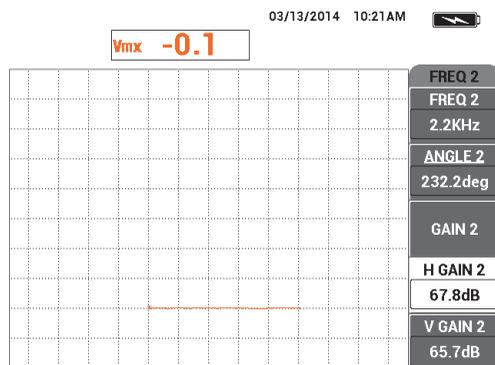


Figura 5-132 Regolazione del valore GUAD.O.2

32. In funzione delle proprie esigenze, premere nuovamente il tasto di menu DISP () ed in seguito selezionare il proprio valore preferito, **CANC. VIS.** (cancella visualizzazione) [tasto A] o **PERSIST.** (persistenza variabile) [tasto B].
33. Premere il tasto di menu ALARM () ed in seguito definire **ALLARME 1** (tasto A) come **COMB.PO.** (combinato positivo).
34. Premere nuovamente il tasto di menu ALARM () ed in seguito definire **INFERI. (inferiore)** [tasto C] al 50%, **SIN.** (sinistra) [tasto D] al -10 % e **DEST.** (destra) [tasto E] al 110%.
35. Premere il tasto FULL/NEXT  per passare alla modalità a schermo intero.
36. Posizionare la sonda in posizione 1 ed in seguito eseguire una scansione finale di entrambe le file di fissaggi (vedere Figura 5-133 a pagina 233).

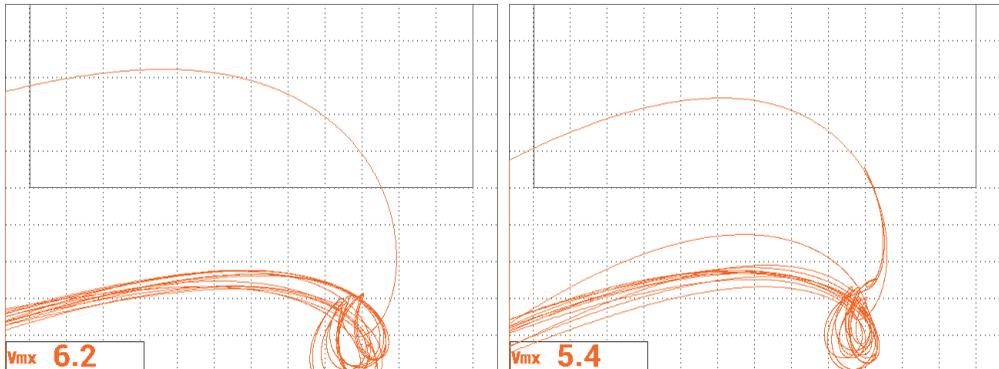


Figura 5-133 I risultati di scansione per entrambe le file di fissaggi

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

- ◆ In base alle proprie esigenze, definire i parametri della finestra dell'allarme, il segnalatore acustico o il segnalatore acustico esterno (intensità sonora maggiore). Per maggiori dettagli sugli allarmi, riferirsi alla sezione "Menu degli allarmi" a pagina 312.
L'elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-134 a pagina 234.

La frequenza in sottrazione dovrebbe essere almeno uguale alla frequenza primaria. Comunque, poiché il NORTEC 600 permette l'uso di frequenze completamente indipendenti, i risultati migliori si ottengono con un rapporto di 4:1 tra la frequenza maggiore e minore. La procedura di questa sezione è stata preparata con la frequenza 1 come frequenza più elevata, tuttavia il NORTEC 600 funzionerà ugualmente usando la frequenza 2 come frequenza più elevata.

I materiali di ispezione sono illustrati nella Figura 5-135 a pagina 235.



Figura 5-135 Materiali — Frequenza doppia per le tubi di scambiatori di calore

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda a bobina a Correnti indotte per tubi di scambiatori di calore: assoluto/differenziale, diametro di 14,8 mm, frequenza centrale di 15 kHz, cavo di 20 m; codice fabbricante: TEA-148-015-N05 [U8282109]
- Adattatore della sonda per tubo (differenziale) incluso l'interruttore a pedale con le funzioni NULL e ERASE (codice fabbricante: N600-TUBE-FTSW [U8779875]) e adattatore della sonda ausiliario per il tubo (codice fabbricante: DGL-AF4-BNC-8 [U8779886])
- Tubo di taratura di ottone ammiragliato: DE 19 mm, SP (spessore parete) 1,65 mm; codice fabbricante: CT02-001-D16 [U8779241]

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Premere una volta il tasto di menu ADV SETUP (), ed in seguito selezionare **SELEZ. APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A] per aprire il menu di selezione dell'applicazione. Selezionare **Tubaz. scamb.calore** (tubazioni di scambiatori di calore) con la manopola ed in seguito premere  per confermare (vedere Figura 5-136 a pagina 236).

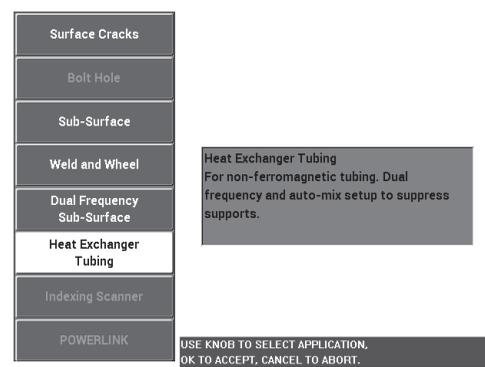


Figura 5-136 L'applicazione Tubi scambiatore calore

3. Premere il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ.** (frequenza) [tasto A] come 14 kHz.

4. Premere nuovamente il tasto di menu MAIN FILTER () ed in seguito definire **FREQ. 2** (tasto A) come 3 kHz.

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda in una zona del campione di taratura privo di difetti ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
2. Effettuare una scansione lenta solamente del foro passante più piccolo e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale del foro è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (). [vedere Figura 5-137 a pagina 237].

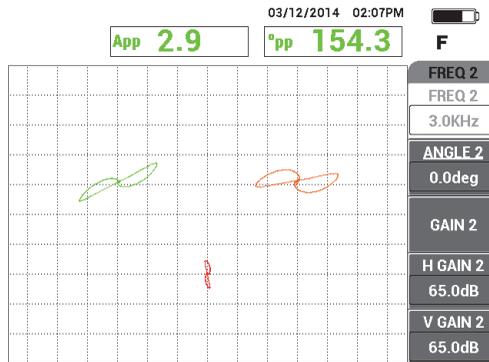


Figura 5-137 La scansione del foro passante

3. Premere il tasto ANGLE () ed in seguito ruotare il segnale della frequenza 1 (verde) fino a quando il segnale del foro raggiunge una fase di circa 40° (vedere Figura 5-138 a pagina 238).

SUGGERIMENTO

Quando si scansiona il foro seguendo un movimento traente, il lobo inferiore dovrebbe apparire sulla schermata per primo.

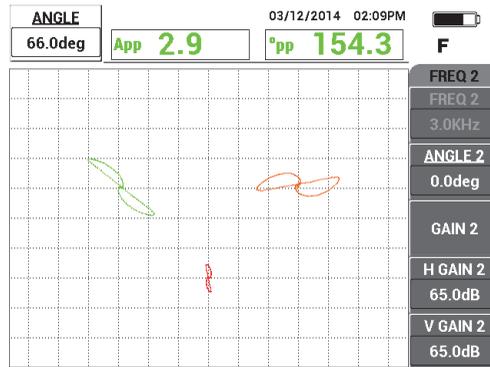


Figura 5-138 Regolazione della fase del segnale della frequenza 1

4. Premere il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare il guadagno della frequenza 1 fino a quando il segnale del foro raggiunge circa 4 frazioni verticali in altezza (vedere Figura 5-139 a pagina 238).

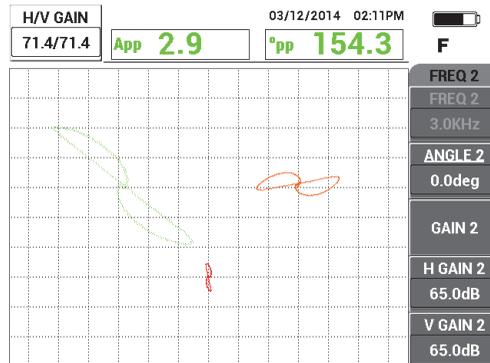


Figura 5-139 Regolazione del guadagno della frequenza 1

5. Premere due volte il tasto ANGLE () ed in seguito regolare l'angolo del segnale della frequenza 2 (rosso) fino a quando il segnale del foro viene orientato quasi verticalmente (vedere Figura 5-140 a pagina 239).

Durante la scansione mediante un movimento traente della sonda, assicurarsi che sulla schermata appaia per primo il segnale del lobo inferiore.

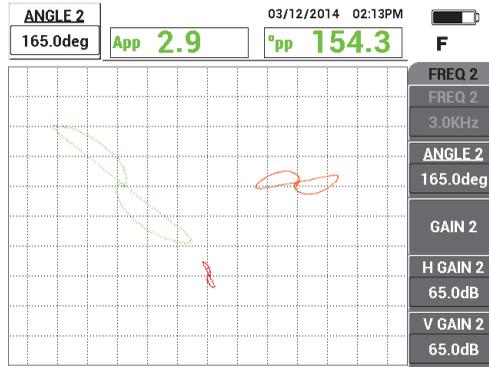


Figura 5-140 Regolazione dell'angolo della frequenza 2

6. Premere il tasto FREEZE (❄) per sbloccare l'acquisizione.
7. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale. Scansionare l'anello di supporto e premere il tasto FREEZE (❄) appena terminato (vedere Figura 5-141 a pagina 239).

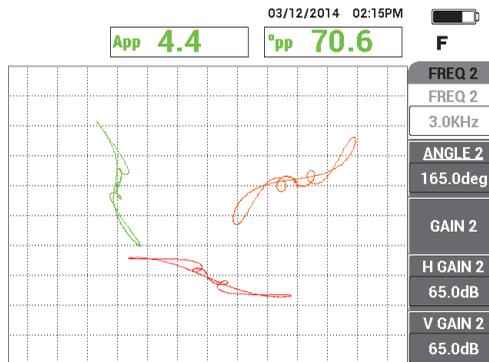


Figura 5-141 La scansione dell'anello di supporto

8. Premere due volte il tasto ANGLE () ed in seguito definire l'angolo del segnale della frequenza 2 dell'anello di supporto (rosso) in modo che sia approssimativamente orizzontale (vedere Figura 5-142 a pagina 240).

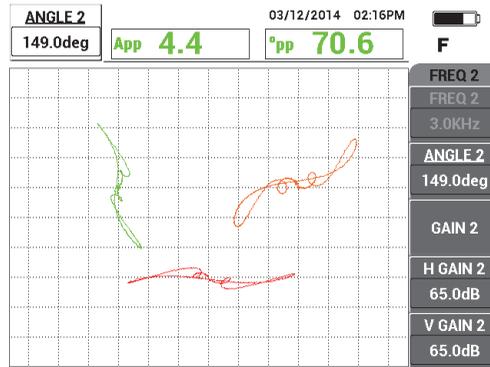


Figura 5-142 Regolare l'angolo del segnale della frequenza 2 nell'anello del supporto

9. Premere quattro volte il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito regolare GUAD.O/V 2 (guadagno orizzontale e verticale 2) fino a quando il segnale della frequenza 2 dell'anello di supporto si estende approssimativamente 10 frazioni orizzontali sulla schermata (vedere Figura 5-144 a pagina 241).

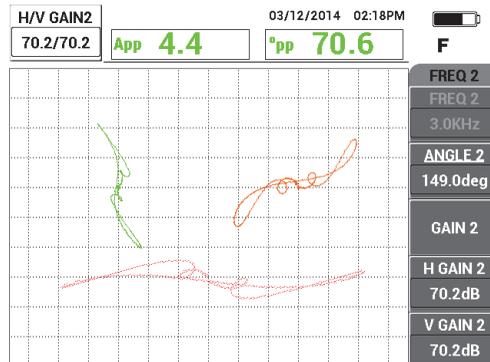


Figura 5-143 Regolazione del guadagno del segnale della frequenza 2 sull'anello del supporto

10. Premere il tasto FREEZE (❄️) per sbloccare l'acquisizione.
11. Premere ripetutamente il tasto di menu MAIN FILTER (🌀) fino a quando viene visualizzato il menu **COMB.** (combinato).
12. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
13. Premere il tasto **AUTO COMB.** (auto combinato) [tasto B] ed in seguito scansionare lentamente l'anello del supporto.
Il NORTEC 600 registra 5 secondi del segnale dell'anello di supporto ed automaticamente effettua la combinazione dei segnali (vedere Figura 5-144 a pagina 241).

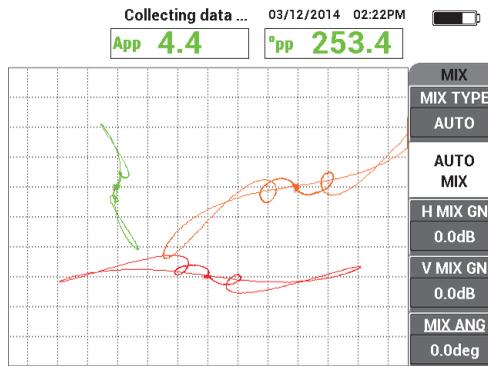


Figura 5-144 La scansione dell'anello di supporto con AUTO COMB.

14. Se necessario, ripetere il punto 13 per praticare la scansione dell'anello di scansione alla velocità ottimale.
15. Premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale e in seguito scansionare nuovamente l'anello di supporto del tubo.
Il canale **COMB.** (arancione) dovrebbe visualizzare un segnale del supporto debole o quasi assente (vedere Figura 5-145 a pagina 242).

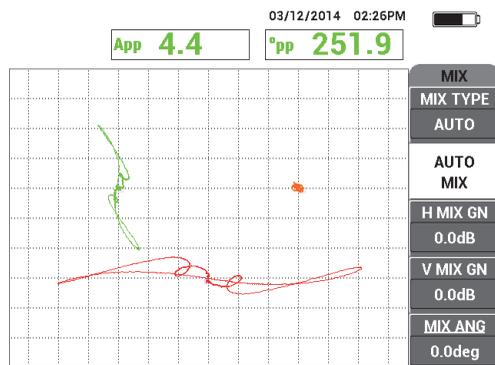


Figura 5-145 Il segnale dell'anello del supporto sottratto correttamente

16. Posizionare la sonda in prossimità del foro passante, premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale ed in seguito scansionare il foro mediante un movimento traente (vedere Figura 5-146 a pagina 242).

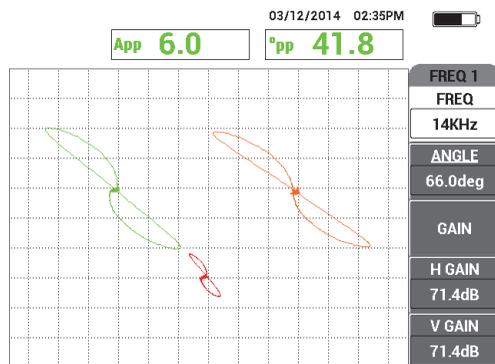


Figura 5-146 La scansione del foro passante

Per regolare in maniera precisa le regolazioni dello strumento

1. Migliorare una configurazione già funzionale mediante delle regolazioni precise:
 - a) Regolare in maniera precisa l'angolo della frequenza 1 per ottenere una misura di 40,0 gradi in riferimento al foro.

- b) Modificare le misure in tempo reale in modo che venga visualizzata la fase **COMB.** (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione “Menu COMB.: tasto MAIN FILTER” a pagina 126).
- c) Regolare in maniera precisa l’angolo **COMB.** (nella pagina **COMB.** del menu **MAIN FILTER**) per ottenere un valore pari o vicino a 40,0 gradi (vedere Figura 5-147 a pagina 243).

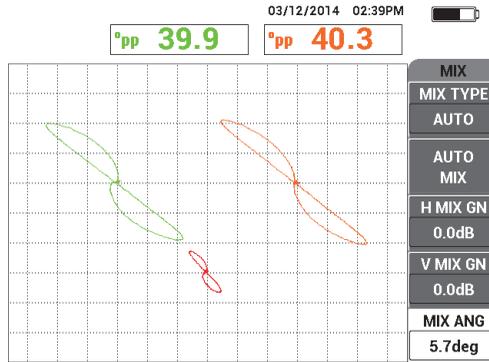


Figura 5-147 Regolazione precisa dell’angolo COMB.

2. Premere il tasto FULL NEXT (→) per attivare la modalità a schermo intero ed in seguito scansionare i cinque fori a fondo piatto.
- Il segnale dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 5-148 a pagina 244.
- L’elenco dei parametri è riportata nella Figura 5-149 a pagina 244.

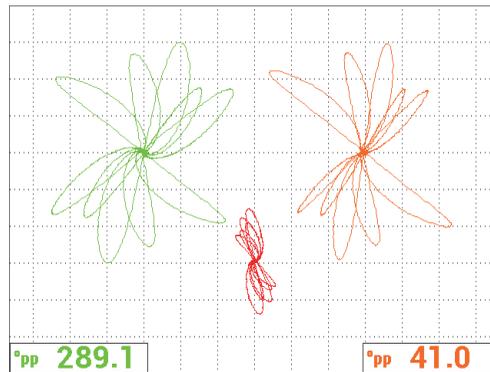


Figura 5-148 La scansione dei fori a fondo piatto

DUAL FREQUENCY				DUAL FREQUENCY			
FREQ MODE	DUAL	FREQ	14KHz	FREQ 2	3.0KHz	SHAPE 1	SECTOR
ID	No Probe	ANGLE	65.1deg	ANGLE 2	149.0deg	OUTR DIA	264%
SERIAL #	No Probe	H GAIN	71.4dB	H GAIN 2	70.2dB	INNER DIA	25%
PRB CONN	LEMO-16	V GAIN	71.4dB	V GAIN 2	70.2dB	STRT ANG	15deg
PRB DRV	HIGH	SIG1 DSP	IMP	SIG2 DSP	IMP	END ANG	180deg
HI PASS	OFF	H POS	20%	H POS 2	50%	SHAPE 2	SWEEP
LO PASS	500Hz	V POS	60%	V POS 2	30%	TOP	30.0%
CONT NUL	OFF	SIG3 DSP	IMP	MIX TYPE	AUTO	BOTTOM	10.0%
DSP MODE	ALL-IN-1	H POS 3	80%	H MIX GN	0.0dB		
GRID	FINE	V POS 3	60%	V MIX GN	0.0dB		
PERSIST	OFF	W START	1	MIX ANG	5.7deg		
D ERASE	OFF	W END	32				
SWP ERS	ON	W ERASE	MANUAL				
SWP MODE	AUTO Y	W CURSOR	1				
SWP TIME	0.300sec						
SYNC ANG	0deg						
SCAN RPM	ORPM						
PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR NEXT.				PRESS [A] FOR FIRST COL., [B] FOR SECOND COL., [C] FOR THIRD COL., [E] FOR PREV.			

Figura 5-149 L'elenco di tutti i parametri

Per attivare le schermate alternative

1. In base alle proprie esigenze, modificare i parametri della schermata per visualizzare la frequenza 2 come rappresentazione temporale (scansione)

premando tre volte il tasto di menu DISP () e definire **VIS.FRQ2** (visualizzazione frequenza 2) [tasto A] come **AUTO Y** (vedere Figura 5-150 a pagina 245).

Se necessario, regolare **TEMP.SCAN.** (tempo scansione) [tasto C] per visualizzare una scansione più lunga.

SUGGERIMENTO

Visualizzare l'intera lunghezza del tubo in modo da poter contare i supporti del tubo e definire **POS.V.2** (posizione verticale 2) [tasto E] come si desidera. Per esempio, è possibile separare i segnali in modo che non interferiscano tra di loro.

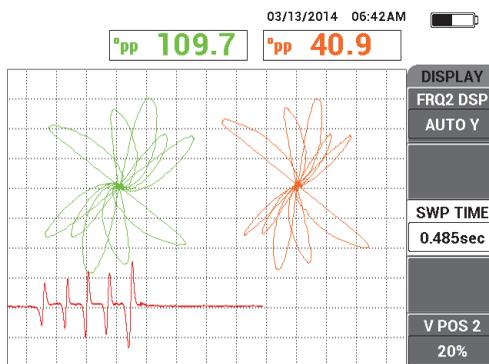


Figura 5-150 La schermata della rappresentazione temporale

2. In funzione delle proprie esigenze, passare al canale **COMB.** (solo) con la griglia **RAGNAT.** (ragnatela) premendo ripetutamente il tasto di menu DISP () fino a quando viene visualizzata la pagina **VISUALIZ.** (visualizzazione) ed in seguito definire **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] come **IMP.** (impedenza).
3. Definire il **CANALE** (tastoB) come **COMB.** ed in seguito definire **POSIZIONE** (tasto C) come **CENTRO**.
4. Premere nuovamente il tasto di menu DISP () , definire **GRIGLIA** (tasto D) come **RAGNAT.**, premere il tasto FULL NEXT () per passare alla modalità a schermo intero ed in seguito scansionare il tubo.
La griglia a ragnatela aiuta a visualizzare l'angolo del segnale (vedere Figura 5-151 a pagina 246).

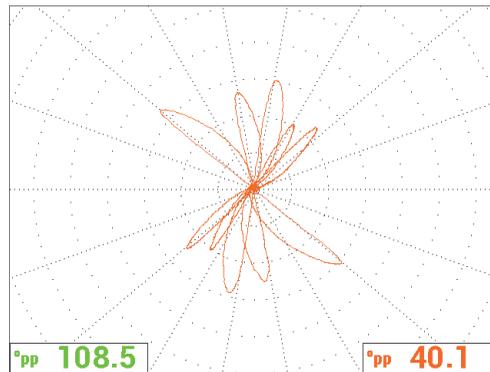


Figura 5-151 La schermata della griglia a ragnatela

Misura assoluta

Le misure assolute possono essere ottenute con il NORTEC 600 usando il connettore BNC. I segnali assoluti sono utili per monitorare i difetti gradualmente o di grandi dimensioni come l'erosione, l'usura per frizione, i rigonfiamenti, i difetti dei giunti di dilatazione, ecc. Sebbene sia possibile applicare la procedura precedente ai segnali assoluti, i migliori risultati si ottengono in genere mediante frequenze inferiori iniziando a metà della frequenza primaria. Notare che la risposta assoluta è in genere non raccomandata per i difetti di ridotte dimensioni come i fori a fondo piatto nel campione di taratura (tubo).

Per eseguire le misure assolute

1. Mantenendo l'adattatore dell'interruttore collegato al NORTEC 600, scollegare la sonda dall'adattatore dell'interruttore a pedale e collegarlo all'adattatore BNC (codice fabbricante: DGL-AF4-BNC-8 [U8779886]) il quale deve essere collegato in seguito allo strumento.
2. Caricare l'applicazione **Tubaz. scamb.calore** (tubazioni scambiatori di calore) dal menu di selezione dell'applicazione (vedere punto 2).
3. Premere ripetutamente il tasto MAIN FILTER () fino a quando viene visualizzata la pagina SPECIALE ed in seguito definire **CONN.SON.** (connettore sonda) come **BNC**.
4. Seguire i punti 1-16 per tarare i segnali.

SUGGERIMENTO

Per generare una schermata del segnale alternativa e pratica, è possibile abbassare il punto zero (per esempio in una posizione in basso al centro della schermata) e attivare la griglia **LARGA** (vedere Figura 5-152 a pagina 247). Con queste regolazioni è possibile ridurre le configurazioni del guadagno dello strumento.

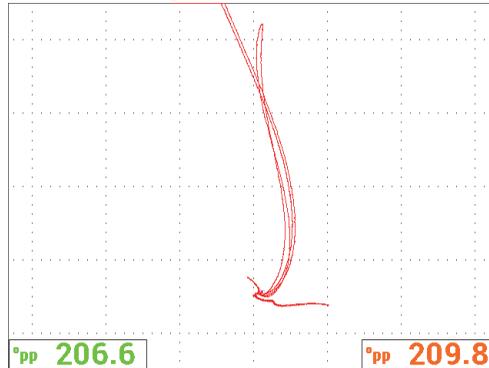


Figura 5-152 La schermata con le regolazioni del punto zero e della griglia a maglie larghe

5.4 Applicazioni per tubi di scambiatori di calore

Il NORTEC 600 può essere usato per ispezionare diversi tipi di tubi di scambiatori di calore composti di diverse leghe. Sebbene di dimensioni ridotte, lo strumento è dotato di numerose e pratiche funzioni precedentemente disponibili solamente nei prodotti più avanzati.

Le applicazioni per tubi di scambiatori di calore sono disponibili solamente nel modello NORTEC 600D a doppia frequenza. Queste applicazioni richiedono inoltre degli adattatori dedicati che vengono configurati specificatamente (riferirsi all'elenco riportato nella Tabella 16 a pagina 375).

La Tabella 4 a pagina 248 contiene un elenco di tecnologie e sonde consigliate.

Tabella 4 Consigli per le applicazioni per tubi di scambiatori di calore

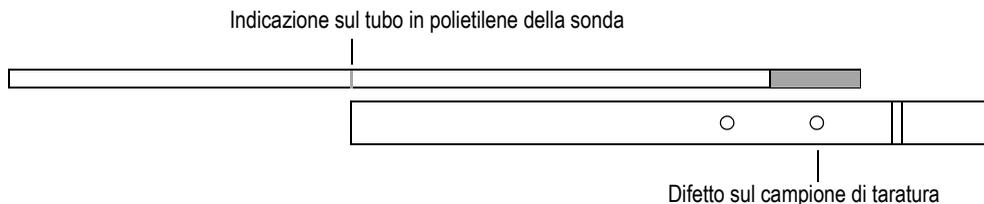
Tipo e materiale del tubo	Tecnologia magnetica compatibile	Serie di sonde per tubi Evident compatibili	Note
Non ferromagnetico (rame, ottone, alluminio, titanio, acciaio inossidabile della serie 300, Inconel e altri)	Correnti indotte (ECT)	TEA/TEB, TEE/TEF, TEG e TEK/TEL	Può essere utilizzata praticamente qualunque sonda a bobina Evident o di altro produttore.
Ferromagnetico (acciaio al carbonio e nichel)	Controlli con campo remoto (RFT)	TRS e TRX	Uso di una singola bobina trasmittente (TRS) per l'erosione e la corrosione. Uso di una doppia bobina trasmittente (TRX) per la vaiolatura.
Moderatamente ferromagnetico (Monel, acciaio inossidabile della serie 400 e acciaio inossidabile Duplex)	ECT o RFT	TEO o TRX	Sono consigliate le sonde a doppia bobina trasmittente TXR a maggiore frequenza, facili da utilizzare e da procurarsi.
Tubi in acciaio al carbonio con alette in alluminio (in genere sistemi di raffreddamento a aria con alette; i tubi sono rivestiti di alette in alluminio)	Controlli con campo vicino (RFT)	TRD	Gli RFT non funzionano in quanto l'intero campo magnetico è assorbito dalle alette.
Tubi in acciaio inossidabile con alette in alluminio (in genere con alette in alluminio che avvolgono i tubi)	Correnti indotte (ECT)	TEA/TEB e TEE/TEF	Definizione di una frequenza sufficientemente alta (500 kHz) per ispezionare solamente la superficie interna. Non è possibile la penetrazione. Un'alternativa è l'IRIS (ultrasuoni).

Tabella 4 Consigli per le applicazioni per tubi di scambiatori di calore (continua)

Tipo e materiale del tubo	Tecnologia magnetica compatibile	Serie di sonde per tubi Evident compatibili	Note
Tubi in rame con alette per condizionatore (A/C) [raffreddatore o evaporatore]	Correnti indotte (ECT)	TEA/TEB e TEC/TED	Vengono spesso usate delle sonde a bobina standard, tuttavia le sonde A/C o modelli simili possono rilevare le cricche circonferenziali.

NOTA

Per le fasi di taratura nell'ambito di queste applicazioni, è possibile ottenere i migliori risultati se si ha acquisito una certa pratica con l'uso del campione di taratura (tubo). Si consiglia fortemente di verificare il campione di taratura prima di ogni ispezione indicando le posizioni dei difetti o di reset nel tubo in polietilene della sonda. Per effettuare questa operazione è possibile posizionare la sonda con il tubo lungo la parte esterna del campione di taratura. Con la sonda posizionata in prossimità della posizione di reset o del difetto, avvalendosi di un pennarello indelebile o di nastro adesivo, contrassegnare con un'indicazione di riferimento il tubo in polietilene in corrispondenza dell'estremità del campione di taratura (vedere Figura 5-153 a pagina 249).

**Figura 5-153 Un esempio di contrassegno della posizione della sonda**

5.4.1 ECT per vaiolature, usura e cricche — Modello NORTEC 600D

In questa applicazione una sonda a bobina a correnti indotte viene usata per identificare dei difetti localizzati di dimensioni ridotte come vaiolature, usura e cricche in tubi costituiti da leghe non ferromagnetiche.

L'ECT è un metodo senza contatto nel quale la sonda viene eccitata con della corrente alternata, diffondendo le correnti indotte nella componente da ispezionare (vedere Figura 5-154 a pagina 250). Tutte le discontinuità o le variazioni di proprietà del materiale in grado di modificare il flusso di correnti indotte nella componente da ispezionare sono rilevati come difetti potenziali dalla sonda. Questa tecnica risulta ottimale per il rilevamento e la misura di discontinuità nel metallo come corrosione, erosione, usura, vaiolature, usura delle piastre convogliatrici e riduzioni di spessore. L'ECT risulta inoltre ottimale per il rilevamento delle cricche nei materiali non ferrosi come l'acciaio inossidabile austenitico (es. tipo 304 e 316), ottone, rame-nichel, titanio, rame alettato e Inconel.

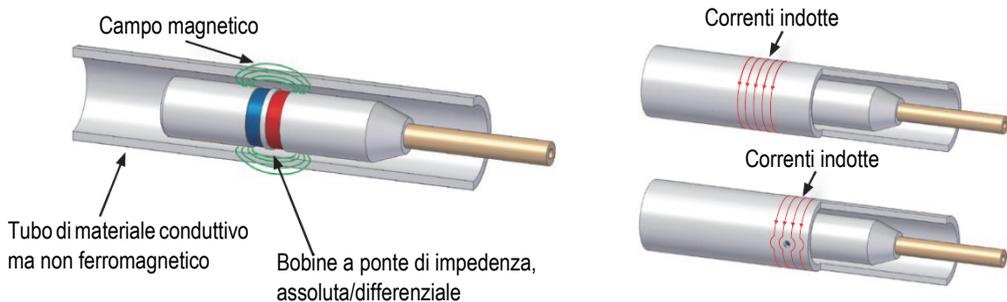


Figura 5-154 Principi di ECT

Di seguito viene riportata una descrizione del funzionamento delle correnti indotte:

- Due bobine sono percorse da corrente elettrica generando un campo magnetico circostante. Il campo magnetico investe il materiale da esaminare generando in esso delle correnti che circolano in senso opposto. Queste correnti sono denominate correnti indotte (*eddy current*).
- Qualsiasi tipo di difetto che altera il flusso delle correnti indotte modifica anche l'impedenza delle bobine della sonda.
- I cambiamenti della impedenza nelle bobine sono a loro volta rilevati e rappresentano una misura del difetto nel tubo.

Questa applicazione impiega un adattatore della sonda configurato per la modalità differenziale. La configurazione differenziale sottrae i segnali prodotti da entrambe le bobine e pertanto risulta ideale per il rilevamento di discontinuità di ridotte dimensioni come le vaiolature ma anche come discontinuità date dall'usura al di sotto di un supporto (vedere Figura 5-155 a pagina 251). La configurazione differenziale, tuttavia, non può essere usata per il rilevamento di discontinuità più grandi o graduali per la semplice ragione che il segnale della discontinuità viene "sottratta" (ridotta) e pertanto non risulta utile. Per rilevare discontinuità più grandi o graduali deve essere impiegata la modalità assoluta.

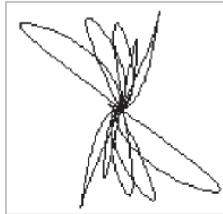


Figura 5-155 Un esempio di risposta del segnale differenziale ECT

La configurazione differenziale viene ampiamente impiegata per collegare le sonde per i condizionatori (A/C). Le configurazioni differenziali sono inoltre usate per le sonde con bobina a assi incrociati, le quali vengono usate per l'ispezione di tubi alettati in rame nei sistemi condizionatori. Sebbene non vengano trattate in questo manuale, le sonde con bobina a assi incrociati vengono usate in un modo simile alle sonde per condizionatore ma richiedono in genere da 10 dB a 20 dB in più di guadagno rispetto alle sonde per condizionatori e un filtro passa basso da 100 Hz.

La Figura 5-156 a pagina 251 mostra un esempio di sonda per condizionatori. La Figura 5-156 a pagina 251 mostra un esempio di segnali provenienti da bobine di tipo "pancake" di una sonda per condizionatori.

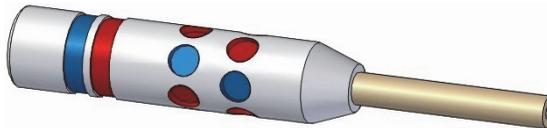


Figura 5-156 Una sonda per condizionatore

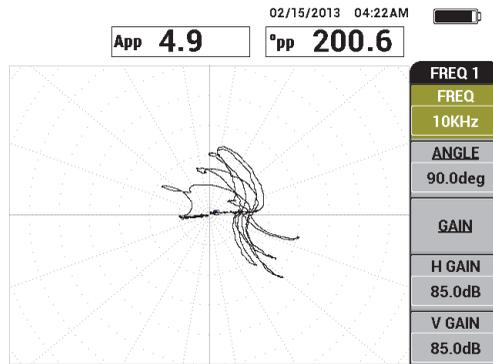


Figura 5-157 Segnali provenienti solamente da bobine di tipo “pancake” di una sonda per condizionatori.

5.4.1.1 Applicazione

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell’esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell’applicazione “Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia — Modello NORTEC 600D” a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda a bobina a Correnti indotte per tubi di scambiatori di calore: assoluto/differenziale, diametro di 14,8 mm, frequenza centrale di 15 kHz, cavo di 20 m; codice fabbricante: TEA-148-015-N05 [U8282109]
- Adattatore della sonda a correnti indotte, differenziale e assoluto; codice fabbricante: CBAS-10818-0001 [Q7670051]
- Campione di taratura di ottone ammiragliato: DE 19 mm, SP (spessore parete) 1,65 mm; codice fabbricante: CT02-001-D16 [U8779241]
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l’adattatore, la sonda e il cavo dell’adattatore dell’interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.

2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A) per aprire il menu di selezione delle applicazioni e in seguito usare la manopola per selezionare **ECT vaiolatura, usura e cricche** e in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-158 a pagina 253).

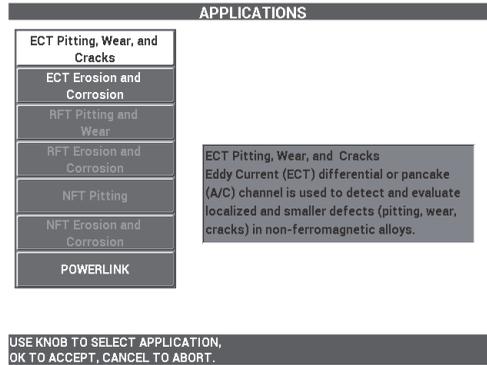


Figura 5-158 L'applicazione ECT vaiolatura, usura e cricche

Per tarare i segnali per la frequenza 1

1. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del foro passante di ridotte dimensioni (1,3 mm) e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
2. Effettuare una scansione lenta solamente del foro passante più piccolo e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale del foro è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄).

SUGGERIMENTO

Quando si scansiona il foro seguendo un movimento traente, il lobo inferiore dovrebbe apparire sulla schermata per primo (vedere Figura 5-159 a pagina 254 e Figura 5-160 a pagina 254).

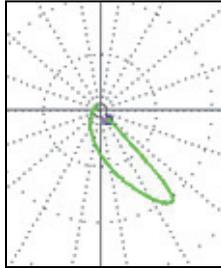


Figura 5-159 Esempio di lobo del segnale minore con movimento traente della sonda su un difetto

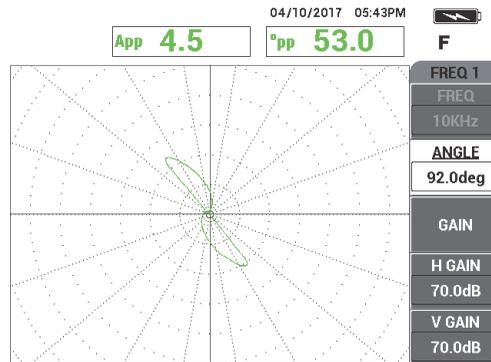


Figura 5-160 Il segnale di scansione del foro passante

3. Premere il tasto ANGLE () ed in seguito ruotare il segnale della frequenza 1 (verde) fino a quando il segnale del foro raggiunge una fase di circa 40° (vedere Figura 5-161 a pagina 255).

SUGGERIMENTO

Selezionare la griglia (RAGNAT. [ragnatela]) illustrata nell'esempio per semplificare la regolazione dell'angolo di fase e il guadagno (per maggiori dettagli sulla selezione della griglia riferirsi alla "GRIGLIA" a pagina 102.) Ogni divisione più grande del reticolo corrisponde a 20° e 10% dell'altezza a schermo intero.

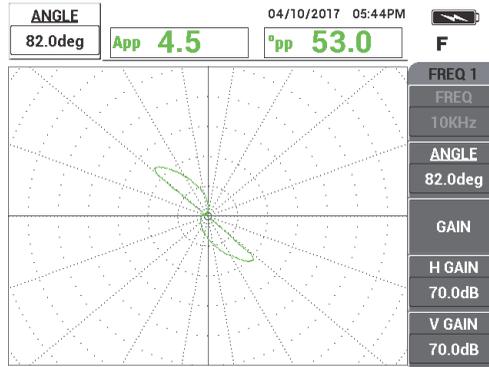


Figura 5-161 Regolazione del segnale

Regolazione della fase del segnale della frequenza 1

4. Premere il tasto **GAIN (dB)** ed in seguito aumentare il guadagno della frequenza 1 fino a quando il segnale del foro raggiunge circa 6 frazioni verticali in altezza (vedere Figura 5-162 a pagina 256).

Se necessario regolare il parametro **ANGOLO** in seguito all'aumento del guadagno.

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V** [guadagno orizzontale e verticale]).

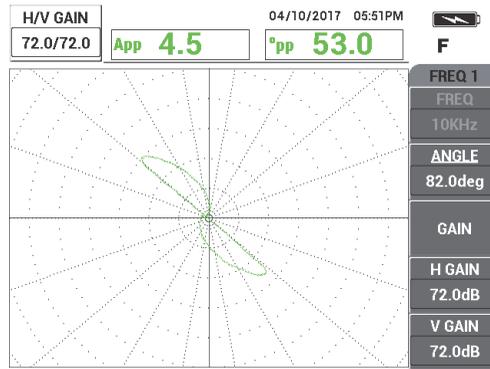


Figura 5-162 Regolazione del guadagno della frequenza 1

5. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
6. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
7. Scansionare lentamente l'anello di supporto premendo il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale dell'anello di supporto è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄).
8. Se il segnale dell'anello di supporto supera l'80% dell'altezza dello schermo intero, premere il tasto GAIN (**dB**) e diminuire il guadagno.

IMPORTANTE

Il segnale dell'anello di supporto non dovrebbe superare l'80% dell'altezza a schermo intero in quanto potrebbe influenzare le operazioni successive dell'applicazione. Questo tipo di segnale viene definito "saturato". Esempi di segnali dell'anello di supporto saturati e non saturati sono illustrati nella Figura 5-163 a pagina 257 e Figura 5-164 a pagina 257.

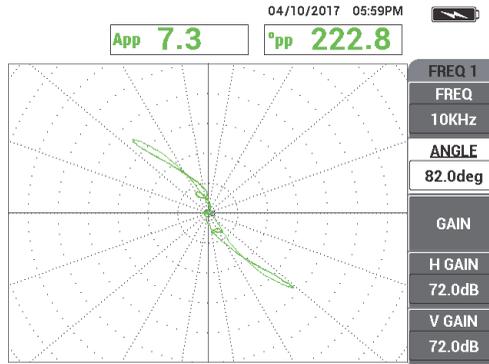


Figura 5-163 Un esempio di segnale dell'anello di supporto non saturato

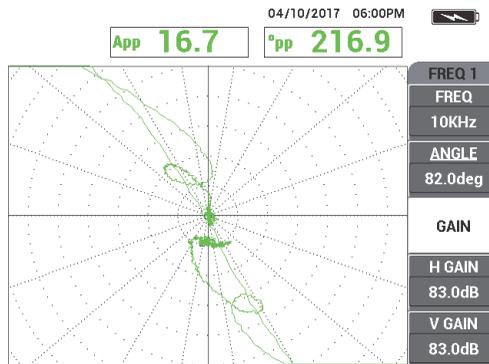


Figura 5-164 Un esempio di segnale dell'anello di supporto del segnale saturato

9. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
10. Scansionare il tubo tra l'anello di supporto e il foro passante di 1,3 mm per verificare la taratura della frequenza 1 (vedere Figura 5-165 a pagina 258).
Per maggiore chiarezza, i segnali verificati del foro passante e dell'anello di supporto sono illustrati uno accanto all'altro nella Figura 5-166 a pagina 258.

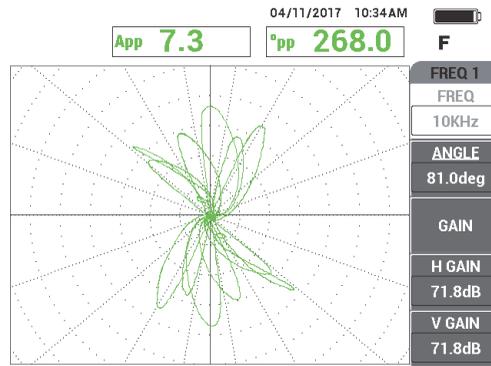


Figura 5-165 La scansione del tubo tra l'anello di supporto e il foro passante



Figura 5-166 I segnali verificati: foro passante (a sinistra) e anello di supporto (a destra)

Per tarare i segnali per la frequenza 2

1. Premere il tasto di menu DISP (), seguito da **CANALE** (tasto B), e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzata **FREQ.2** (frequenza 2).
2. Accedere al menu **COMB.** (combinato) premendo due volte il tasto di menu MAIN FILTER () per verificare il valore della frequenza 2.

NOTA

Quando si usa la funzione **COMB.** il valore della frequenza 2 deve essere almeno pari alla metà del valore della frequenza 1.

3. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
4. Scansionare l'anello di supporto e, se necessario, regolare il guadagno combinato (**GUAD.2 O/V** [guadagno 2 orizzontale e verticale]) della frequenza 2 per assicurarsi che il segnale non superi l'80% dell'altezza dello schermo intero.
5. Quando si ottiene un segnale ottimale, premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale (vedere Figura 5-167 a pagina 259).

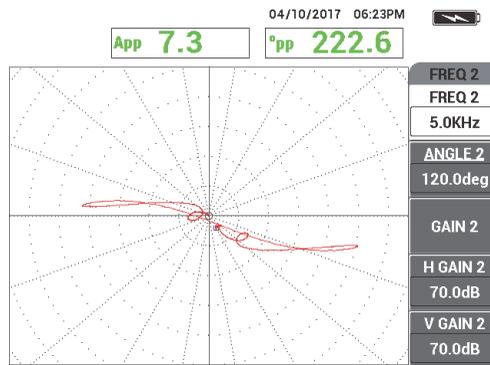


Figura 5-167 Il segnale della scansione della frequenza 2 dell'anello di supporto

6. Effettuare una scansione lenta solamente del foro passante da 1,3 mm e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale del foro è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-168 a pagina 260].

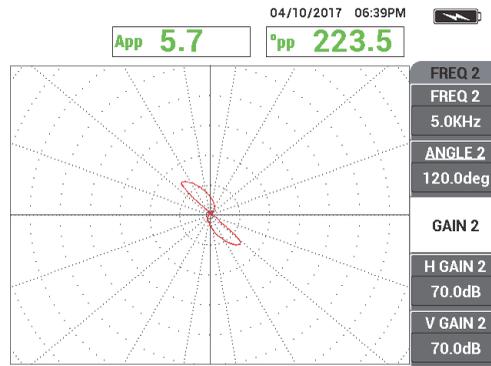


Figura 5-168 Il segnale di scansione della frequenza 2 del foro passante da 1,3 mm

7. Premere il tasto ANGLE () ed in seguito ruotare il segnale della frequenza 2 fino a quando il segnale del foro raggiunge una fase di circa 40°.

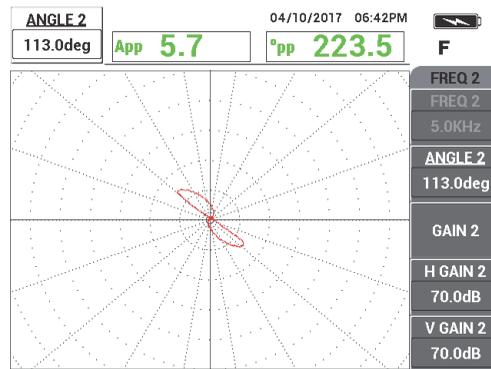


Figura 5-169 Il segnale di scansione della frequenza 2 del foro passante da 1,3 mm con l'angolo regolato

8. Premere il tasto FREEZE () per consentire l'acquisizione del segnale.
9. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.

10. Scansionare l'anello di supporto per verificare che il segnale rimanga al di sotto dell'80% dell'altezza dello schermo intero dopo la regolazione dell'angolo per il foro passante da 1,3 mm.

Per registrare e annullare il segnale del supporto mediante la funzione **AUTO COMB.**

1. Premere il tasto di menu DISP () , seguito da **CANALE** (tasto B), e in seguito ruotare la manopola fino a quando il menu **COMB.** (combinato) viene visualizzato.
2. Premere tre volte il tasto di menu MAIN FILTER () .
3. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
4. Premere **AUTO COMB.** (auto combinato) [tasto B] ed in seguito scansionare lentamente l'anello del supporto.

IMPORTANTE

La funzione **AUTO COMB.** è automatica e registra il segnale per 5 secondi dopo che è stato premuto per 5 secondi **AUTO COMB.** (tasto B).

5. Verificare che la funzione **AUTO COMB.** abbia acquisito il segnale dell'anello di supporto:
 - a) Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
 - b) Scansionare lentamente l'anello di supporto e verificare il segnale.
Se la funzione **AUTO COMB.** è stata eseguita correttamente non sarà visualizzato nessun segnale proveniente dall'anello di supporto (vedere Figura 5-170 a pagina 262).

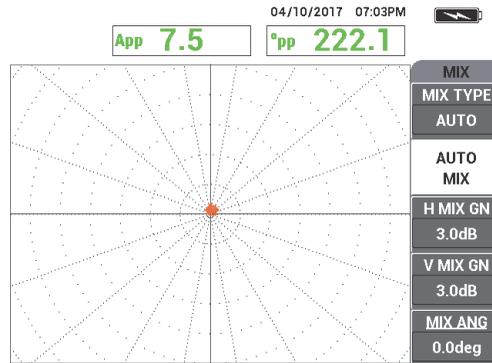


Figura 5-170 Il segnale di supporto dell'anello dopo l'esecuzione della funzione AUTO COMB.

6. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del foro passante di ridotte dimensioni (1,3 mm) e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
7. Effettuare una scansione lenta solamente del foro passante da 1,3 mm e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale del foro è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-171 a pagina 262].

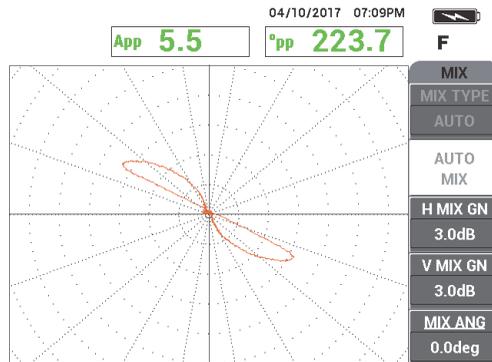


Figura 5-171 Il segnale del foro passante dopo l'esecuzione della funzione AUTO COMB.

8. Premere **ANG.COMB.** (tasto E) e in seguito ruotare il segnale **COMB.** fino a quando il segnale del foro raggiunge una fase di approssimativamente 40° (vedere Figura 5-172 a pagina 263).

NOTA

I tasti di funzione diretta situati a sinistra della schermata dello strumento non funzionano mentre durante l'utilizzo del menu **COMB.**

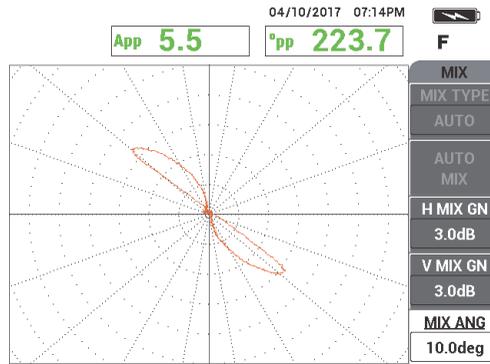


Figura 5-172 Il segnale del foro passante dopo la regolazione dell'angolo della funzione AUTO COMB.

9. Regolare **GU.O.COMB.** (guadagno combinato orizzontale, tasto C) e **G.V.COMB.** (guadagno combinato verticale, tasto D) fino a quando il segnale si estende su approssimativamente 6 frazioni principali nella griglia (vedere Figura 5-173 a pagina 264).

IMPORTANTE

Il guadagno orizzontale e verticale combinato non è disponibile quando si utilizza il menu **COMB.** Le regolazioni al guadagno orizzontale e verticale devono essere eseguite separatamente e allo stesso modo.

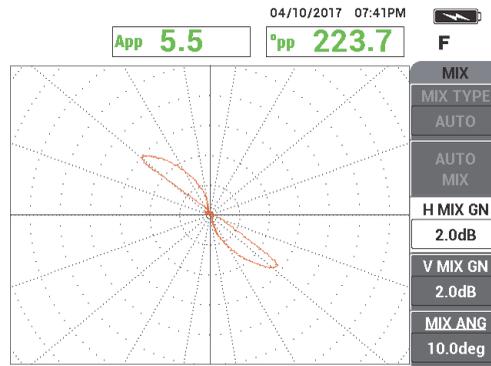


Figura 5-173 Il segnale del foro passante dopo la regolazione del guadagno della funzione AUTO COMB.

10. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
11. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
12. Scansionare il tubo per individuare dei difetti (vedere Figura 5-174 a pagina 264).

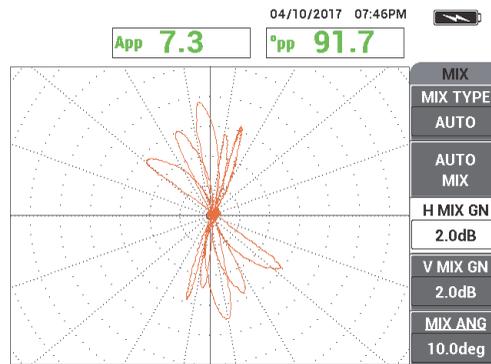


Figura 5-174 Il risultato di scansione del tubo

13. Quando si è soddisfatti della configurazione premere il tasto REF SAVE (REF )

NOTA

Il file sarà salvato con un'indicazione automatica di ora e data nel menu della memoria. Questo file salvato può essere richiamato e usato successivamente per mostrare degli elementi supplementari.

Per verificare la configurazione con l'anello di supporto su un difetto

Per questa sotto-procedura l'anello di supporto viene spostato direttamente su un difetto per verificare che il difetto sia ancora visualizzato nella schermata **COMB**.

1. Fare scorrere le guarnizioni nel tubo per permettere lo spostamento dell'anello di supporto. Spostare l'anello di supporto sul difetto e posizionare le guarnizioni contro l'anello di supporto per mantenerlo in posizione (vedere Figura 5-175 a pagina 265).

Fare scorrere le guarnizioni e l'anello di supporto fino a quando sono centrati sopra il difetto, il quale è indicato con una freccia rossa.

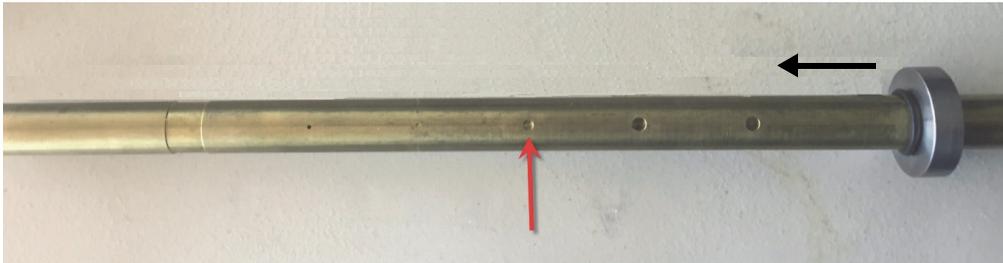


Figura 5-175 Spostamento dell'anello di supporto

2. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti (vedere Figura 5-176 a pagina 266) e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.



Figura 5-176 La posizione zero in seguito allo spostamento dell'anello di supporto

3. Scansionare il tubo per individuare dei difetti (vedere Figura 5-177 a pagina 266).

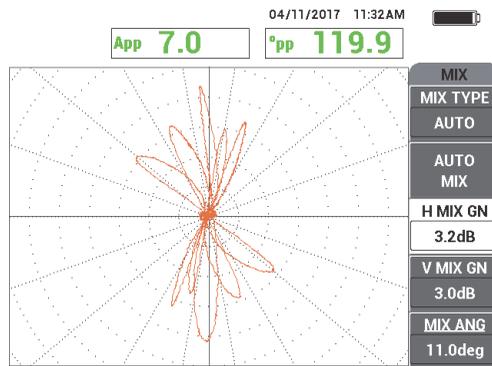


Figura 5-177 Il risultato della scansione del tubo in seguito allo spostamento dell'anello di supporto (COMB.)

4. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti (vedere Figura 5-176 a pagina 266).
5. Premere il tasto di menu DISP () , seguito da **CANALE** (tasto B), e in seguito ruotare la manopola fino a quando il menu **FREQ.1** (frequenza 1) viene visualizzato.
6. Premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale e scansionare il tubo. Dovrebbe essere facile individuare il difetto sotto l'anello di supporto (vedere Figura 5-178 a pagina 267).

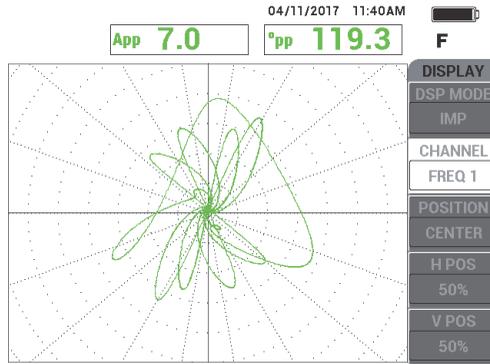


Figura 5-178 Il risultato di scansione con l'anello di supporto sul difetto in FREQ.1

5.4.1.2 Visualizzazione dei segnali di riferimento

Il NORTEC 600 permette di aggiungere dei segnali di riferimento (immagini di riferimento) nella schermata di acquisizione in tempo reale dei segnali. Questo aiuta a identificare il tipo di difetto visualizzato, quindi acquisito, sulla schermata.

Per visualizzare i segnali di riferimento

1. Spostare l'anello di supporto alla sua posizione originale, cioè la posizione prima di avere verificato la configurazione con un anello di supporto su un difetto.
2. Premere il tasto di menu MEM ()^{MEM}, in seguito usare la manopola per selezionare (mettere in evidenza) il file salvato precedentemente e premere **RICHIAMA** (tasto B).
3. Posizionare la sonda in n'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
4. Scansionare il tubo.
5. Mantenere premuto il tasto REF SAVE ()^{REF} fino a quando viene emesso un segnale acustico.

NOTA

Il tasto REF SAVE ()^{REF} può essere usato nei due modi seguenti:

- a) Premere velocemente il tasto una volta per salvare una configurazione in memoria.
- b) Mantenere premuto il tasto fino a quando viene emesso un segnale acustico per salvare l'immagine corrente come immagine di riferimento con un colore complementare a un segnale in tempo reale.

-
6. Premere il tasto ERASE () o premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale.

I segnali acquisiti nell'operazione precedente vengono usati per creare un'immagine di riferimento.

7. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità dell'anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
8. Scansionare il tubo.

La schermata del segnale in tempo reale dovrebbe essere approssimativamente identico all'immagine di riferimento (vedere Figura 5-179 a pagina 268).

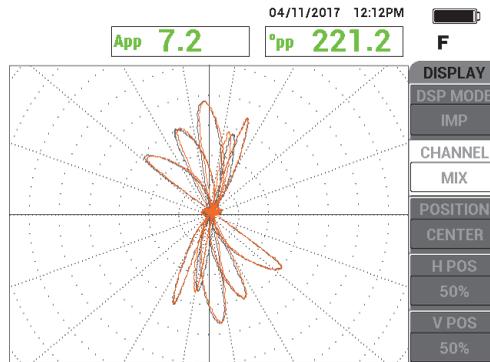


Figura 5-179 La schermata di scansione del tubo con l'immagine di riferimento (grigio) e il segnale in tempo reale (arancione)

5.4.1.3 Uso della schermata TUTTI (rappresentazione temporale)

La funzione **TUTTI** può essere usata con la frequenza 2 per creare una schermata di tipo “rappresentazione temporale” che rappresenta il corso degli eventi dell’ispezione del tubo. Questa configurazione della sezione utilizza configurazioni dalla precedente sezione. Altrimenti il file salvato può essere richiamato dalla memoria.

Per usare la schermata TUTTI

1. Premere **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] e ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **TUTTI**.
2. Premere due volte il tasto di menu DISP () per visualizzare il menu **VIS.FRQ2** (visualizzazione frequenza 2) [vedere Figura 5-180 a pagina 269].

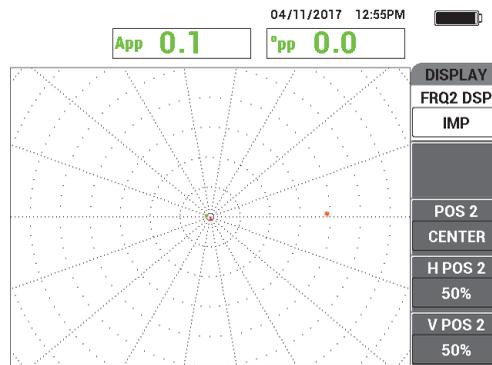


Figura 5-180 Il menu VIS.FRQ2

3. Premere **POS.V. 2** (posiizione verticale 2) [tasto E] e ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **20%**.
4. Premere **VIS.FRQ2** (tasto A) e ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **AUTO Y**.
5. Posizionare la sonda in n’area priva di difetti in prossimità dell’anello di supporto del tubo ed in seguito premere il comando **NULL** (zero) dell’interruttore a pedale.
6. Scansionare il tubo.
I risultati di scansione sono illustrati nella Figura 5-181 a pagina 270.

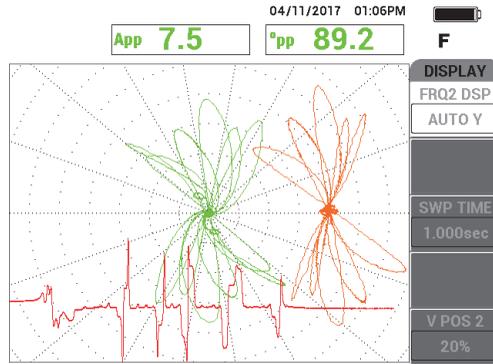


Figura 5-181 La scansione del tubo con la schermata TUTTI

5.4.2 ECT erosione e corrosione — Modello NORTEC 600D

In questa applicazione viene usata una configurazione assoluta per identificare i difetti volumetrici o graduali come l'erosione e la corrosione nelle leghe non ferromagnetiche. Un esempio di una risposta del segnale assoluto è illustrato nella Figura 5-182 a pagina 270 (per una descrizione generale sulla tecnologia ECT riferirsi alla sezione "ECT per vaiolature, usura e cricche — Modello NORTEC 600D" a pagina 250.)

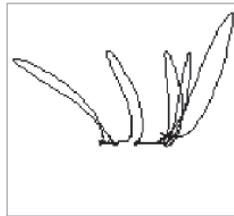


Figura 5-182 Un esempio di risposta del segnale assoluto ECT

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell'esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell'applicazione "Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia — Modello NORTEC 600D" a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda a bobina a correnti indotte per tubi di scambiatori di calore: assoluto/differenziale, diametro di 14,8 mm, frequenza centrale di 15 kHz, cavo di 20 m; codice fabbricante: TEA-148-015-N05 [U8282109]
- Adattatore della sonda a correnti indotte, differenziale e assoluto; codice fabbricante: CBAS-10818-0001 [Q7670051]
- Campione di taratura di ottone ammiragliato: DE 19 mm, SP (spessore parete) 1,65 mm; codice fabbricante: CT02-001-D16 [U8779241]
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per definire la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l'adattatore, la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A) e usare la manopola per selezionare **ECT Erosione e corrosione** e premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-183 a pagina 271).

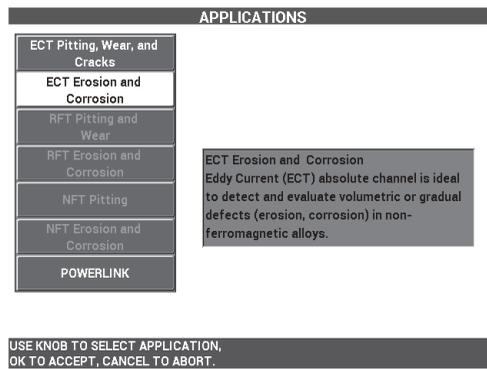


Figura 5-183 L'applicazione ECT erosione e corrosione

Per tarare i segnali

1. Premere **FREQ.** (frequenza) [tasto A] e usare la manopola per selezionare **5 kHz**.

2. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DI al 10% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
3. Scansionare lentamente il tubo fino a quando vengono visualizzati i difetti con DI al 10% e DE al 20%. Quando i segnali degli intagli sono visibili sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-184 a pagina 272].



Figura 5-184 La scansione dei due intagli

4. Premere il tasto ANGLE (◁) e in seguito ruotare il segnale fino a quando il segnale dell'intaglio con DE raggiunge una fase di approssimativamente 10° (vedere Figura 5-185 a pagina 273).



Figura 5-185 Regolazione della fase del segnale

5. Premere il tasto **GAIN (dB)** e in seguito aumentare il guadagno fino a quando il segnale del foro raggiunge circa 4 frazioni verticali in altezza. Premere il tasto **FREEZE** (❄) per consentire l'acquisizione del segnale (vedere Figura 5-186 a pagina 273).

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V**).

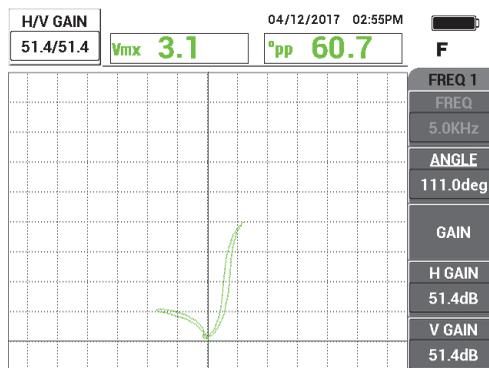


Figura 5-186 Regolazione del guadagno

6. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DI al 10% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
7. Scansionare i difetti con DE al 20% e DI al 10%.
8. Mantenere premuto il tasto REF SAVE () fino a quando viene emesso un segnale acustico e in seguito premere il tasto ERASE () o il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale.

Questo fornisce un'immagine di riferimento in un colore complementare sulla schermata da usare come riferimento (vedere Figura 5-187 a pagina 274).

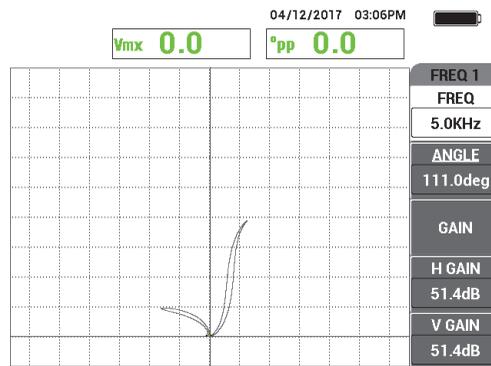


Figura 5-187 I difetti con DI al 10% e DE al 20% definiti come immagine di riferimento

9. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DI al 10% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
10. Premere il tasto FULL/NEXT ().
11. Scansionare l'intera lunghezza del tubo.

Il risultato di scansione è illustrato nella Figura 5-188 a pagina 275.

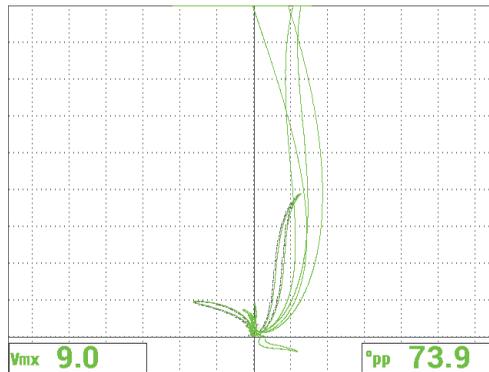


Figura 5-188 Il risultato di scansione del tubo

5.4.3 RFT vaiolatura e usura — Modello NORTEC 600D

L'applicazione di controllo del campo remoto (RFT - *remote-field testing*) utilizza una configurazione differenziale per identificare dei difetti localizzati di ridotte dimensioni come la vaiolatura e l'usura nei tubi ferromagnetici.

Le sonde per il controllo del campo remoto possono ispezionare efficacemente tubi di materiali ferromagnetici come l'acciaio al carbonio o l'acciaio inossidabile ferritico. L'alta sensibilità permette il rilevamento e la misura di difetti volumetrici causati da erosione, usura, corrosione e usura delle piastre convogliatrici.

L'RTF è una tecnica di trasmissione passante. La sonda a campo remoto è una variante a bassa frequenza della sonda a correnti indotte trasmettente-ricevente la quale è caratterizzata da una distanza trasmettente-ricevente di almeno 2,5-3 volte il DE del tubo. Questa distanza è fondamentale e critica per le bobine riceventi per essere in grado di rilevare il campo magnetico "remoto" piuttosto che il campo "diretto".

La sonda di base è costituita da una bobina trasmittente e due bobine riceventi (vedere Figura 5-189 a pagina 276). Esistono due campi magnetici: il **campo diretto** in prossimità della bobina trasmittente si attenua rapidamente all'aumentare della distanza mentre il **campo indiretto** viene diffuso verso l'esterno attraverso lo spessore del tubo. Il campo indiretto si propaga lungo l'asse del tubo prima di essere nuovamente diffuso indietro attraverso lo spessore del tubo. L'area nella quale il campo indiretto è dominante viene denominata campo remoto. Questa area si estende a una distanza superiore a due diametri dei tubi.

Tutte le sonde a campo remoto integrano bobine riceventi definite a 2,5-3 volte il DE del tubo per assicurare che solamente il campo indiretto sia rilevato dalle bobine. Tutte le sonde RFT Evident possiedono una serie di bobine riceventi circonferenziali che possono essere usate simultaneamente in modalità assoluta e differenziale.

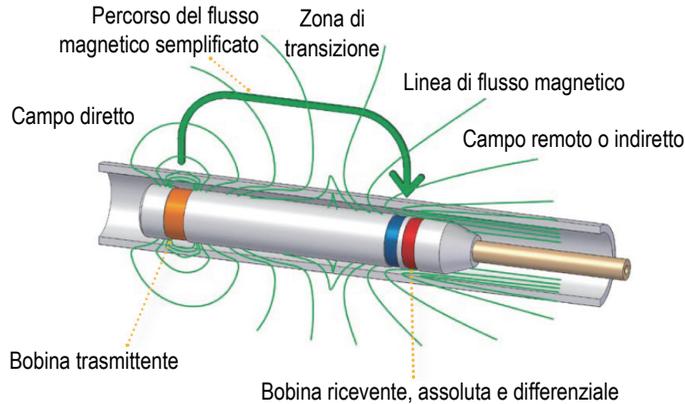


Figura 5-189 Una sonda RFT

Questa applicazione impiega un adattatore della sonda configurato per la modalità differenziale. La configurazione differenziale sottrae i segnali prodotti da entrambe le bobine riceventi e pertanto risulta ideale per il rilevamento di discontinuità di ridotte dimensioni come le vaiolature ma anche come discontinuità date dall'usura al di sotto di un supporto (vedere Figura 5-190 a pagina 276). La configurazione differenziale, tuttavia, non può essere usata per il rilevamento di discontinuità più grandi o graduali per la semplice ragione che il segnale della discontinuità viene "sottratta" (ridotta) e pertanto non risulta utile. Per rilevare discontinuità più grandi o graduali deve essere impiegata la modalità assoluta.

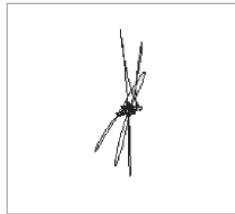


Figura 5-190 Un esempio di risposta del segnale differenziale RFT

Le sonde a doppio elemento trasmittente, come ad esempio le sonde della serie TRX Evident, sono consigliate per le configurazioni differenziali in quanto questi tipi di sonde forniscono una risposta più chiara e nitida per le discontinuità localizzate di ridotte dimensioni (vedere Figura 5-191 a pagina 277). Possono essere inoltre utilizzate le sonde a singolo elemento trasmittente, come ad esempio le sonde della serie TRS Evident. Tuttavia, per il rilevamento della vaiolatura, sono generalmente superate in termini di prestazioni dalle sonde a doppio elemento trasmittente.

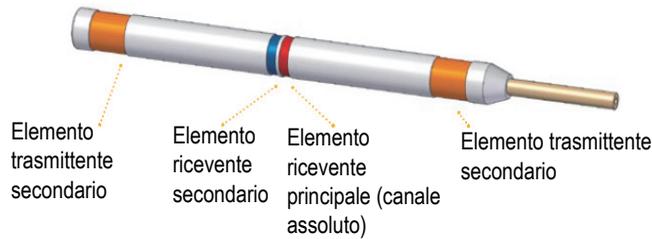


Figura 5-191 Una sonda a doppio elemento trasmittente

Inoltre le sonde a doppio elemento trasmittente forniscono una uguale risposta su entrambi i lati del supporto in quanto esiste sempre un elemento trasmittente che fornisce energia per permettere il rilevamento (vedere Figura 5-192 a pagina 277).

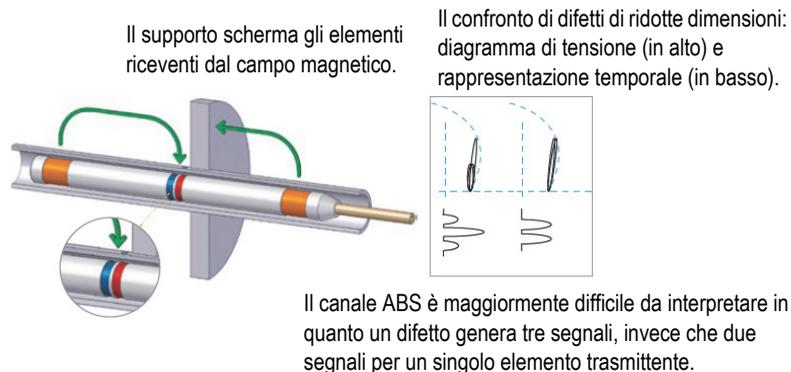


Figura 5-192 Uguale risposta su entrambi i lati di un supporto con una sonda a doppio elemento trasmittente

L'uso di una doppia frequenza e della funzione di combinazione può fortemente migliorare i risultati di ispezione. Il principale miglioramento dato da un canale **COMB.** (combinato) nel RFT consiste nella distanza minima ridotta dal supporto per la quale un difetto può essere rilevato in modo affidabile. Con una tipica configurazione a singola frequenza, possono essere rilevati alveoli da corrosione (vaiolatura) da una distanza dal supporto equivalente a circa lo spessore del DE (diametro esterno) del tubo. Quando si usa un canale **COMB.** tarato in modo ottimale, questa distanza è eliminata e la vaiolatura da corrosione può essere rilevata anche quando è coperta parzialmente dal supporto.

5.4.3.1 Applicazione

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell'esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell'applicazione "Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia – Modello NORTEC 600D" a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda; codice fabbricante: TRX-130-300-N20 [U8280123]
- Adattatore della sonda a campo remoto assoluto e differenziale; codice fabbricante: CBAS-10821-0001 [Q7670054]
- Campione di taratura dimostrativo (codice fabbricante: MESX0397 [Q7800046]) e supporto di ampie dimensioni per il campione di taratura (codice fabbricante: MESX0400 [Q7800049])
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per definire la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l'adattatore, la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A), usare la manopola per selezionare **RFT vaiolatura e usura** e in seguito premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-193 a pagina 279).

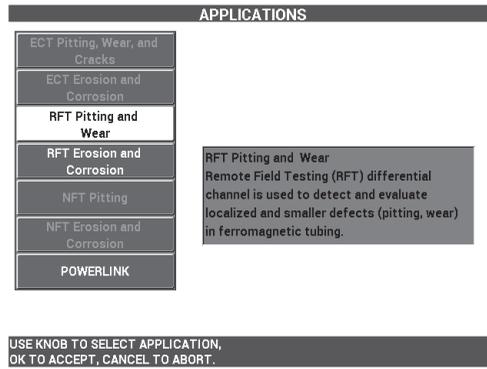


Figura 5-193 L'applicazione RFT vaiolatura e usura

Per tarare la frequenza 1

1. Allentare la vite di fissaggio nell'anello di supporto, fare scorrere l'anello di supporto sui quattro alveoli superficiali in prossimità dell'estremità del tubo e in seguito stringere la vite di fissaggio.
2. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
3. Scansionare lentamente il tubo fino a quando viene visualizzato il difetto passante e in seguito premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-194 a pagina 279].

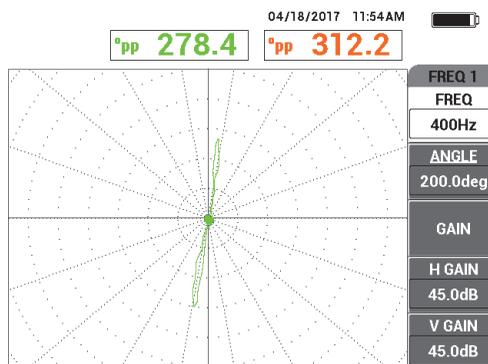


Figura 5-194 La scansione del foro passante

4. Premere il tasto **ANGLE** () e in seguito ruotare il segnale fino a quando il segnale passante risulta verticale sulla schermata dello strumento (vedere Figura 5-195 a pagina 280).

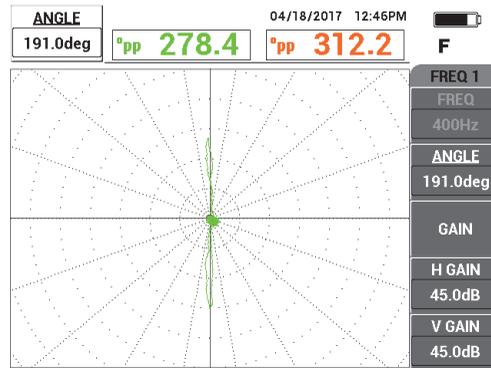


Figura 5-195 Regolazione della fase del segnale

5. Premere il tasto **GAIN (dB)** e in seguito aumentare il guadagno fino a quando il segnale del foro raggiunge circa da 4 a 6 frazioni verticali in altezza. Premere il tasto **FREEZE** () per consentire l'acquisizione del segnale (vedere Figura 5-196 a pagina 281).

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V**).

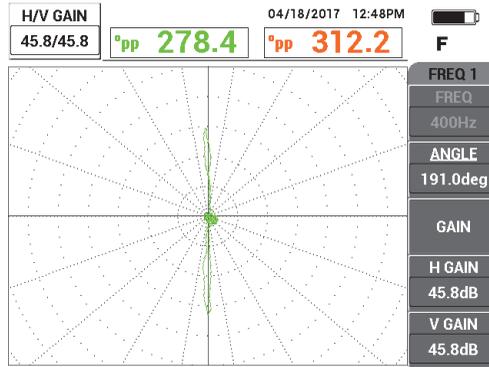


Figura 5-196 Regolazione del guadagno

6. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
7. Scansionare lentamente l'intera lunghezza del tubo e premere il tasto FREEZE (❄) quando si è terminato (vedere Figura 5-197 a pagina 282).

IMPORTANTE

Il controllo del campo remoto (RFT) richiede una bassa velocità di ispezione e una certa pratica. Scansionare il tubo a diverse velocità di ispezione e annotare come il segnale varia determinando così l'ottimale velocità di scansione.

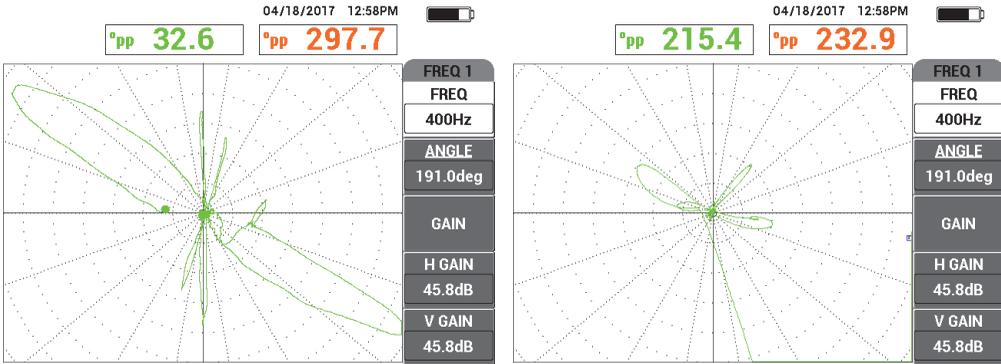


Figura 5-197 Un bassa velocità di scansione (segnale ottimale, *a sinistra*) e un'alta velocità di scansione (perdita di segnale, *a destra*)

8. Regolare il segnale dell'anello di supporto in modo che rimanga contenuto interamente nella schermata (da 8 a 9 frazioni principali) [vedere Figura 5-198 a pagina 282].

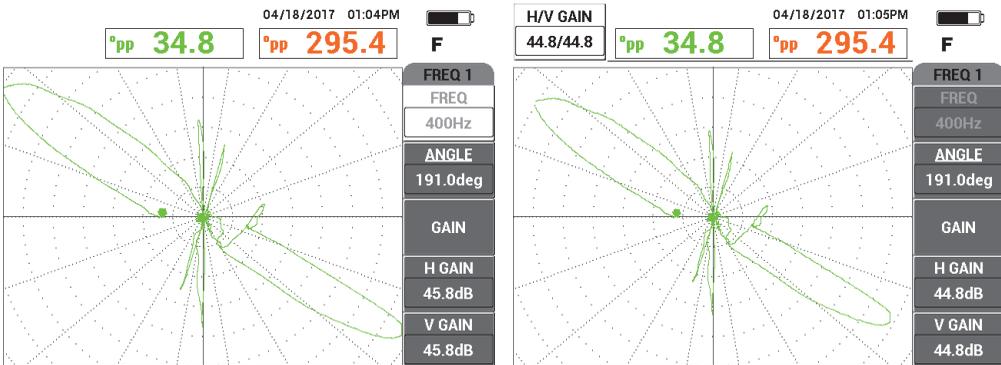


Figura 5-198 Il segnale dell'anello di supporto non contenuto interamente nella schermata (*a sinistra*) e con il guadagno regolato (*a destra*)

Per tarare la frequenza 2

1. Premere il tasto di menu MAIN FILTER (), seguito da **FREQ.2** (frequenza 2) [tasto A] e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **200 Hz** o un valore inferiore.
2. Premere il tasto di menu DISP (), seguito da **CANALE** (tasto B), e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato il menu **FREQ.2**.
3. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
4. Scansionare l'intera lunghezza del tubo e premere il tasto FREEZE () quando terminato (vedere Figura 5-199 a pagina 283).

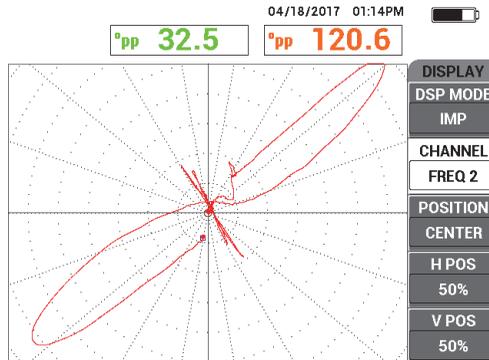


Figura 5-199 La scansione dell'intera lunghezza del tubo

5. Premere il tasto ANGLE () e in seguito ruotare il segnale fino a quando il segnale passante risulta verticale sulla schermata dello strumento (vedere Figura 5-200 a pagina 284).

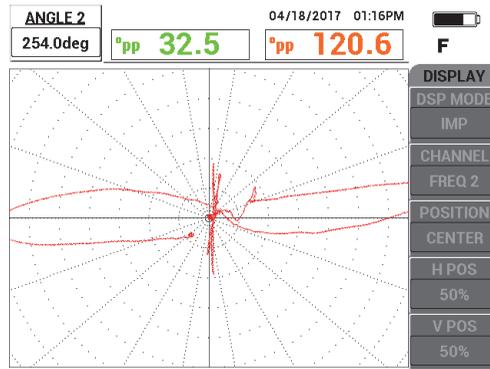


Figura 5-200 Regolazione dell'angolo nella FREQ.2

6. Regolare il segnale dell'anello di supporto in modo che sia interamente contenuto nella schermata (da 8 a 9 frazioni principali) [vedere Figura 5-201 a pagina 284].

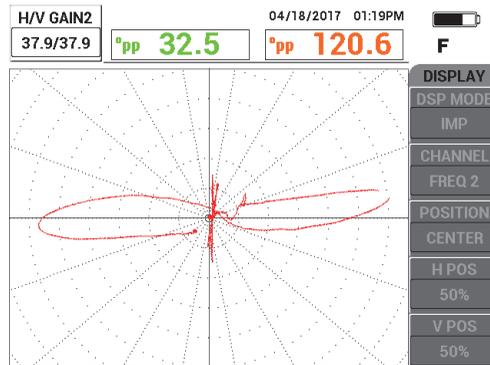


Figura 5-201 Regolazione del GUADAGNO nella FREQ.2

7. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
8. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
9. Scansionare l'intera lunghezza del tubo e verificare che il difetto passante sia verticale e il segnale dell'anello di supporto sia interamente contenuto nella

schermata. Effettuare le regolazioni in base alle necessità (vedere Figura 5-202 a pagina 285).

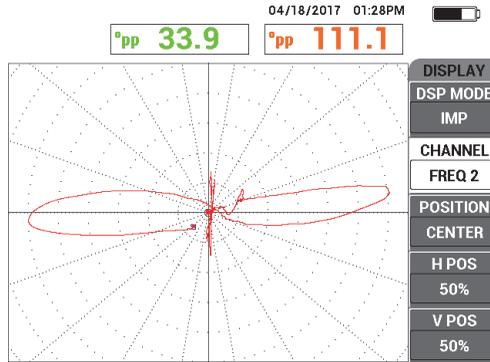


Figura 5-202 Segnale di verifica nella FREQ.2

Per effettuare la taratura mediante la funzione COMB.

1. Premere **CANALE** (tasto B) e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **COMB.** (combinato).
2. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando **NULL** (zero) dell'interruttore a pedale.
3. Scansionare il difetto passante e premere il tasto **FREEZE** (❄) quando si è terminato.
4. Premere tre volte il tasto di menu **MAIN FILTER** (✂).
Viene visualizzato il menu **COMB.** (vedere Figura 5-203 a pagina 286).

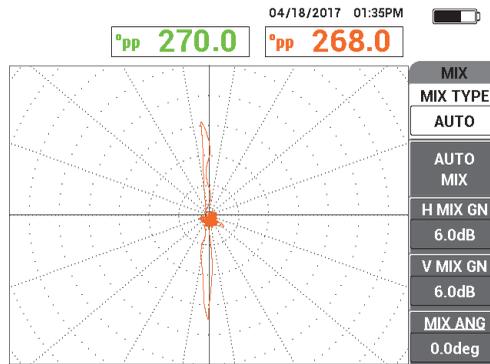


Figura 5-203 Il menu COMB.

5. Premere **ANG.COMB.** (angolo combinato, tasto E) e, se necessario, regolare il segnale del difetto passante fino a quando è verticale.
6. Premere il tasto **FREEZE** (❄️) per consentire l'acquisizione del segnale.
7. Premere **AUTO COMB.** (auto combinato) [tasto B] e in seguito scansionare la parte residua del tubo.

IMPORTANTE

La funzione **AUTO COMB.** è automatica e registra il segnale per 5 secondi dopo che è stato premuto **AUTO COMB.** (tasto B).

8. Verificare che sia stato acquisito il segnale **AUTO COMB.**:
 - ◆ Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto passante, premere il comando **NULL** (zero) dell'interruttore a pedale e scansionare l'intera lunghezza del tubo.
L'indicazione grande dell'anello di supporto dovrebbe essere minimizzata, come illustrato nella Figura 5-204 a pagina 287.

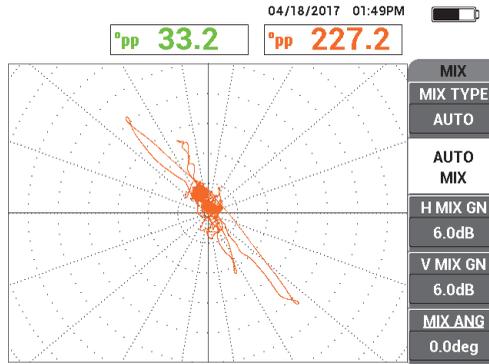


Figura 5-204 La scansione dell'intera lunghezza del tubo dopo l'uso della funzione **AUTO COMB.**

9. Premere il tasto FREEZE (❄️), seguito da **ANG.COMB.** (angolo combinato, tasto E) e ruotare la manopola fino a quando il segnale passante maggiore risulti verticale (vedere Figura 5-205 a pagina 288).

NOTA

I tasti di funzione diretta situati a sinistra della schermata dello strumento non funzionano mentre durante l'utilizzo del menu **COMB.**

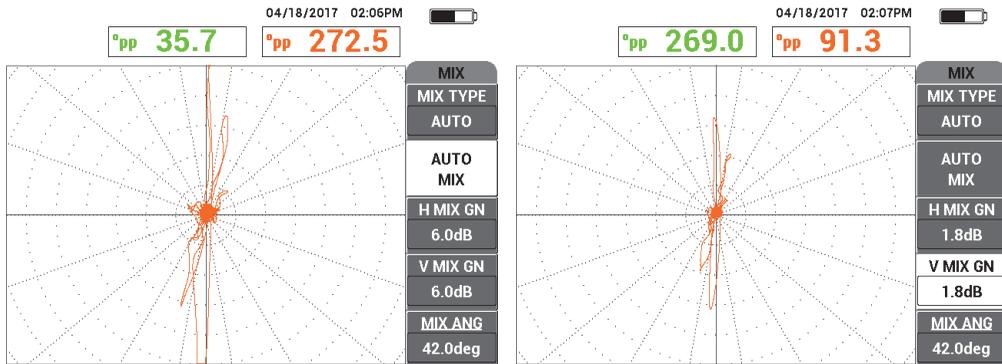


Figura 5-205 Il segnale dopo l'uso della funzione AUTO COMB. (a sinistra) e con la regolazione dell'angolo-guadagno (a destra)

10. Regolare **GU.O.COMB.** (guadagno orizzontale combinato, tasto C) e **G.V.COMB.** (guadagno verticale combinato, tasto D) fino a quando il segnale corrisponde a approssimativamente 6 frazioni principali.

IMPORTANTE

Il guadagno orizzontale e verticale combinato non è disponibile quando si utilizza il menu **COMB**. Le regolazioni al guadagno orizzontale e verticale devono essere eseguite separatamente e allo stesso modo.

11. Premere il tasto **FREEZE** (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
12. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando **NULL** (zero) dell'interruttore a pedale.
13. Scansionare il tubo per i difetti per verificare il segnale **COMB**.

5.4.3.2 Miglioramento del segnale con il filtro **PASSA BASSO**

È possibile usare il filtro passa basso (**PASS.BAS.**) per ottimizzare il segnale e migliorare la visualizzazione.

Miglioramento del segnale con il filtro PASSA BASSO

1. Premere il tasto di menu MAIN FILTER (), seguito da **PASS.BAS.** (tasto B) e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **10 Hz**.
2. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
3. Scansionare il tubo per individuare dei difetti (vedere Figura 5-206 a pagina 289).

IMPORTANTE

Quando si riduce il filtro **PASS.BAS.** è anche necessario ridurre la velocità di scansione in misura pari allo stesso valore applicato al filtro.



Figura 5-206 Una scansione con il filtro PASSA BASSO da 10 Hz (a sinistra) e con una velocità di scansione eccessivamente veloce (a destra)

5.4.3.3 Uso della schermata TUTTI

Questa sezione mostra come usare la funzione **TUTTI** per visualizzare il piccolo gruppo di quattro alveoli da corrosione al di sotto dell'anello di supporto e l'alveolo da corrosione in prossimità, ma non al di sotto, dell'anello di supporto.

Per usare la schermata TUTTI

1. Premere il tasto di menu DISP () seguito da **MODO VIS.** (modo visualizzazione, tasto A) e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **TUTTI**.
2. Premere due volte il tasto di menu DISP () seguito da **VIS.FRQ2** (visualizzazione frequenza 2) [tasto A] e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **AUTO Y**.
3. Premere **POS.V. 2** (posizione verticale 2) [tasto E] e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **20%**.
4. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
5. Scansionare il tubo per individuare dei difetti.

La scansione risultante visualizza i seguenti segnali (vedere Figura 5-207 a pagina 290).

- a) Segnale della frequenza 1 (nel centro della schermata)
- b) Segnale **COMB.** (combinato) [nel centro a destra della schermata]
- c) Frequenza 2 come rappresentazione temporale (in basso alla schermata)

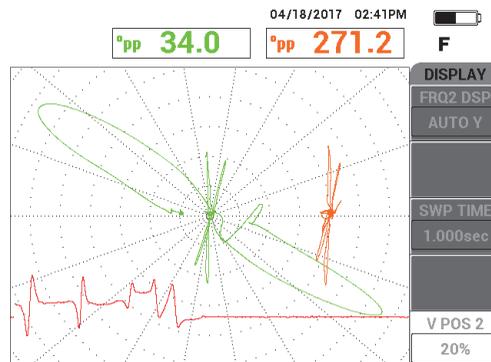


Figura 5-207 Schermata TUTTI del gruppo di 4 alveoli da corrosione al di sotto dell'anello di supporto

6. Allentare le viti prigioniere nell'anello di supporto e in seguito fare scorrere l'anello di supporto entro 3,2 mm del 75% dell'alveolo da corrosione.

7. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti in prossimità del difetto passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
8. Scansionare il tubo per individuare dei difetti.

Il risultato di scansione è illustrato nella Figura 5-208 a pagina 291.

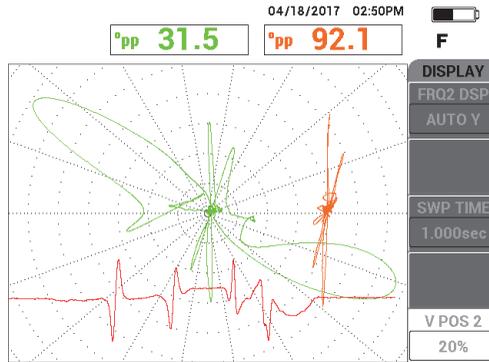


Figura 5-208 Schermata TUTTI con l'anello di supporto entro 3,2 mm del 75% dell'alveolo da corrosione

5.4.4 RFT erosione e corrosione — Modello NORTEC 600D

Questa applicazione di controllo del campo remoto (RFT) utilizza una configurazione assoluta per identificare i difetti volumetrici o gradualmente come l'erosione e la corrosione nei tubi ferromagnetici (vedere Figura 5-209 a pagina 291).

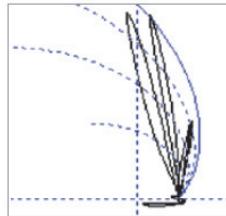


Figura 5-209 Un esempio di risposta del segnale assoluto RFT

L'uso delle sonde a singolo elemento trasmittente è consigliato per la configurazione assoluta, come ad esempio nel caso delle sonde della serie TRS Evident, in quanto forniscono dei segnali di facile interpretazione e delle risposte più chiare relativamente a difetti di ridotte dimensioni (vedere Figura 5-210 a pagina 292 e Figura 5-211 a pagina 292). Altrimenti possono anche essere usate le sonde a doppio elemento trasmittente, come ad esempio le sonde della serie TRX Evident. Tuttavia la risposta dei segnali tripli e più ampi risulta in genere di più difficile analisi quando si prova a rilevare i difetti da erosione e corrosione.

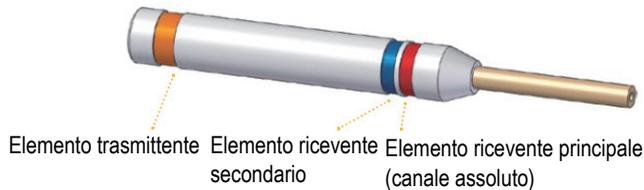


Figura 5-210 Una sonda a singolo elemento trasmittente

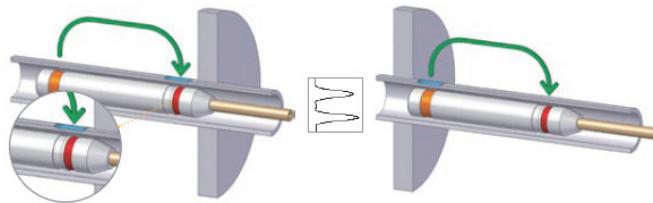


Figura 5-211 Un difetto di grandi dimensioni rilevato su entrambi i lati di un supporto mediante il canale assoluto (ABS)

5.4.4.1 Applicazione

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell'esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell'applicazione "Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia – Modello NORTEC 600D" a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda (codice fabbricante: TRS-130-300-N20 [U8280143])

- Adattatore della sonda a campo remoto assoluto e differenziale; codice fabbricante: CBAS-10821-0001 [Q7670054]
- Campione di taratura dimostrativo; codice fabbricante: MESX0398 [Q7800054]
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l'adattatore, la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A) e usare la manopola per selezionare **RFT erosione e corrosione** e premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-212 a pagina 293).

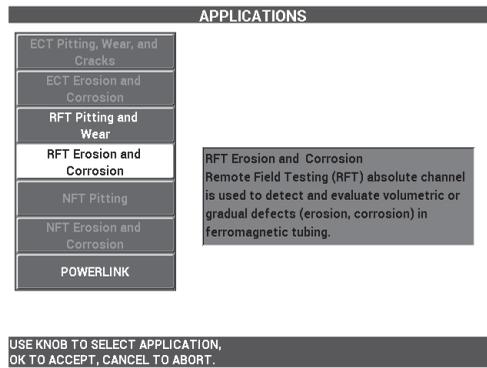


Figura 5-212 L'applicazione RFT erosione e corrosione

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DI al 10% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
2. Scansionare lentamente il tubo fino a quando vengono visualizzati i difetti con DI al 40% e DE al 60%. Quando i segnali degli intagli sono visibili sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-213 a pagina 294].

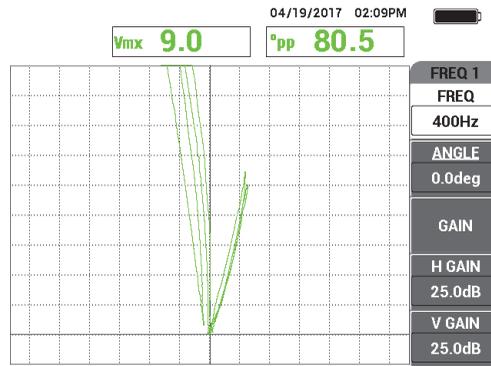


Figura 5-213 La scansione dei due intagli

3. Premere il tasto ANGLE () e in seguito ruotare il segnale fino a quando gli intagli del DE sono separati dall'asse verticale (vedere Figura 5-214 a pagina 294).

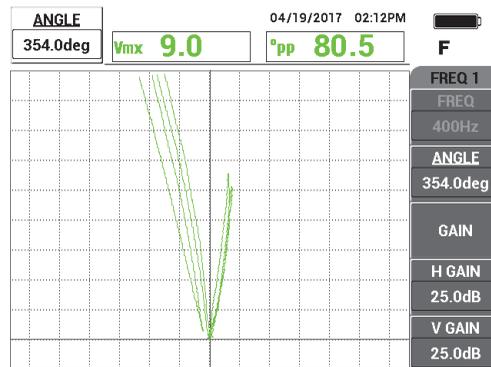


Figura 5-214 Regolazione della fase del segnale

4. Premere il tasto GAIN (**dB**) e in seguito diminuire il guadagno fino a quando il segnale del difetto da perdita di spessore al 60% raggiunge approssimativamente il 90% dell'altezza verticale.

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V**).

5. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
6. Riscansionare il difetto da perdita di spessore al 60% per verificare la taratura e regolare il parametro **GUADAGNO** in base alle necessità.
7. Regolare il parametro **ANGOLO** in base alle necessità (vedere Figura 5-215 a pagina 295).

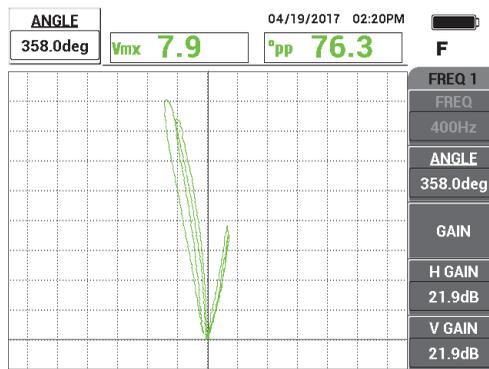


Figura 5-215 Regolare il guadagno e l'angolo

8. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DE al 40% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
9. Scansionare i difetti con DE al 60% e DE al 40%.
10. Mantenere premuto il tasto REF SAVE (REF) fino a quando viene emesso un segnale acustico e in seguito premere il tasto ERASE (ERASE) o il comando ERASE dell'interruttore a pedale.

Questo fornisce un'immagine di riferimento in un colore complementare sulla schermata da usare come riferimento (vedere Figura 5-216 a pagina 296).

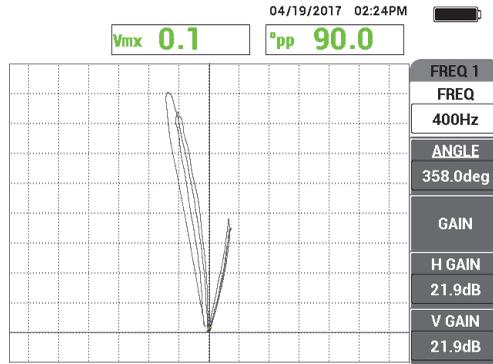


Figura 5-216 I difetti con DE al 40% e DE al 60% definiti come immagine di riferimento

11. Posizionare la sonda su un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del difetto con DE al 20% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
12. Premere il tasto FULL/NEXT (→).
13. Scansionare l'intera lunghezza del tubo.

Il risultato di scansione è illustrato nella Figura 5-217 a pagina 296.

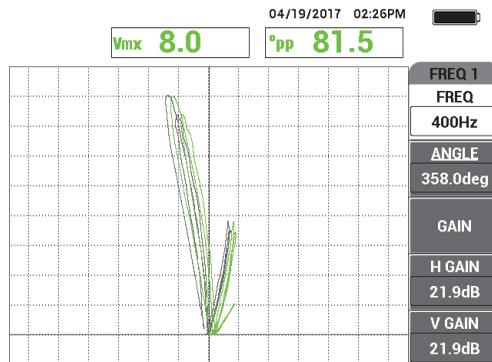


Figura 5-217 La scansione dell'intera lunghezza del tubo

5.4.4.2 Uso della schermata del diagramma

La schermata del diagramma disponibile nel NORTEC 600 integra la curva del campo remoto. Per usare questa schermata è necessario salvare una configurazione della taratura e in seguito rinominare il file di configurazione della taratura una volta che è stato creato.

Per usare la schermata del diagramma

1. Eseguire e in seguito salvare una taratura premendo il tasto REF SAVE (REF )
2. Premere il tasto di menu MEM ()
3. Usare la manopola per selezionare il file di taratura che si è appena creato. Per impostazione predefinita il NORTEC 600 salva automaticamente il file con un'indicazione di ora e data.
4. Premere **MODIFICA** (tasto C).
5. Usare l'editor di testo per rinominare il file nel seguente modo: **RFT_CURVE** (vedere Figura 5-218 a pagina 297). Usare la manopola per selezionare i caratteri e premere il tasto FULL NEXT [] per confermare i caratteri.



Figura 5-218 Ridenominazione del file

6. Premere  per confermare il nome del file.

7. Premere il tasto di menu ADV SETUP (), seguito da **SELEZ. APP.** (selezione dell'applicazione) [tasto A].
8. Usare la manopola per selezionare l'applicazione **RFT erosione e corrosione** e premere  per confermare.

Il diagramma viene visualizzato sulla schermata con le precedenti configurazioni di taratura (vedere Figura 5-219 a pagina 298).

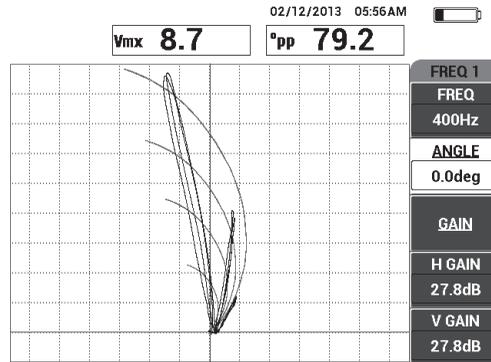


Figura 5-219 Il diagramma (diagramma di tensione sullo sfondo per l'analisi del segnale assoluto RFT) e la scansione del tubo

5.4.4.3 Ottimizzazione della frequenza

Nel controllo del campo remoto la frequenza ottimale è quella che corrisponde a 1 grado ogni punto percentuale di perdita. È possibile verificare la propria taratura per assicurarsi che è stata scelta una frequenza ottimale.

Nell'esempio della taratura illustrata nella Figura 5-220 a pagina 299, la lettura dell'angolo picco-picco ($^{\circ}\text{pp}$) del difetto con DE al 60% viene sottratta dalla lettura dell'angolo picco-picco ($^{\circ}\text{pp}$) del difetto con DE al 40%:

$$105,1^{\circ} - 84,6^{\circ} = 20,5^{\circ}$$

Questo valore di $20,5^{\circ}$ è vicino al valore di perdita ($60 - 40 = 20\%$) e pertanto fornisce il rapporto desiderato di un grado per ogni punto percentuale di perdita.

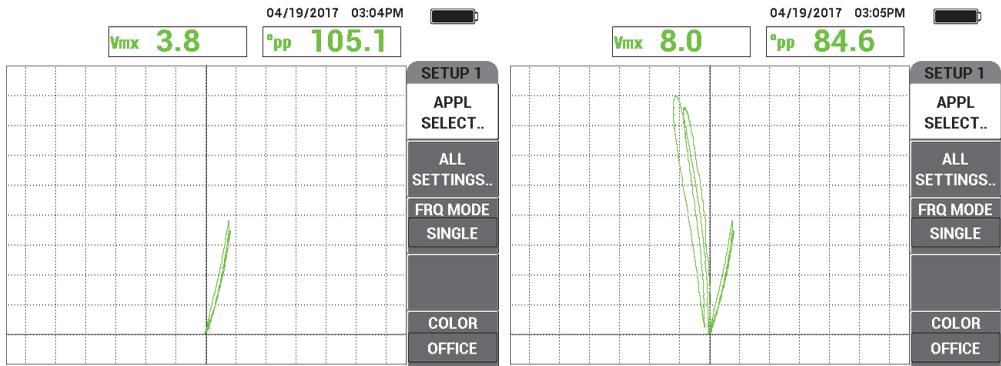


Figura 5-220 Le letture per la perdita con DE al 40% (a sinistra) e la perdita con DE al 60% (a destra)

5.4.5 NFT vaiolatura (Differenziale) — Modello NORTEC 600D

Questa applicazione di controllo del campo vicino (NFT) utilizza una configurazione differenziale per rilevare la vaiolatura interna nei tubi di raffreddamento con alette (denominato anche “*fin-fan*”) [vedere Figura 5-221 a pagina 299].



Figura 5-221 Un tubo alettato di raffreddamento (*fin-fan*)

La tecnologia a Correnti indotte per il controllo del campo vicino (NFT) rappresenta una soluzione di ispezione veloce e economicamente vantaggiosa progettata nello specifico per i difetti nel DI nei tubi in acciaio al carbonio con alette (vedere Figura 5-222 a pagina 300). Le sonde NFT riducono i costi di ispezione e semplificano le operazioni di ispezione.

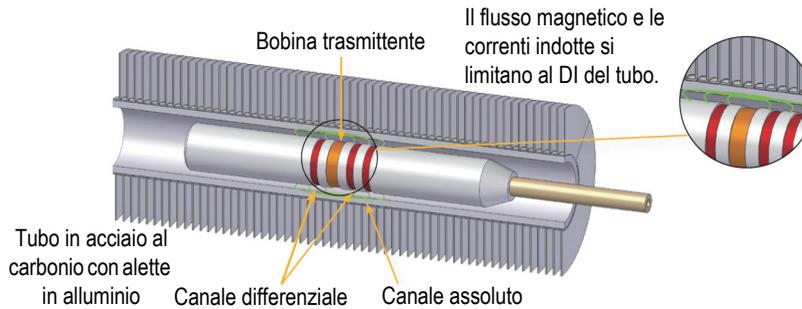


Figura 5-222 La tecnologia di ispezione NFT

Le sonde a campo vicino rappresentano un'alternativa eccellente alle sonde IRIS (sistema di ispezione [ultrasuoni] rotativo interno) e alle sonde a dispersione del flusso magnetico (MFL). La tecnologia NFT, la quale è basata su un sistema semplificato di elemento trasmittente-ricevente a correnti indotte, produce segnali che sono molto semplici da analizzare. Le sonde NFT inoltre assicurano una maggiore velocità di movimento (fino a 1 m/s). Inoltre, non esistendo magneti, il movimento della sonda in avanti e indietro è semplificata.

Questa applicazione utilizza un adattatore della sonda funzionante in modalità differenziale (vedere Figura 5-223 a pagina 300). La configurazione differenziale sottrae i segnali ottenuti da entrambe le bobine riceventi. Pertanto questo tipo di configurazione è ideale per il rilevamento di discontinuità di dimensioni più ridotte come la vaiolatura (vedere Figura 5-224 a pagina 301). La configurazione differenziale, tuttavia, non può essere usata per il rilevamento di discontinuità più grandi o graduali per la semplice ragione che il segnale della discontinuità viene "sottratta" (ridotta) e pertanto non risulta utile. Per rilevare discontinuità più grandi o graduali deve essere impiegata la modalità assoluta, con un appropriato adattatore.



Figura 5-223 La configurazione trasmettente-ricevente differenziale

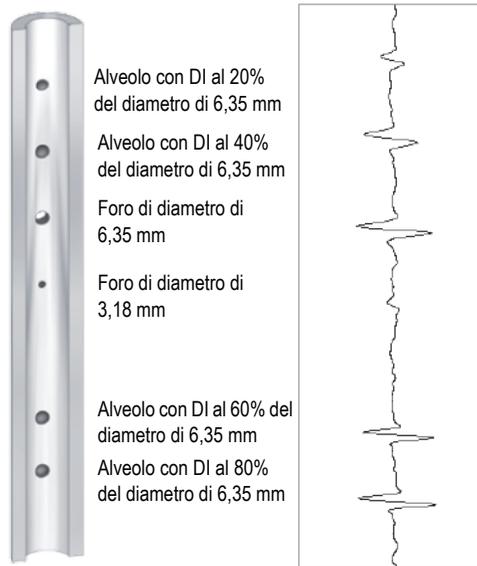


Figura 5-224 Esempio di risposte del segnale NFT (configurazione differenziale)

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell'esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell'applicazione "Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia — Modello NORTEC 600D" a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda a correnti indotte; codice fabbricante: TRD-170-300-N05 [Q2800326]
- Adattatore della sonda a campo vicino differenziale (codice fabbricante: CBAS-10819-0001 [Q7670052])
- campione di taratura; codice fabbricante: CT45-009-F12 [Q7800048]
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l'adattatore, la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.
2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A) per aprire il menu di selezione dell'applicazione e in seguito usare la manopola per selezionare **NFT vaiolatura** e premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-225 a pagina 302).

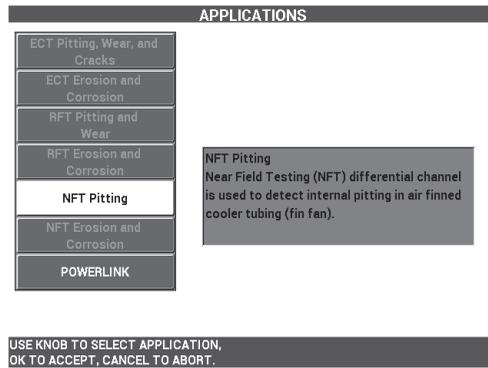


Figura 5-225 L'applicazione NFT vaiolatura

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del foro passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
2. Effettuare una scansione lenta solamente del foro passante e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale del foro è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄).

SUGGERIMENTO

Quando si scansiona il foro seguendo un movimento traente, il lobo inferiore dovrebbe apparire sulla schermata per primo (vedere Figura 5-226 a pagina 303 e Figura 5-227 a pagina 303).

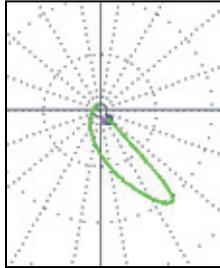


Figura 5-226 Esempio di lobo del segnale minore con movimento traente della sonda su un difetto

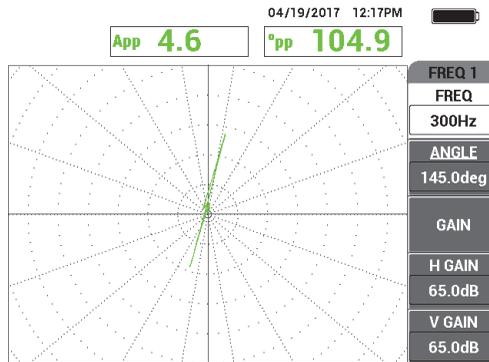


Figura 5-227 Il segnale di scansione del foro passante

3. Premere il tasto ANGLE () e ruotare il segnale fino a quando il segnale del foro è verticale (vedere Figura 5-228 a pagina 304).

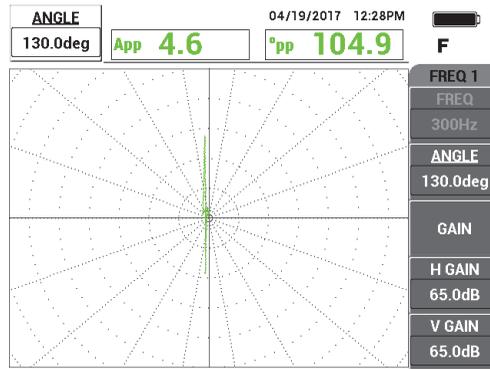


Figura 5-228 Regolazione della fase del segnale

4. Premere il tasto **GAIN (dB)** ed in seguito aumentare il guadagno fino a quando il segnale del foro raggiunge circa 6 frazioni verticali in altezza (vedere Figura 5-229 a pagina 304).

Se necessario regolare il parametro **ANGOLO** in seguito all'aumento del guadagno.

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V**).

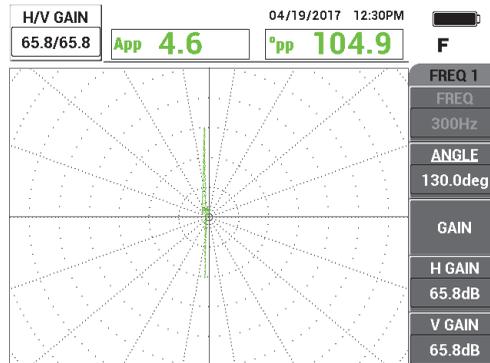


Figura 5-229 Regolazione del guadagno

5. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.
6. Premere il tasto di menu DISP (□), seguito da **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **SCAN.+IMP.** (scansione + impedenza) [vedere Figura 5-230 a pagina 305].

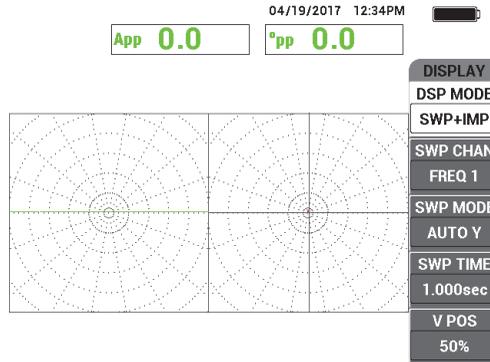


Figura 5-230 La schermata SCAN.+IMP.

7. Premere **TEMP.SCAN.** (tempo scansione) [tasto D] e regolare il tempo di scansione in funzione della lunghezza del tubo da ispezionare.
8. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità del foro passante e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
9. Scansionare lentamente il tubo.

Il risultato di scansione dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 5-231 a pagina 306. Il riquadro **SCAN.** (scansione) a sinistra della schermata mostra le indicazioni più indicazioni (schermo intero) che rappresenta i difetti con perdita di spessore al 40% e 60%. L'indicazione centrale, di dimensioni inferiori, rappresenta il foro passante.

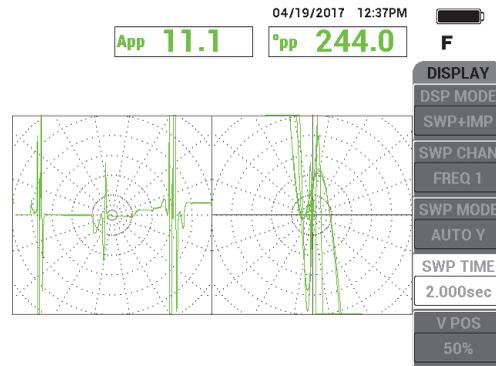


Figura 5-231 La schermata SCAN. + IMP. dopo l'ispezione dell'intero tubo

5.4.6 NFT erosione e corrosione (Assoluto) — Modello NORTEC 600D

In questa applicazione di controllo del campo vicino (NFT) una configurazione assoluta viene usata per identificare i difetti interni volumetrici o gradualmente come l'erosione e corrosione nei tubi di raffreddamento con alette. Un esempio di sonde NFT è illustrato nella Figura 5-232 a pagina 306.



Figura 5-232 Una sonda NFT con una configurazione trasmittente-ricevente assoluta

La configurazione assoluta aiuta a quantificare la perdita di spessore (profondità) all'interno del tubo (vedere Figura 5-233 a pagina 307). Il NORTEC 600 misura semplicemente l'ampiezza corrispondente del segnale di liftoff assoluto mediante le frazioni della griglia del diagramma di impedenza.

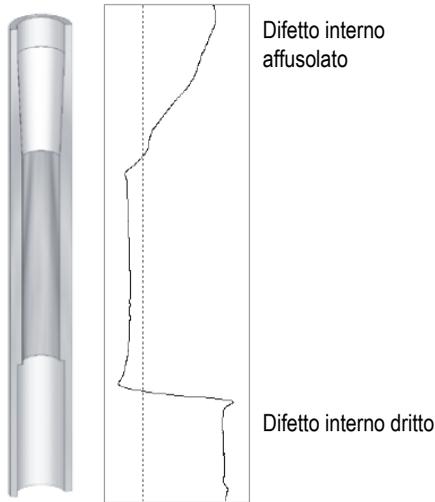


Figura 5-233 Esempio di risposta del segnale (configurazione assoluta NFT)

Questa applicazione impiega dei materiali di ispezione simili a quelli dell'esempio riportato nella Figura 5-135 a pagina 235 (nell'applicazione "Ispezione di tubi di scambiatori di calore mediante la frequenza doppia – Modello NORTEC 600D" a pagina 234).

Nella seguente procedura vengono usati i seguenti prodotti:

- Sonda a correnti indotte; codice fabbricante: TRD-170-300-N05 [Q2800326]
- Adattatore della sonda a campo vicino assoluta (codice fabbricante: CBAS-10820-0001 [Q7670053])
- Campione di taratura; codice fabbricante: CT45-009-F12 [Q7800048]
- Articoli pratici e fortemente consigliati, tuttavia facoltativi: interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522333 [Q7670007]), cavo protetto per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9122404 [Q7670008]) e un adattatore per interruttore a pedale (codice fabbricante: 9522336 [Q2500083])

Per impostare la configurazione iniziale del NORTEC 600

1. Collegare l'adattatore, la sonda e il cavo dell'adattatore dell'interruttore a pedale mediante il connettore PROBE del NORTEC 600.

2. Selezionare **CONTINUA** (premere il tasto A) per aprire il menu di selezione dell'applicazione e in seguito usare la manopola per selezionare **NFT erosione e corrosione** e premere ✓ per confermare (vedere Figura 5-234 a pagina 308).

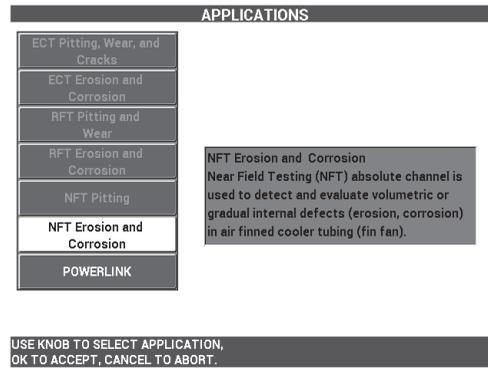


Figura 5-234 L'applicazione NFT erosione e corrosione

Per tarare i segnali

1. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità dell'intaglio con perdita di spessore al 60% e in seguito premere il comando NULL (zero) dell'interruttore a pedale.
2. Effettuare una scansione lenta solamente del difetto con perdita di spessore al 60% e premere il comando ERASE (cancella) dell'interruttore a pedale per cancellare la schermata. Quando il segnale di difetto è visibile sulla schermata del NORTEC 600, premere il tasto FREEZE (❄) [vedere Figura 5-235 a pagina 309].

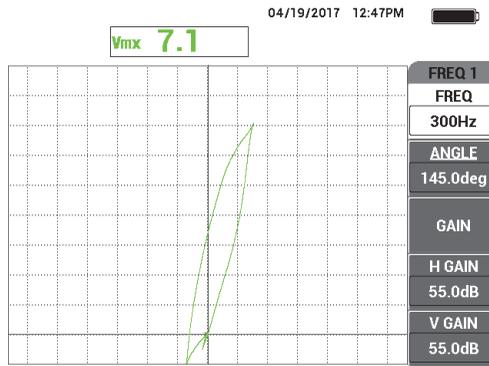


Figura 5-235 Il segnale di scansione dell'intaglio con perdita di spessore al 60%

3. Premere il tasto ANGLE (📐) e ruotare il segnale fino a quando il segnale dell'intaglio con perdita di spessore al 60% è verticale (vedere Figura 5-236 a pagina 309).

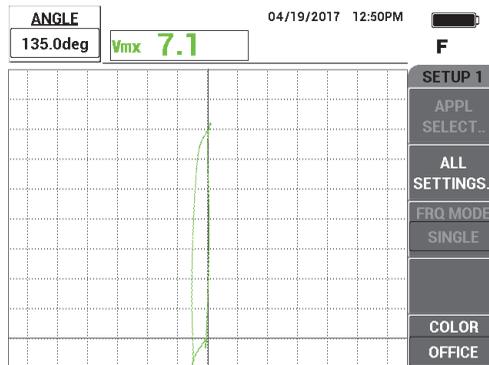


Figura 5-236 Regolazione della fase del segnale

4. Premere il tasto GAIN (**dB**) ed in seguito aumentare il guadagno fino a quando il segnale del difetto raggiunge circa 6 frazioni verticali in altezza (vedere Figura 5-237 a pagina 310).

Se necessario regolare il parametro ANGOLO in seguito all'aumento del guadagno.

IMPORTANTE

Usare sempre il guadagno combinato orizzontale e verticale (**GUAD.O/V**).

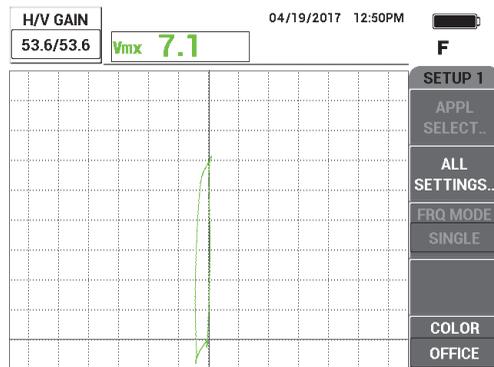


Figura 5-237 Regolazione del guadagno

5. Premere il tasto FREEZE (❄) per consentire l'acquisizione del segnale.

NOTA

Se si regola le configurazioni dello strumento in questo modo è possibile misurare il difetto mediante la schermata **V.MASS.** (verticale massimo) nello strumento come illustrato nelle immagini Figura 5-238 a pagina 311.

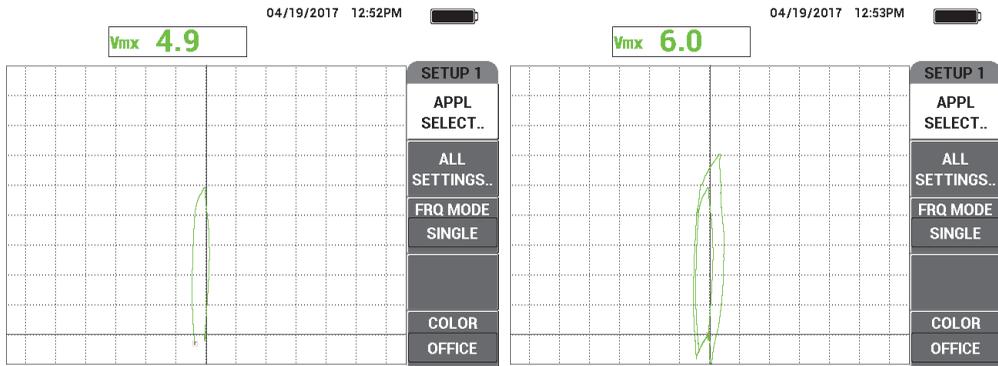


Figura 5-238 L'intaglio con perdita di spessore al 40% (a sinistra) e l'intaglio con perdita di spessore al 60% (a destra)

6. Premere il tasto di menu DISP () seguito da **MODO VIS.** (modo visualizzazione) [tasto A] e in seguito ruotare la manopola fino a quando viene visualizzato **SCAN.+IMP.** (scansione + impedenza).
7. Premere **TEMP.SCAN.** (tempo scansione) [tasto D] e regolare il tempo di scansione in funzione della lunghezza del tubo da ispezionare.
8. Posizionare la sonda in un'area priva di difetti del campione di taratura in prossimità dell'intaglio con perdita di spessore al 60% e in seguito premere il comando **NULL** (zero) dell'interruttore a pedale.
9. Scansionare lentamente il tubo.

Il risultato di scansione dovrebbe essere simile a quello illustrato nella Figura 5-239 a pagina 312. La schermata **SCAN.** (scansione) a sinistra della schermata mostra chiaramente i difetti nel tubo. Le indicazioni di maggiori dimensioni (schermo intero) rappresentano i difetti con perdita di spessore al 40% e 60%. L'indicazione centrale, di dimensioni molto ridotte, rappresenta il foro passante.

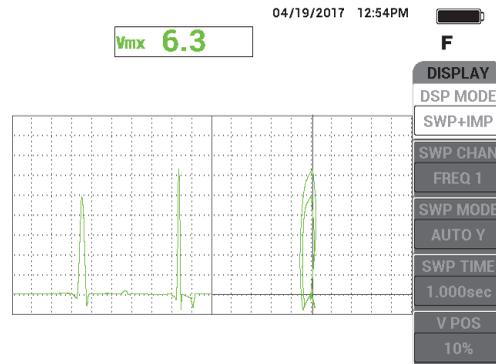


Figura 5-239 La schermata SCAN. + IMP. dopo l'ispezione dell'intero tubo

5.5 Menu degli allarmi

Le opzioni di allarme del NORTEC 600 includono: **FINEST.** (finestra), **SCAN.** (scansione), **SETTORE** o **POLARE**. È possibile usare fino a tre allarmi in qualunque momento. È possibile definire la dimensione, la forma, la posizione e la polarità di ogni allarme. Dal momento che esistono numerose opzioni di allarme, le definizioni di allarme sono organizzate in sottomenu nel menu di definizione (**DEFINISCI**). Esiste un sottomenu per ogni allarme attivato (**ALLARME1**, **ALLARME2** e **ALLARME3**).

5.5.1 Menu di allarme DEFINISCI

Il menu **DEFINISCI** è usato per attivare gli allarmi e per definire la polarità degli allarmi e la durata dell'allarme. Inoltre il menu permette di attivare o disattivare il segnale sonoro dell'allarme. Le funzioni disponibili per il menu **DEFINISCI** sono **ALLARME1**, **ALLARME2**, **ALLARME3**, **DURATA** e **SEGN.SON.** (segnale sonoro) [vedere Figura 5-240 a pagina 313]. Le funzioni di comando per gli strumenti a frequenza semplice (modelli NORTEC 600, 600C e 600S) sono descritte di seguito. Informazioni supplementari per gli allarmi in modalità a doppia frequenza (NORTEC 600D) sono riportate nella sezione "Menu Frequenza doppia" a pagina 122.

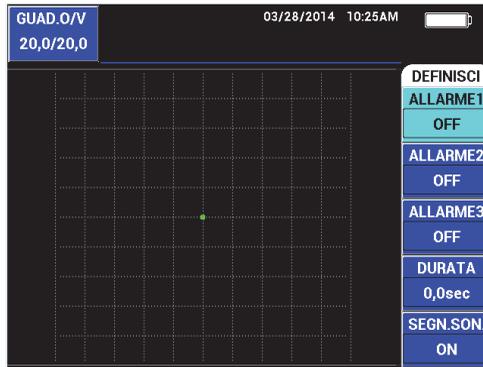


Figura 5-240 Menu di allarme DEFINISCI

ALLARME1

Attiva la funzione **ALLARME1** e seleziona una polarità positiva o negativa (**FRQ1 POS.** [frequenza 1 positiva] o **FRQ1 NEG.** [frequenza 1 negativa]) e disattiva l'allarme (**OFF**). Per impostazione predefinita, questo allarme è definito come **OFF**.

ALLARME2

Attiva la funzione **ALLARME2** e seleziona una polarità positiva o negativa (**FRQ1 POS.** o **FRQ1 NEG.**) e disattiva l'allarme (**OFF**). Per impostazione predefinita, questo allarme è definito come **OFF**.

ALLARME3

Attiva la funzione **ALLARME3** e seleziona una polarità positiva o negativa (**FRQ1 POS.** o **FRQ1 NEG.**) e disattiva l'allarme (**OFF**). Per impostazione predefinita, questo allarme è definito come **OFF**.

DURATA

Attiva la durata durante la quale lo strumento resta in condizione di allarme una volta che la soglia di allarme è stata raggiunta. La funzione **DURATA** può essere regolata per un periodo da 0 a 10 secondi, con intervalli di 0,2 secondi. La funzione **DURATA** influenza il segnale sonoro interno ed esterno **SEGN.SON.**, e gli indicatori della schermata. Per impostazione predefinita, la funzione **DURATA** è definita a 0 secondi.

SEGN.SON. (segnale sonoro)

Attiva o disattiva il segnale sonoro interno ed esterno dell'allarme. Le configurazioni disponibili sono **ON** o **OFF**, e per impostazione predefinita **SEGN.SON.** è configurato come **OFF**.

Per definire un allarme

1. Premere il tasto di menu ALLARME (🔊) per accedere al menu **ALLARME1**.
2. Premere il tasto di funzione A, B o C per selezionare l'allarme che si desidera attivare.
3. Usare la manopola per selezionare la polarità dell'allarme; **FRQ1 POS.** (frequenza 1 positiva) attiva un allarme a polarità positiva mentre **FRQ1 NEG.** (frequenza 1 negativa) attiva un allarme a polarità negativa (vedere Figura 5-241 a pagina 314). Una volta che è selezionata la polarità (**FRQ1 POS.** o **FRQ1 NEG.**), viene visualizzata una finestra sulla schermata.

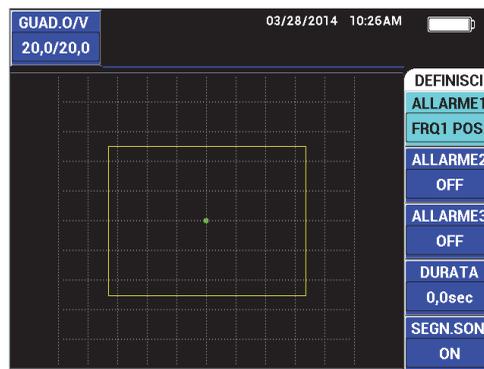


Figura 5-241 Polarità dell'allarme

4. Premere il tasto di funzione D per selezionare il tempo della funzione **DURATA** ed in seguito ruotare la manopola per regolarla al valore desiderato (da 0,0 s a 10,0 s, con incrementi di 0,2 s).
5. Premere il tasto di funzione E per attivare l'allarme **SEGN.SON.** (segnale sonoro) ed in seguito ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato (**ON** o **OFF**).

5.5.2 Selezionare la forma e la posizione dell'allarme — Menu degli allarmi 1, 2 e 3

La forma e la posizione sono definite individualmente per ogni allarme.

Per selezionare la forma e la posizione di allarme

1. Premere il tasto di menu ALLARME (🔔) per accedere al menu **ALLARME1**.
2. Premere il tasto di funzione A per selezionare l'allarme **FORMA** e ruotare la manopola per selezionare il tipo di allarme desiderato: **FINEST.** (finestra scansione), **SCAN.** (scansione), **SETTORE** o **POLARE** (vedere Figura 5-242 a pagina 315).

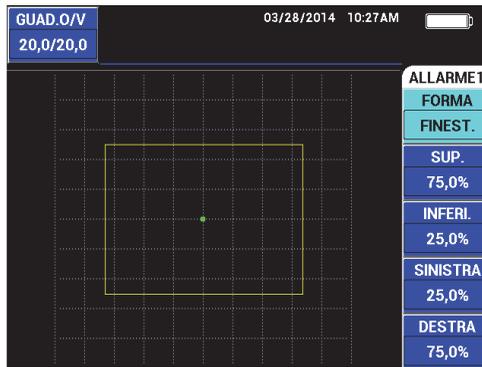


Figura 5-242 Menu di allarme

3. Usare i tasti di funzione B, C, D e E (in base alle esigenze) per selezionare la posizione e modificare la forma e la dimensione dell'allarme.
4. Se necessario, premere il tasto di menu ALLARME (🔔) per accedere alle funzioni **ALLARME2** o **ALLARME3**, ed in seguito modificare la forma e la posizione ripetendo dal punto 1 al 3.

5.5.3 Allarme SCAN.

La posizione degli allarmi di scansione possono essere regolati verticalmente e orizzontalmente ma solamente se la funzione di scansione è attivata.

NOTA

Nella seguente procedura viene dato per acquisito che la funzione **ALLARME1** è stata usata come allarme di scansione.

Per regolare la posizione dell'allarme di scansione

1. Premere il tasto di funzione A ed in seguito ruotare la manopola per selezionare la polarità dell'allarme. Una volta che viene selezionata la polarità, viene visualizzata una finestra sulla schermata (vedere Figura 5-243 a pagina 316).

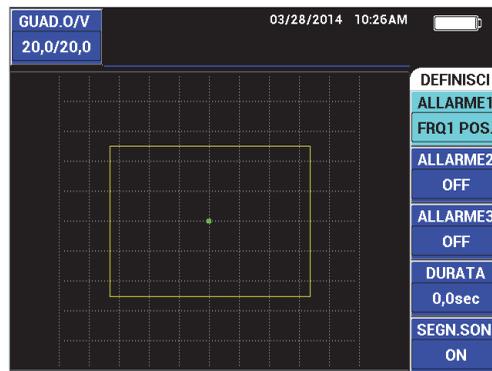


Figura 5-243 Polarità dell'allarme

2. Premere il tasto di funzione D per selezionare il tempo della funzione **DURATA** ed in seguito ruotare la manopola per regolarla al valore desiderato (da 0,0 s a 10,0 s, con incrementi di 0,2 s).
3. Premere il tasto di funzione E e ruotare la manopola per selezionare il valore desiderato della funzione **SEGN.SON.** (segnale sonoro) [ON o OFF].
4. Premere il tasto di menu ALLARME (🔊) per accedere al menu **ALLARME1**.
5. Premere il tasto di funzione A per selezionare l'allarme **FORMA**, ed in seguito ruotare la manopola per selezionare **SCAN.** (scansione).
6. Premere i tasti di funzione B e C per modificare i livelli di allarme **SUP.** (superiore) e **INFERI.** (inferiore).

7. Se necessario, premere il tasto di menu ALLARME () per accedere e regolare le funzioni **ALLARME2** o **ALLARME3**.

6. Software NORTEC PC

Il software d'interfaccia NORTEC PC permette di manipolare dati registrati, prendere delle catture dello schermo, effettuare l'upgrade del software dello strumento, creare PDF, inviare un comando allo strumento, controllare in remoto lo strumento, attivare le opzioni dello strumento ed effettuare il back up o il ripristino delle configurazioni dello strumento.

Il software NORTEC PC è incluso di serie nel CD-ROM con il NORTEC 600. Questo programma permette a un PC di comunicare con il NORTEC 600. Il protocollo di comunicazione predefinito per il NORTEC 600 è quello USB 2.0.

6.1 Importazione de file

I file di dati possono essere importati dal NORTEC 600 in un PC mediante la procedura guidata d'importazione del software NORTEC PC (**Import File Wizard**). La procedura guidata si apre automaticamente all'avvio del NORTEC PC.

Per importare i file dal NORTEC 600

1. Cliccare su **Next** (avanti) per incominciare la procedura guidata di importazione dei file (vedere Figura 6-1 a pagina 320).

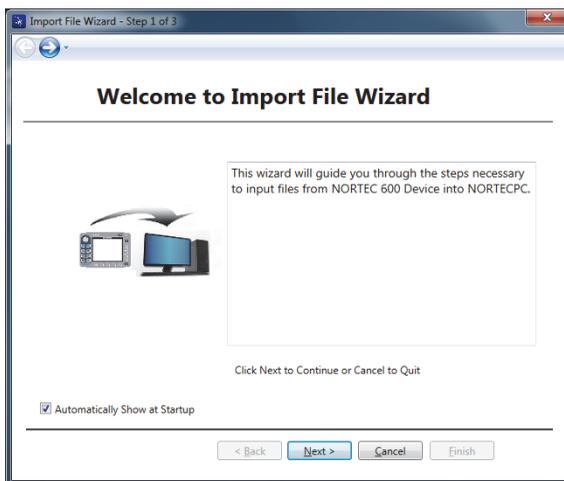


Figura 6-1 La finestra di dialogo Import File Wizard

2. Usare il pulsante **Browse** (sfoglia) per scegliere la cartella dove si vogliono salvare i file importati ed in seguito cliccare su **Next** (avanti) [vedere Figura 6-2 a pagina 320].

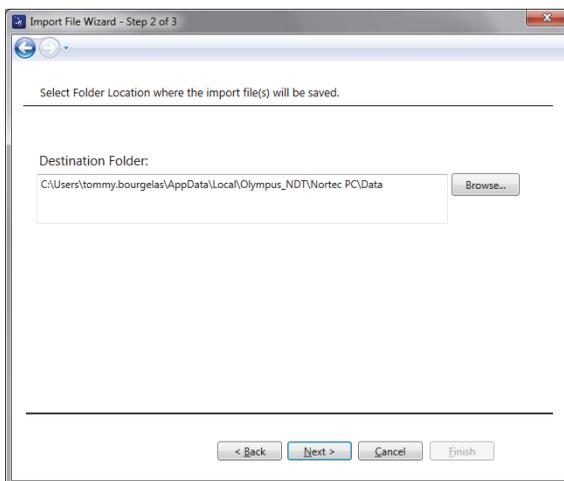


Figura 6-2 La selezione della cartella dell'Import File Wizard

3. Selezionare i file per importare (o selezionare **Select all files** [seleziona tutti i file] per importare tutti i file) ed in seguito cliccare su **Import** (importa) [vedere Figura 6-3 a pagina 321].

Lo stato di avanzamento del processo di importazione viene visualizzato nella barra di stato (vedere Figura 6-4 a pagina 322).

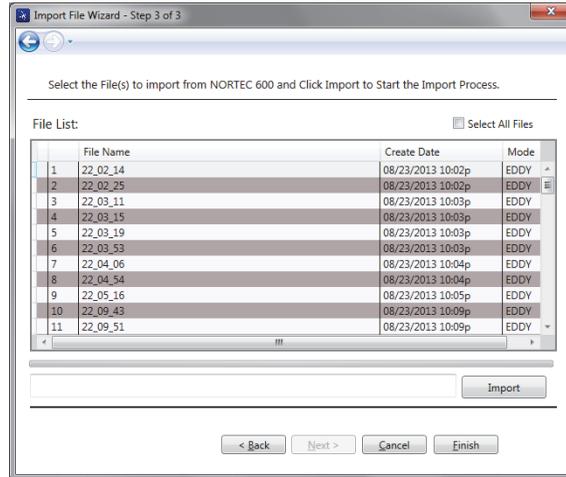


Figura 6-3 La selezione del file dell'Import File Wizard

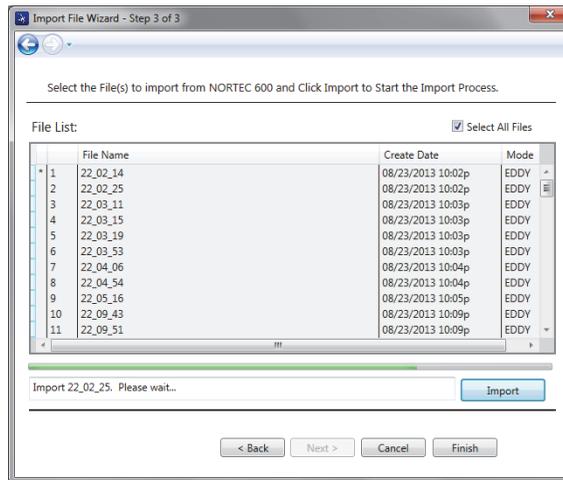


Figura 6-4 L'avvio del processo di trasferimento dell'Import File Wizard

4. Dopo che tutti i file sono stati trasferiti, cliccare su **Finish** (termina) per uscire dalla Procedura guidata (vedere Figura 6-5 a pagina 322).

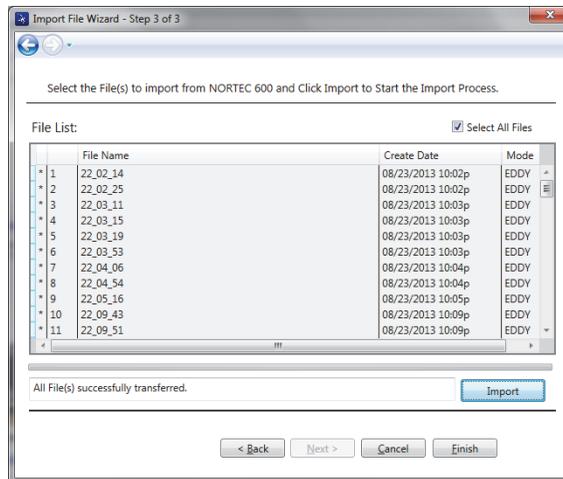


Figura 6-5 Il completamento del processo di trasferimento Import File Wizard

6.2 Cattura dello schermo mediante il NORTEC PC

Il software NORTEC PC permette di effettuare delle catture dello schermo durante le fasi operative del NORTEC 600. Per maggiori informazioni sulle catture dello schermo prese senza il NORTEC PC riferirsi alla sezione “Funzione nascosta – Cattura dello schermo” a pagina 88.

Per effettuare una cattura dello schermo usando il software NORTEC PC

1. Avviare il software NORTEC PC.
2. Collegare il PC allo strumento mediante un cavo USB.
3. Nel menu **Device** (dispositivo), selezionare **Capture Screen** (cattura dello schermo) [vedere Figura 6-6 a pagina 323].

Si apre la finestra di dialogo **Capture Screen** (vedere Figura 6-7 a pagina 324).

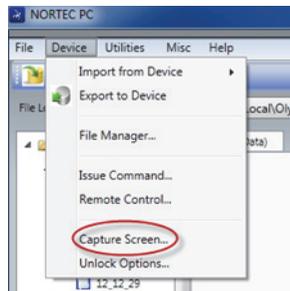


Figura 6-6 Il menu Device del NORTEC PC

4. Nella finestra di dialogo **Capture Screen**, cliccare su **Start Capture** (effettuare cattura) [vedere Figura 6-7 a pagina 324].

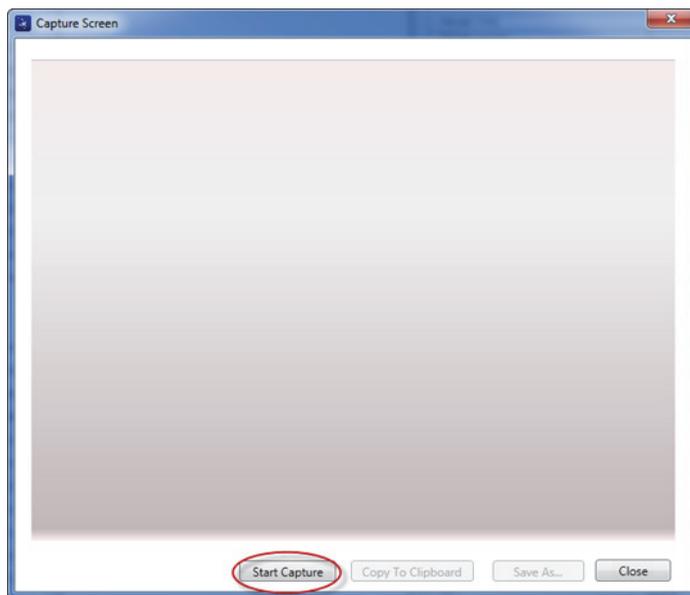


Figura 6-7 La finestra di dialogo Capture Screen

5. Quando il NORTEC PC ha effettuato la cattura dello schermo dello strumento, procedere come segue:
 - ◆ Copiare l'immagine negli Appunti (Clipboard) del PC.
OPPURE
 - Salvare l'immagine nel disco rigido del PC o in un altro supporto di memoria.

6.3 Upgrade del software dello strumento mediante NORTEC PC

È possibile effettuare l'upgrade del software del NORTEC 600 mediante il NORTEC PC. L'upgrade del software deve essere innanzitutto scaricato attraverso internet o con altre modalità ed in seguito salvato nel PC.

Per effettuare un upgrade del software del NORTEC 600

1. Collegare il PC allo strumento mediante un cavo USB.
2. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (→ .

- Premere il tasto D per aprire il menu **INFORMAZIONI** (vedere Figura 6-8 a pagina 325).



Figura 6-8 Il menu INFORMAZIONI

- Premere il tasto C per selezionare il menu **UPGRADE** (vedere Figura 6-9 a pagina 325).

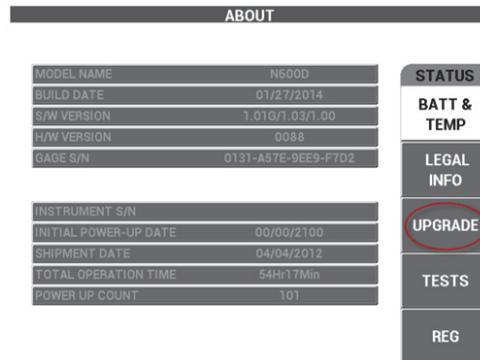


Figura 6-9 Il menu UPGRADE

- Collegare il caricabatterie-alimentatore al NORTEC 600.
Viene visualizzato un messaggio che indica se il caricabatterie-alimentatore è collegato oppure no (vedere Figura 6-10 a pagina 326 e Figura 6-11 a pagina 326).



Figura 6-10 Il messaggio con l'indicazione che il caricabatterie-alimentatore non è collegato

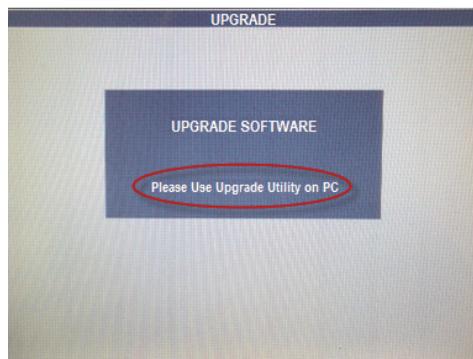


Figura 6-11 Il messaggio con l'indicazione che il caricabatterie-alimentatore è collegato

NOTA

Un upgrade del software non può continuare fino a quando il caricabatterie-alimentatore è collegato al NORTEC 600.

6. Nel menu **Utilities** del NORTEC 600, selezionare **Upgrade** (vedere Figura 6-12 a pagina 327).
Si apre la finestra di dialogo **Upgrade Device** (dispositivo dell'upgrade) [vedere Figura 6-13 a pagina 327].

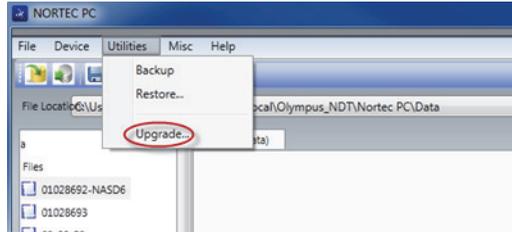


Figura 6-12 Il menu Utilities

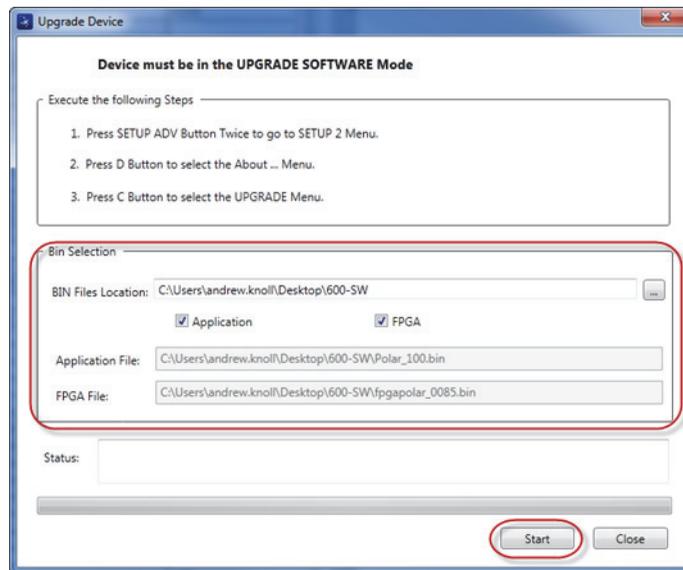


Figura 6-13 La finestra di dialogo Upgrade Device

7. Nella sezione **Bin Selection** (selezionare collocazione) nella finestra di dialogo **Upgrade Device**, selezionare la posizione del software del NORTEC 600 ed in

seguito selezionare **Application** (applicazione) e **FPGA** (vedere Figura 6-13 a pagina 327).

8. Cliccare su **Start** (avvio) per iniziare l'aggiornamento.
9. Quando è stata completata la procedura di aggiornamento del software, spegnere il NORTEC 600 ed in seguito riaccenderlo per attivare l'upgrade.

6.4 Upgrade del software dello strumento senza NORTEC PC

Se si usa la versione 1.10 o superiore del software NORTEC 600 è possibile effettuare l'upgrade del software del NORTEC 600 copiando i file di upgrade nella scheda microSD. In questo modo non è richiesto il NORTEC PC. Effettuare un upgrade mediante la scheda microSD è molto più veloce che effettuare un upgrade mediante il NORTEC PC.

Per effettuare l'upgrade del software del NORTEC 600

1. Assicurarsi che il NORTEC 600 sia spento.
2. Rimuovere la scheda microSD dal NORTEC 600 ed inserirla nel lettore di schede SD nel computer.
3. Assicurarsi di effettuare il back up (copia di sicurezza) di tutti i file salvati nel NORTEC 600.

IMPORTANTE

Prima di iniziare l'upgrade, verificare che il supporto di memoria del NORTEC 600 contenga file che si vogliono conservare ed effettuare il back up se necessario. Il supporto di memoria dei file sarà resettato durante la procedura di upgrade pertanto tutti i file memorizzati nello strumento saranno eliminati.

4. Scaricare i file più aggiornati di upgrade del software dal sito Evident.
L'upgrade del software scaricato è un file ZIP (.zip) che deve essere estratto in una cartella nel proprio computer. Questa operazione può essere realizzata per esempio creando una cartella temporanea sul proprio desktop.
5. Usare il proprio gestore di file del computer o il gestore di Windows per copiare (CTRL+C) e incollare (CTRL+V) i tre file di upgrade del software nella scheda microSD.
Per realizzare l'upgrade è necessario copiare i seguenti tre file nella propria scheda microSD:

- Fpgapolar_xxx.bin (dove xxx rappresenta la versione FPGA)
 - Polar_yyy.bin (dove yyy rappresenta la versione FPGA)
 - Upgrade.ini
6. Dopo avere copiato tutti i tre file nella scheda microSD, rimuovere la scheda dal computer ed inserirla nel NORTEC 600.
 7. Accendere il NORTEC 600 e collegarlo al caricabatterie-alimentatore.

IMPORTANTE

Il caricabatterie-alimentatore deve essere collegato prima di incominciare l'upgrade. In caso contrario non è possibile effettuare l'upgrade.

8. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (.
9. Premere il tasto D per selezionare il menu **INFORMAZIONI**.
10. Premere il tasto C per selezionare il menu **UPGRADE**.
Attendere l'upgrade del NORTEC 600.
Dopo avere completato l'upgrade attraverso la scheda microSD, il NORTEC 600 si spegne automaticamente.
11. Dopo che il NORTEC 600 è stato spento, accenderlo nuovamente.
12. Premere due volte il tasto di menu ADV SETUP (.
13. Premere il tasto E per aprire il menu **RESET**.
14. Usare la manopola per selezionare **RESET GEN**.
15. Premere il tasto A per selezionare **ESEGUI RESET**.
16. Spegnerlo lo strumento.

6.5 Creazione di un PDF

Il NORTEC PC permette di esportare i rapporti di ispezione nel disco rigido del PC o in un supporto di memoria. A partire dai dati selezionati è possibile creare un singolo file PDF oppure è possibile esportare tutti i dati creando una serie di file PDF.

Se si seleziona l'opzione **Export All Files As Adobe Acrobat (PDF)** (esporta tutti i dati come Adobe Acrobat [PDF]), tutti i dati registrati nel NORTEC 600 saranno automaticamente selezionati e usati per creare dei singoli PDF che saranno registrati in una posizione specificata. Alla fine del processo, i singoli file PDF possono essere

consultati e stampati mediante il software Adobe Acrobat o un altro software equivalente. È importante selezionare la cartella di destinazione, nella quale i file saranno esportati, prima di esportare i dati in un file PDF.

Per creare un singolo file PDF dai dati selezionati

- ◆ Selezionare il file nel riquadro a sinistra della finestra del NORTEC PC (vedere Figura 6-14 a pagina 330) ed in seguito selezionare **Export As > PDF** (vedere Figura 6-15 a pagina 330)

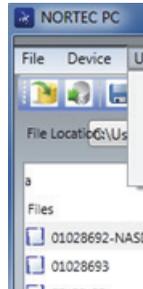


Figura 6-14 File nel riquadro a sinistra della finestra del NORTEC PC

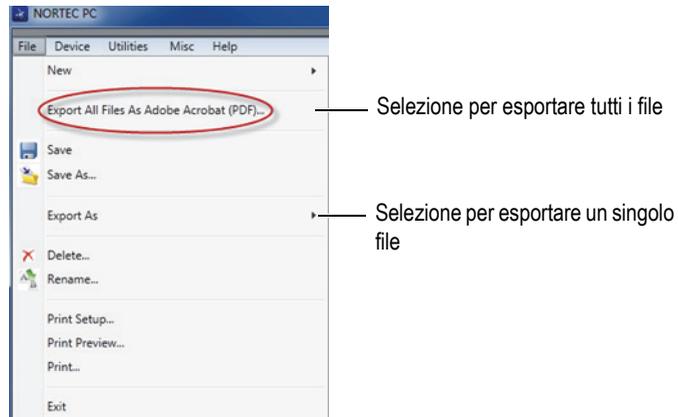


Figura 6-15 Il menu File

Per esportare tutti i dati usando l'opzione Export All Files As Adobe Acrobat (PDF)

- ◆ Nel menu **File** del NORTEC PC, selezionare **Export All Files As Adobe Acrobat (PDF)** [vedere Figura 6-15 a pagina 330].

6.6 Invio di un comando in remoto dal NORTEC 600 a un PC

È possibile inviare comandi di lettura, scrittura o esecuzione dal NORTEC 600 mediante il software NORTEC PC. Una tabella completa dei comandi in remoto disponibili è riportata alla fine della sezione.

Per visualizzare l'elenco completo dei comandi

- ◆ Nel menu **Help** (aiuto), selezionare **Remote Command** (comando remoto) [vedere Figura 6-16 a pagina 331].
L'elenco dei comandi si apre in una finestra separata mediante il software predefinito del PC per visualizzare i file PDF.

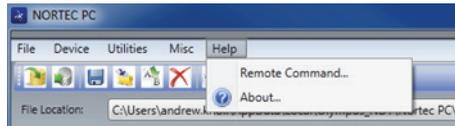


Figura 6-16 Selezione dei comandi in remoto

Per inviare comandi in remoto

1. Nel menu **Device** (dispositivo), selezionare **Issue Command** (invio comando) [vedere Figura 6-17 a pagina 332].
Si apre la finestra di dialogo **Issue Command** (vedere Figura 6-18 a pagina 332).



Figura 6-17 Il menu Device – Issue Command

2. Nella finestra di dialogo **Issue Command**, inserire un comando (vedere Figura 6-18 a pagina 332).

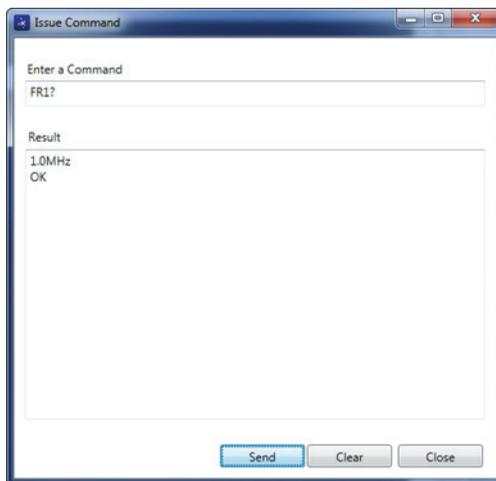


Figura 6-18 La finestra di dialogo Issue Command

NOTA

I comandi possono essere letti (L), scritti (S) o eseguiti (E). La Tabella 5 a pagina 333 sono elencati i comandi e il formato con il quale devono essere scritti.

3. Nella finestra di dialogo **Issue Command**, cliccare su **Send** (invia) [vedere Figura 6-18 a pagina 332].

OPPURE

Premere il tasto Invio sulla tastiera del PC.

La convenzione dei comandi in remoto del NORTEC 600 è la seguente:

- I comandi di lettura (L) terminano con “?”
Esempio: AN1?
- I comandi di scrittura (S) includono “=”, seguito da un valore senza spazi
Esempio: AN1=45
- I comandi di esecuzione (E) includono solo il comando
ESEMPIO: DLB

NOTA

Ritorno a capo e avanzamento riga (inserito come “\r\n”). In un comando di scrittura gli spazi dovrebbero essere sostituiti da un carattere di trattino basso (underscore).

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
ADW	Alarm Dwell (Durata allarme)	L/S	0,005	10,000
AN1	Angle (Angolo)	L/S	0,000	359,900
AN2	Angle 2 (Angolo 2)	L/S	0,000	359,900
ANI	Angle Step Increment (Incremento dell'angolo)	L/S	0,100	

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
ASE	Sweep Erase (Cancella scansione)	L/S	ON/OFF	
AST	Auto Sweep Time (Tempo di scansione automatico)	L/S	0,005	10,000
AS1	Alarm Type 1 (Tipo di allarme 1)	L	BOX/SWEEP/SECTOR/POLAR (Rettangolare/Scansione/ Settoriale/Polare)	
AS2	Alarm Type 2 (Tipo di allarme 2)	L	BOX/SWEEP/SECTOR/POLAR	
AS3	Alarm Type 3 (Tipo di allarme 3)	L	BOX/SWEEP/SECTOR/POLAR	
AUE	Auto Erase After Null (Cancellazione automatica dopo zero)	L/S	ON/OFF	
BAT	Predicted Batt Capacity (Durata prevista della batteria)	L	0	100
BATT	Predicted Batt Capacity (Durata prevista della batteria)	L	0	100
BMP	Screenshot (Cattura dello schermo)	E		
CAE	Conductivity Alarm Polarity (Polarità dell'allarme di conduttività)	L/S	OFF/POSITIVE/NEGATIVE (OFF/Positivo/Negativo)	

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
CAL	Conductivity Alarm Lower (Allarme di conduttività minimo)	L/S	1.0 (unità di misura inglesi); 0,6 (unità di misura metriche)	109.9 (unità di misura inglesi); 63,8 (unità di misura metriche)
CAU	Conductivity Alarm Upper (Allarme di conduttività massimo)	L/S	1.1 (unità di misura inglesi); 0,6 (unità di misura metriche)	110.0 (unità di misura inglesi); 63,8 (unità di misura metriche)
CCM	Capture Mode (Modalità di acquisizione)	L/S	REPRESS/CONT (Sospendere/Continuare)	
CCP	Calibration Point (Punto di taratura)	L/S	0	4
CCT	Capture Time (Tempo di acquisizione)	L/S	2,5	120,0
CCV	Calibration Value (Valore di taratura)	L	0.9 (unità di misura inglesi); 0,52 (unità di misura metriche)	110.0 (unità di misura inglesi); 63,8 (unità di misura metriche)
CLD	Datalogger Clear (Cancellazione datalogger)	E	N/A	N/A
CLP	Datalogger Clear (Cancellazione datalogger)	E	N/A	N/A
CND	Conductivity (Conduttività)	L	N/A	N/A

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
CNL	Set Continuous Null (Definisci zero continuo)	L/S	OFF/0,2 Hz/0,5 Hz/1,0 Hz	
CNU	Conductivity Units (Unità di conduttività)	L/S	%IACS/MS/m	
CSH	LCD Color Section (Sezione dei colori LCD)	L	DEFAULT/OUTDOORS/ RED/YELLOW/BLUE/ PINK/OUTDOORS 2/OFFICE (Predefinito/Esterni/Rosso/Gial lo/Blu/Rosa/Esterni 2/Ufficio)	
CTE	Display Erase Time (Tempo cancellazione schermata)	L/S	0,0	60,0
DAL	Data Location (Posizione dati)	L/S	1	# Entries in Datalogger (Numero voci nel datalogger)
DAT	Clock date (Data dell'orologio)	L	MM/DD/YYYY (MM/GG/AAAA) o DD/MM/YYYY (GG/MM/AAAA) [in funzione della configurazione del sistema]	
DAY	Day (Giorno)	L/S	1	31
DCM	Capture Mode (Modalità di acquisizione)	L/S	INSTANT/DELAYED (Istantaneo/Ritardato)	
DLB	Datalogger Backup (Backup datalogger)	E	N/A	N/A
DLR	Datalogger Restore (Ripristino datalogger)	E	N/A	N/A

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
ERS	Screen Erase (Cancella schermata)	E	N/A	N/A
FHI	Frequency High Pass (Frequenza passa alto)	L/S	0,0	500,0
FLO	Frequency Low Pass (Frequenza passa basso)	L/S	10,0	2500,0
FR1	Frequency 1 (Frequenza 1)	L/S	10	12000000
FR2	Frequency 2 (Frequenza 1)	L/S	10	12000000
FRZ	Screen Freeze (Congela schermata)	E	N/A	N/A
FSD	Frequency Mode (Modalità frequenza)	L/S	SINGLE/DUAL (Singolo/Doppio)	
GN1	Frequency Gain 1 (Frequenza guadagno 1)	L/S	0,0	100,0
GN2	Frequency Gain 2 (Frequenza guadagno 2)	L/S	0,0	100,0
GAGECONFIGDATE	Gage Shipment Date (Data spedizione misuratore)	L	MM/DD/YYYY (MM/GG/AAAA)	
GAGEINITDATE	Gage Initial Power Up Date (Data avvio iniziale misuratore)	L	MM/DD/YYYY (MM/GG/AAAA)	
HG1	Freq 1 Hor Gain (Frequenza 1 guadagno orizzontale)	L/S	0,0	100,0
HG2	Freq 2 Hor Gain (Frequenza 2 guadagno orizzontale)	L/S	0,0	100,0

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
HPO	Horizontal position (Posizione orizzontale)	L/S	-16	116
HRN	Alarm Horn Volume (Volume segnale allarme)	L/S	ON/OFF	
HWV	Hardware Version (Versione hardware)	L	DxD DD dove D è 0-9	
HW?	Hardware Version (Versione hardware)	L	DxD DDD, dove D è 0-9	
IACS1	Conductivity Calibration value position 1 and 3 (Posizione 1 e 3 del valore della taratura della conduttività)	L/S	0	120
IACS2	Conductivity Calibration value position 2 and 4 (Posizione 2 e 4 del valore della taratura della conduttività)	L/S	0	120
ISN	Instrument Serial Number (Numero di serie dello strumento)	L	N/A	N/A

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
KEY	Key Command (Comando dei tasti)	S	MAIN/DISPLAY/ALARM/ MEMORY/SETUP/NUL/ ERASE/SAVE/FREEZE/ AUTO-LIFT/REF/GAIN/ ANGLE/ENTER/ESCAPE/NEX T/ FULL_NEXT/ A/B/C/D/E (Principale/Visualizza/Allarme /Memoria/Configurazione/ Zero/Cancella/Salva/Congela/A uto-Lift/Rif./Guadagno/ Angolo/Invio/Esci/Successivo/ Successivo_Completo/A/AB/C/ D/E)	
KNOB	Knob Command (Comando manopola)	S	CCW/CW/UP/DOWN (Senso anti-orario/Senso orario/Su/Giù)	
LAN	Language (Lingua)	L/S	GERMAN/JAPANESE/ CHINESE/ RUSSIAN/ SWEDISH/ ITALIAN/ PORTUGUESE/NORWEGIAN /HUNGARIAN/POLISH/ DUTCH/ CZECH (Tedesco/Giapponese/Cinese/ Russo/Svedese/Italiano/ Portoghese/Norvegese/ Ungherese/Polacco/Olandese/ Ceco)	
LDN	Last filled Data Loc (Ultima posizione dati riempiti)	L	Max number of files (Massimo numero dei file)	
LID	Load Instrument Default Settings (Carica configurazioni strumento predefinite)	E	N/A	N/A

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
LPN	Last filled Data Loc (Ultima posizione dati riempiti)	L	Max number of files (Massimo numero dei file)	
MGN	Horizontal Mixer Gain (Guadagno orizzontale combinato)	L/S	-6,0	18,0
MPD	Powerlink Probe Mode (Modalità sonda Powerlink)	L	String describing mode (Stringa descrivente modalità)	
MPS	Powerlink Probe S/N # (Numero di serie sonda Powerlink)	L	String of serial number (Stringa del numero di serie)	
NAM	Nome strumento	L	N600/N600S/N600C/N600D	
PCM	Radix Point (Punto separatore decimale)	L/S	PERIOD (.) / COMMA (,)	
PDR	Probe Drive (Segnale di comando della sonda)	L/S	LOW / MEDIUM / HIGH	
PGL	Program Location (Posizione programma)	L	Selected file name (Nome file selezionato)	
POX1?	FREQ 1 current dot position from NULL – horizontal (Posizione del punto corrente della FREQ 1 dal punto zero – orizzontale)	L	-13,333	13,333
POX2?	FREQ 2 current dot position from NULL – horizontal (Posizione del punto corrente della FREQ 2 dal punto zero – orizzontale)	L	-13,333	13,333

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
POXY1?	FREQ 1 current dot position from NULL – horizontal and vertical (Posizione del punto corrente della FREQ 1 dal punto zero – orizzontale e verticale)	L	-13,333	13,333
POY1?	FREQ 1 current dot position from NULL – vertical (Posizione del punto corrente della FREQ 1 dal punto zero – verticale)	L	-13,333	13,333
POY2?	FREQ 2 current dot position from NULL – vertical (Posizione del punto corrente della FREQ 2 dal punto zero – verticale)	L	-13,333	13,333
POXY2?	FREQ 2 current dot position from NULL – horizontal and vertical (Posizione del punto corrente della FREQ 2 dal punto zero – orizzontale e verticale)	L	-13,333	13,333
PRE	Pre Amplifier (Preamplificatore)	L/S	ON/OFF	

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
PTP	Powerlink Probe Type (Tipo di sonda Powerlink)	L	REFLECTION REFLECTION/ABSOLUTE REFLECTION/ DIFFERENTIAL BRIDGE/ BRIDGE/ABSOLUTE REFLECTION/DIFFERENTIAL (Riflessione/ Riflessione-Assoluto/Ponte differenziale/ Ponte-Assoluto/ Riflessione-Differenziale)	
POWERUP	Total Operation Time (Tempo operativo totale)	L	Number (Numero)	
RDI	Instrument Battery Current (Corrente batteria strumento)	L	N/A	N/A
RDV	Instrument Battery Voltage (Tensione batteria strumento)	L	N/A	N/A
RLK	Lock (Blocco)	L	ON/OFF	
RPM	Scanner RPM (RPM scanner)	L/S	600	3000
RUNTIME	Total Run Time (Tempo di esecuzione totale)	L	N/A	N/A
SCZ	Scanner Sync Angle (Angolo di sincronizzazione dello scanner)	L/S	0	359
SEC	Secondi	L/S	0	59
SNO	Gage Serial Number (Numero di serie del misuratore)	L	XXXX-XXXX-XXXX-XXXX dove X è 0-9, A-F	

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
SW?	Software Version (Versione del software)	L	N/A	
SWP	Sweep Mode (Modalità scansione)	L	AUTO Y/AUTO XY/ EXT Y/ EXT XY	
TIM	Clock Time (Ora orologio)	L	XX:XX	
UI1	User Info 1 (Info utente 2)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI2	User Info 2 (Info utente 2)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI3	User Info 3 (Info utente 3)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI4	User Info 4 (Info utente 4)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI5	User Info 5 (Info utente 5)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI6	User Info 6 (Info utente 6)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI7	User Info 7 (Info utente 7)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI8	User Info 8 (Info utente 8)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
UI9	User Info 9 (Info utente 9)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI10	User Info 10 (Info utente 10)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI11	User Info 11 (Info utente 11)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI12	User Info 12 (Info utente 12)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI13	User Info 13 (Info utente 13)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI14	User Info 14 (Info utente 14)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
UI15	User Info 15 (Info utente 15)	L/S	Massimo 40 caratteri – Nessuno spazio. Usare i caratteri “{” per gli spazi.	
VAP	Variable Persistence (Persistenza variabile)	L/S	0,0	10,0
VER	Software Version (Versione del software)	L	N/A	N/A
VG1	Freq 1 Vert Gain (Frequenza 1 guadagno verticale)	L/S	0,0	100,0
VG2	Freq 2 Vert Gain (Frequenza 2 guadagno verticale)	L/S	0,0	100,0

Tabella 5 I comandi in remoto del NORTEC 600 (continua)

Comando	Descrizione	L/S/E	Intervallo / stringhe valide	
			Minimo	Massimo
VMG	Vertical Mixer Gain (Guadagno verticale combinato)	L	-6,0	18,0
VPO	Vertical Position (Posizione verticale)	L/S	0	100
WST	Waterfall Start (Inizio cascata)	L/S	1	57
WEN	Waterfall End (Fine cascata)	L/S	4	60
WCU	Waterfall Cursor (Cursore cascata)	L/S	0	60
WER	Waterfall Erase (Cancella cascata)	L/S	MANUAL/AUTO	
YR.	Year (Anno)	L/S	2013	2100

6.7 Controllo in remoto del Nortec 600 da un PC

È possibile usare a funzione **Controllo remoto** de NORTEC PC per controllare in remoto il NORTEC 600. Questo è particolarmente utile se lo strumento viene usato in aree con celle calde (camere schermate alle radiazioni nucleari) o per scopi formativi.

Per attivare la funzione di controllo remoto del NORTEC PC

1. Cliccare su **Remote Control** (controllo remoto) nel **Device** (dispositivo) [vedere Figura 6-17 a pagina 332].
La finestra di dialogo **Remote Command** del software visualizzerà un'immagine della parte frontale del NORTEC 600, inclusi i pulsanti di comando e il display (vedere Figura 6-19 a pagina 346).
2. È possibile controllare lo strumento come se si avesse davanti lo strumento.

NOTA

Per visualizzare la schermata dello strumento, bisogna prima cliccare su **Refresh Screen** (aggiorna schermata) nella finestra di dialogo **Remote Command** (comando in remoto) [vedere Figura 6-19 a pagina 346]. Per una verifica simultanea delle configurazioni, usare il display dello strumento o un monitor esterno.



Figura 6-19 La finestra di dialogo Remote Command

Per usare la funzione della manopola in modalità di controllo remoto

- ◆ Cliccando sulla metà superiore della manopola si aumentano i valori di configurazione e cliccando sulla metà inferiore della manopola si diminuiscono i valori di configurazione (vedere Figura 6-20 a pagina 347).



Figura 6-20 Funzione della manopola in modalità di controllo remoto

6.8 Gestione dei file nel NORTEC 600 da un PC

Il **Gestore di file** del NORTEC PC permette di rinominare, eliminare e richiamare i file che sono registrati nel NORTEC 600.

Per accedere al gestore di file

- ◆ Nel menu **Device** (dispositivo) del software NORTEC PC, selezionare **File Manager** (gestore di file) [vedere Figura 6-21 a pagina 348].
Appare la finestra di dialogo **Manage File** (gestione file) [vedere Figura 6-22 a pagina 348].

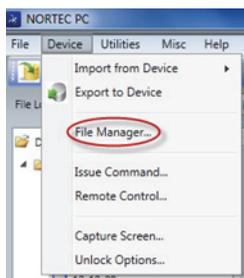


Figura 6-21 Il comando File Manager

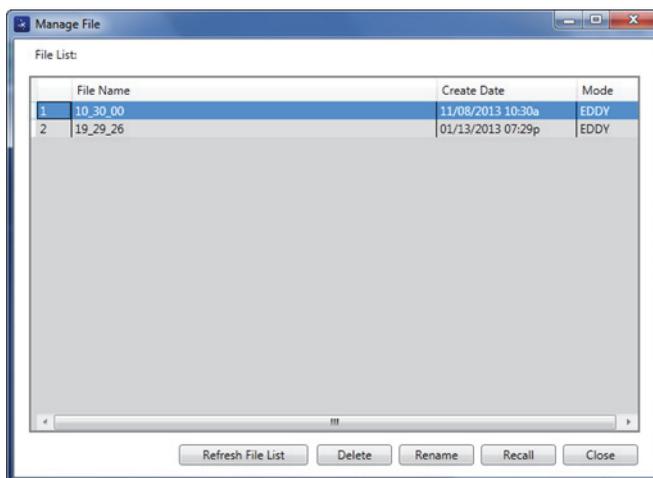


Figura 6-22 La finestra di dialogo Manage File

Nella finestra di dialogo **Manage File** sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Delete** (elimina) — Elimina i file nel NORTEC 600.
- **Rename** (rinomina) — Rinomina i file nel NORTEC 600. Questa funzione è particolarmente utile quando si nominano i file relativi a un'ispezione o un cliente specifico.
- **Recall** (richiama) — Richiama un file nel NORTEC 600.
- **Refresh File List** (aggiorna elenco dei file) — Aggiorna l'elenco di file nel software NORTEC PC.

Per eliminare un file nel NORTEC 600

1. Nella finestra di dialogo **Manage File** (gestione file), selezionare il file da eliminare ed in seguito cliccare su **Delete** (elimina).
Appare la finestra di dialogo **Confirmation** (conferma) dove si chiede di confermare se si vuole eliminare il file nel dispositivo (vedere Figura 6-23 a pagina 349).

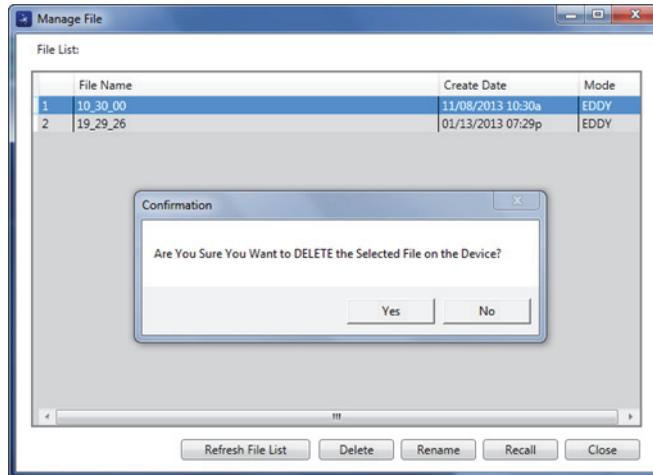


Figura 6-23 La finestra di dialogo **Confirmation** per l'eliminazione del file

2. Se si clicca su **Yes** per confermare l'eliminazione del file, il file non può essere recuperato.
OPPURE
Cliccare su **No** per annullare l'eliminazione del file.

Per rinominare un file nel NORTEC 600

1. Nella finestra di dialogo **Manage File** (gestione file), selezionare il file da rinominare, ed in seguito cliccare su **Rename** (rinomina) [vedere Figura 6-22 a pagina 348].
Appare la finestra di dialogo **Rename** (vedere Figura 6-24 a pagina 350).

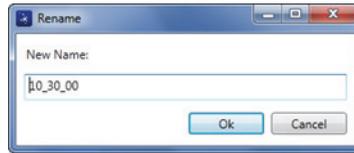


Figura 6-24 La finestra di dialogo Rename

2. Nella finestra di dialogo **Rename**, inserire il nuovo nome del file.
Per impostazione predefinita, il NORTEC 600 include il formato d'ora di 24 ore nel nome del file (formato OO_MM_SS - Ore_Minuti_Secondi).
3. Cliccare su **OK** per salvare il nuovo nome del file.

Per richiamare un file nel NORTEC 600

1. Nella finestra di dialogo **Manage File** (gestione file), selezionare il file da richiamare, ed in seguito cliccare su **Recall** (richiama) [vedere Figura 6-22 a pagina 348].
Appare la finestra di dialogo **Confirmation** (conferma) dove si chiede di confermare se si vuole richiamare il file selezionato (vedere Figura 6-25 a pagina 350).

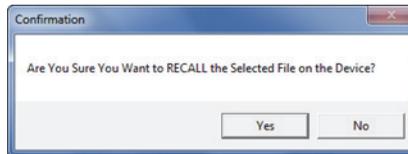


Figura 6-25 Messaggio di richiesta di conferma per il richiamo del file

2. Cliccare su **Yes** (sì) per confermare il richiamo del file. Una volta confermato le precedenti configurazioni saranno sovrascritte. La conferma non può essere annullata.
OPPURE
Cliccare su **No** per annullare il richiamo del file.

Per aggiornare l'elenco di file del programma

- ◆ Nella finestra di dialogo **Manage File** (gestione file), cliccare su **Refresh File List** (aggiorna elenco dei file) [vedere Figura 6-22 a pagina 348].

6.9 Sblocco delle opzioni di upgrade del NORTEC 600 mediante il proprio PC

Mediante il NORTEC PC e il codice di autorizzazione acquistato da Evident, è possibile effettuare facilmente l'upgrade del software del proprio NORTEC 600. Mediante la funzione **Unlock Options** (attiva opzioni) del NORTEC PC, per l'upgrade non è necessario inviare lo strumento al servizio di assistenza tecnica. Per una maggiore flessibilità tutti i modelli NORTEC 600 possiedono un'identica piattaforma hardware sulla quale è possibile attivare tutte le funzionalità.

Per attivare le opzioni

1. Collegare il proprio PC allo strumento mediante un cavo USB.
2. Nel menu **Device** (dispositivo) del software NORTEC PC, selezionare **Unlock Options** (attiva opzioni) [vedere Figura 6-26 a pagina 351].

Si apre la finestra di dialogo **Unlock Options** (attiva opzioni) [vedere Figura 6-27 a pagina 352].

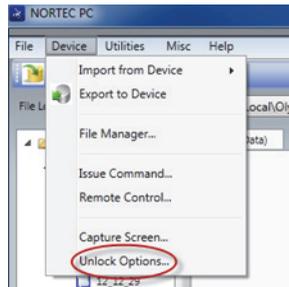


Figura 6-26 Il comando Unlock Options

3. Nella finestra di dialogo **Unlock Options**, inserire il codice di autorizzazione, ed in seguito cliccare su **OK**.

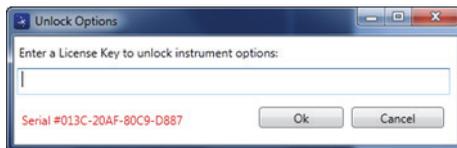


Figura 6-27 La finestra di dialogo **Unlock Options**

4. Spegnered e in seguito accendere il NORTEC 600.
Dopo il ciclo di spegnimento/accensione, le nuove funzioni del NORTEC 600 sono attivate e pronte all'uso.

6.10 Back up dei file del NORTEC 600

Il software NORTEC PC permette di effettuare facilmente un back up e una duplicazione dei file del NORTEC 600. Il back up del file è registrato esternamente nella scheda di memoria microSD del NORTEC 600 per cui effettuare il back up.

Per effettuare il back up del NORTEC 600

1. Collegare il PC allo strumento mediante un cavo USB.
2. Assicurarsi che la scheda microSD sia inserita nel NORTEC 600 (vedere Figura 6-28 a pagina 353).

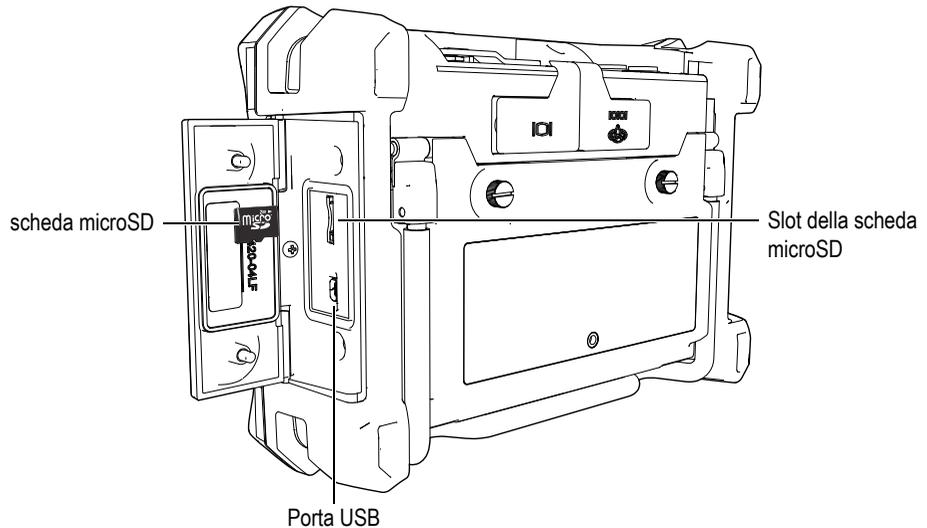


Figura 6-28 Posizione della scheda microSD

3. Nel menu **Utilities** (utilità) del software NORTEC PC, selezionare **Backup** (vedere Figura 6-29 a pagina 353).
Appare la finestra di dialogo **Backup** (vedere Figura 6-30 a pagina 354).



Figura 6-29 Il comando Backup

4. Nella finestra di dialogo **Backup**, cliccare su **Start** (inizia).

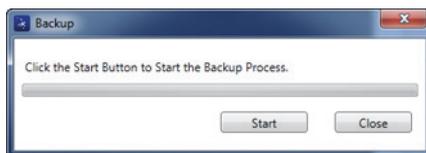


Figura 6-30 La finestra di dialogo Backup (inizio)

5. Quando appare la finestra di dialogo **Confirmation** (conferma) [vedere Figura 6-31 a pagina 354], cliccare su **OK** per iniziare la procedura di backup.

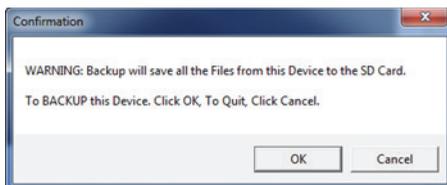


Figura 6-31 La finestra di dialogo Confirmation per confermare l'inizio del backup

6. Quando il backup è stato completato, cliccare su **Close** (chiudi) [vedere Figura 6-32 a pagina 354].

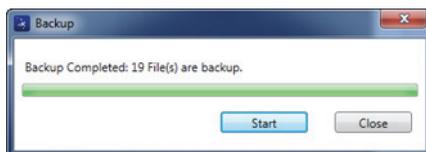


Figura 6-32 La finestra di dialogo Backup (completo)

6.11 Ripristino e riproduzione dei file del NORTEC 600

Il software NORTEC PC permette di ripristinare e riprodurre facilmente i file del NORTEC 600 mediante un file di backup creato precedentemente nella scheda di memoria microSD esterna dello strumento. Il file di backup è archiviato separatamente dallo spazio di archiviazione interno dello strumento in modo che, se necessario, può sovrascrivere (sostituire) le informazioni archiviate internamente. I

file dello strumento possono essere anche riprodotti mediante questo file di backup per creare una copia esatta. Questa copia può essere trasferita da uno strumento ad un altro.

Per ripristinare i file del NORTEC 600

1. Collegare il PC allo strumento mediante un cavo USB.
2. Assicurarsi che la scheda microSD sia inserita nel NORTEC 600 (vedere Figura 6-28 a pagina 353).
3. Nel menu **Utilities** (utilità) del software NORTEC PC, selezionare **Restore** (ripristina) [vedere Figura 6-33 a pagina 355].

Appare la finestra di dialogo **Restore** (vedere Figura 6-34 a pagina 355).



Figura 6-33 Il comando Restore

4. Nella finestra di dialogo **Restore** (ripristina), cliccare su **Start** (inizio).

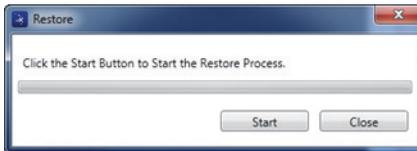


Figura 6-34 La finestra di dialogo Restore (inizio)

5. Quando appare la finestra di dialogo **Confirmation** (vedere Figura 6-35 a pagina 356), cliccare su **OK** per iniziare la procedura di ripristino.

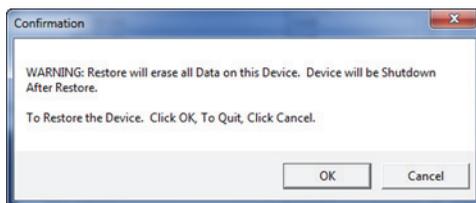


Figura 6-35 La finestra di dialogo Confirmation per confermare l'inizio del ripristino

NOTA

La procedura di ripristino cancella l'intero contenuto della memoria interna e lo sostituisce con i dati contenuti nella scheda esterna microSD.

6. Quando è stata completata l'intera procedura di ripristino, cliccare su **Close** (chiudi) [vedere Figura 6-36 a pagina 356].

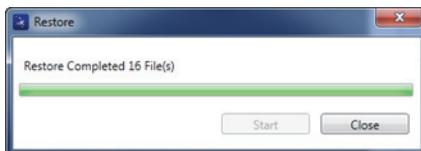


Figura 6-36 La finestra di dialogo Restore (completa)

7. Manutenzione e risoluzione di problemi

Il rilevatore di difetti a Correnti indotte NORTEC 600 è uno strumento elettronico di livello industriale che richiede una manutenzione contenuta. La maggior parte delle procedure di risoluzione di problemi e di manutenzione possono essere eseguite dall'utente. Ad ogni modo, se il problema permane, contattare Evident per un'assistenza tecnica.

7.1 Batteria agli ioni di litio

In condizioni d'uso normali e nel caso di applicazioni standard, il NORTEC 600 può funzionare con le batterie per almeno 8 ore. Al diminuire della carica della batteria, l'indicatore della carica residua della batteria mostra la percentuale restante. Quando la carica residua della batteria diventa insufficiente, il NORTEC 600 si spegne automaticamente per evitare danni alla batteria. Ricaricare la batteria usando il caricabatterie e il cavo di alimentazione fornito insieme allo strumento.

Carica della batteria

L'indicatore del caricabatterie-alimentatore diventa rosso mentre la batteria è in carica e diventa verde quando la batteria è completamente carica. Il tempo di ricarica approssimativo varia da due a tre ore.

Sostituzione della batteria

Le batterie ricaricabili perdono la loro capacità di piena carica in seguito all'esecuzione di diverse centinaia di cicli di carica/scarica. Per maggiori informazioni sull'installazione e la sostituzione della batteria, riferirsi alla sezione "Batteria agli ioni di litio" a pagina 38 e "Pile alcaline" a pagina 39.

Smaltimento delle batterie

Le batterie devono essere smaltite correttamente in conformità alla legislazione locale (riferirsi alla sezione “Informazioni importanti — Da consultare prima dell’uso” a pagina 11).

7.2 Messaggi di errore

Il NORTEC 600 potrebbe visualizzare messaggi di errore o indicare problemi potenziali. Se il problema permane, contattare Evident o il proprio rappresentante locale per assistenza tecnica.

Nessuna sonda

Quando una sonda è collegata al NORTEC 600 e viene visualizzato questo messaggio, significa che si è verificato un errore del sistema di identificazione della sonda. Questo problema è in genere causato da un problema di collegamento con il cavo della sonda. Verificare che il cavo sia collegato allo strumento e alla sonda e accertarsi che il cavo non sia danneggiato. Sostituire il cavo (se è disponibile un cavo sostitutivo), spegnere lo strumento ed in seguito accendere lo strumento.

L’Host è off-line

Il NORTEC 600 è configurato per inviare dati mediante la porta USB, ma il NORTEC 600 non riesce a ricevere il corretto segnale (DSR) “pronto” dal datalogger esterno. Verificare i seguenti aspetti:

- Il dispositivo esterno sia acceso.
- Il dispositivo esterno sia configurato in modalità “Seriale” o “I/O” e funziona correttamente.
- Un appropriato software per la registrazione di dati (datalogger) sia in esecuzione (se il dispositivo ricevente è un computer).
- Il cavo di interfaccia sia collegato correttamente ad entrambe le estremità.
- Il cavo sia compatibile con l’apparecchiatura e non sia danneggiato.

NOTA

I parametri di comunicazione seriale devono assolutamente corrispondere a quelli del dispositivo esterno.

Nessun dato o dati scorretti ricevuti dal datalogger/host esterno

Se il NORTEC 600 è configurato per la modalità seriale, verificare che i parametri Comport del menu delle comunicazioni dello strumento e quelli del datalogger esterno corrispondano. Questo problema è spesso causato da un incorretto valore di Tasso simbolo.

7.3 Manutenzione e diagnostica della sonda

La sonda è affidabile e durabile se manipolata con attenzione:

- Non lasciare cadere la sonda su delle superfici dure.
- Non urtare la sonda con qualunque tipo di oggetto.

L'utente può effettuare dei test dal tastierino per individuare eventuali problemi allo strumento o per verificare un funzionamento corretto.

Appendice A: Specifiche tecniche

Questa appendice contiene le specifiche tecniche del NORTEC 600.

A.1 Specifiche generali e ambientali

La Tabella 6 a pagina 361 contiene le specifiche generali e ambientali.

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali

Categoria	Parametro	Valore
Telaio	Dimensioni complessive (Largh. × Altez. × Prof.)	236 mm × 167 mm × 70 mm
	Peso	1,7 kg, inclusa la batteria agli ioni di litio
	Altre	Cinghia da polso e etichetta delle istruzioni

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Condizioni ambientali	Temperatura operativa	Da -10 °C a 50 °C
	Temperatura di immagazzinaggio	Da 0 °C a 50 °C (con le batterie) Da -20 °C a 70 °C (senza batterie)
	Grado di protezione IP	Concepito per soddisfare le esigenze dell'IP66
	Testato alla caduta	Metodo 516.6 Procedura IV, 26 cadute, confezione per spedizione
	Testato agli urti	Norma MIL-STD-810F, Metodo 516.5 Procedura I, 6 cicli ogni asse, 15G, test agli urti con semionda sinusoidale da 11ms
	Testato alle vibrazioni	Norma MIL-STD-810F, Metodo 514.5, Procedura I, Allegato C, Figura 6, esposizione generale: test alle vibrazioni per 1 ora per ogni asse
	Funzionamento con involucro protettivo	La modalità con manopola viene usata per tarare i segnali quando lo strumento viene posizionato in un involucro protettivo.
Batterie	Modello e tipo delle batterie	600-BAT-L-2 (ioni di litio) [U8760058] Singola batteria ricaricabile agli ioni di litio o opzionali pile alcaline di tipo AA (in supporto per 8 pile)
	Numero di batterie	1
	Temperatura di immagazzinaggio delle batterie	Da 0 °C a 50 °C con un'umidità relativa dell'80%
	Tempo di carica delle batterie	4,3 ore caricando la batteria direttamente nello strumento o usando un'opzionale caricabatterie esterno
	Durata delle batterie	10 ore per un normale funzionamento e da 6 a 8 ore per il funzionamento con scanner rotativi
	Dimensione della batteria	Altezza: 22,3 mm Lunghezza: 214,6 mm Larghezza: 58,9 mm

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Alimentatore esterno CC	Tensione CC-IN	24 VCC (60 W)
	Connettore CC	Connettore circolare, pin da 2,5 mm di diametro, positivo al centro.
	Alimentazione CC, esterna (modello suggerito di caricabatteria-alimentatore)	EP-MCA-X, dove X indica il modello del cavo di alimentazione; vedere Tabella 12 a pagina 373

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Display	Dimensione del display (Largh. × Altez., Diagonale)	117,4 mm × 88,7 mm, 146,3 mm
	Risoluzione del display	640 × 480 pixel
	Numero di colori	256 colori
	Tipo di display	Full VGA a colori, LCD (<i>liquid crystal display</i>) transflettivo
	Angolo di visualizzazione del display	Orizzontale: Da -80° a 80° Verticale: Da -80° a 80°
	Modalità schermo	Normale o schermo intero
	Griglie e strumenti di visualizzazione	Scelta di 5 opzioni per le griglie (OFF , 10 × 10 , STRETTA , LARGA e RAGNATELA) e puntatori selezionabili dall'utente disponibili solamente sulle schermate del diagramma d'impedenza singolo e doppio.
	Modalità di visualizzazione (tutte possibili)	Le modalità di visualizzazione disponibili dipendono dal modello dello strumento e dalla modalità operativa selezionata. Le schermate disponibili sono le seguenti: Diagramma di impedenza singolo (IMP.) Schermata di scansione (SCAN.) Schermata di scansione e di impedenza combinate (SCAN.+IMP.) Diagramma di impedenza doppio (DOP. IMP.) Schermata all-in-one (TUTTI) con fino a 3 tracciati configurabili Schermata a cascata per gli scanner rotativi (CASCATA)
Ingressi ed uscite	USB	Una porta USB 2.0 per periferica
	Uscita video	Una porta per uscita analogica VGA standard
	Ingressi/Uscite	Una porta I/O da 15 pin (maschio) con 6 uscite analogiche, 4 uscite degli allarmi (i quali possono diventare ingresso), e 2 segnali encoder (futuro sviluppo)

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Specifiche delle Correnti indotte	Tipi di sonde	Assoluta e differenziale nella configurazione ponte o riflessione. Lo strumento è completamente compatibile con le sonde PowerLink NORTEC e con altri tipi di sonde e accessori.
	Connettori per le sonde	LEMO da 16 pin e BNC
	Bilanciamento	Bilanciamento interno automatico per connettori BNC (sonde assolute)
	Numero di ingressi delle sonde	1
	Intervallo di frequenza	Da 10 Hz a 12 MHz
	Guadagno	Da 0 dB a 100 dB con incrementi di 0,1 o 1 dB
	Rotazione	Da 0° a 359,9° con incrementi di 0,1° o 1°
	Scansione	Variabile da 0,005 s a 10 s per frazione (totale di 13,3 frazioni con la griglia STRETTA)
	Filtro passa basso	Da 10 Hz a 2000 Hz e banda larga
	Filtro passa alto	Disattivato o da 2 Hz a 1000 Hz, selezionabile dall'utente con tipo di filtro costante "figura 6" o "figura 8"
	Zero continuo (filtro passa alto con frequenza molto bassa)	0,2 Hz, 0,5 Hz e 1,0 Hz
	Segnale di comando della sonda	BASSO, MEDIO e ALTO (2 V, 5 V e 8 V)
	Lift-off automatico	Sì
	Persistenza variabile	Da 0,1 s a 10 s
Cancellazione schermata variabile	Da 0,1 s a 60 s	
Modalità di visualizzazione	Impedenza singola, Scansione (rappresentazione temporale) e Schermata divisa	

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Conduktivität (NORTEC 600C, NORTEC 600S e NORTEC 600D)	Frequenza	60 kHz o 480 kHz
	Specifiche della conduktivität digitale	Schermata della conduktivität digitale da 0,9% a 110% IACS o da 0,5 a 64 MS/m. Precisione compresa nello $\pm 0,5\%$ IACS da 0,9% a 62% IACS e compresa nel $\pm 1,0\%$ dei valori superiori al 62%. Soddisfa o supera le specifiche BAC 5651. Precisione in funzione della frequenza della sonda, dell'intervallo di taratura e dello spessore di rivestimento.
	Spessore di rivestimento non conduttore	Precisione nominale dello spessore di rivestimento non conduttore di $\pm 0,025$ mm da 0 mm a 0,254 mm e $\pm 0,50$ mm da 10 mm a 0,5 mm. Precisione in funzione dell'intervallo di conduktivität, della frequenza della sonda e dell'intervallo di taratura.
	Interfaccia	Semplice procedura guidata della conduktivität con regolazione dei punti di riferimento e lo spessore di rivestimento (distanziali)
Scanner (NORTEC 600S e NORTEC 600D)	Compatibilità degli scanner	Compatibile con gli scanner Evident (MiniMite, SpitFire, RA-2000 e PS-5) ed altri scanner delle principali marche.
	Velocità dello scanner	da 40 rpm a 3 000 rpm
	Modalità di visualizzazione	Impedenza singola, Scansione (rappresentazione temporale), Schermata divisa e Cascata.
	Schermata cascata	60 scansioni per foro
Frequenza doppia (NORTEC 600D)	Regolazione della frequenza (modalità doppia frequenza)	Frequenze completamente indipendenti funzionanti in simultanea immissione
	Numero di canali	3 (frequenza 1, frequenza 2 e combinate [solamente il NORTEC 600D])
	Modalità di visualizzazione	Nuova schermata all-in-one, Impedenza doppia, Impedenza singola, Scansione (rappresentazione temporale) e Schermata divisa (Scansione + Impedenza).
	Opzione COMBINATO	F1 - F2, F1 + F2 e combinazione realmente automatica

Tabella 6 Specifiche generali e ambientali (continua)

Categoria	Parametro	Valore
Allarmi	Numero di allarmi	3 allarmi simultanei
	Tipi di allarme disponibili	Le opzioni disponibili includono FINESTRA (rettangolare), POLARE (circolare), SETTORE (a torta), SCANSIONE (basato sul tempo), CONDUTTIVITÀ e SPESSORE RIVESTIMENTO
Connettività e memoria	Software PC	Software NORTEC PC, incluso nel kit base NORTEC 600. Il NORTEC PC permette di visualizzare i file salvati e di stampare i rapporti.
	Anteprima integrata	Sì, selezionabile con la manopola
	Archiviazione dati	500 file con anteprima integrata
	Segnale di riferimento	Istantaneo o richiamato dalla memoria
Interfaccia	Lingue	Inglese, spagnolo, francese, tedesco, italiano, giapponese, cinese, russo, portoghese, polacco, olandese, coreano, ceco, ungherese, svedese e norvegese
	Modalità ambidestra	Si passa alla modalità ambidestra per posizionare i comandi usati più frequentemente alla destra dello strumento.
	Modalità supervisore	Modalità supervisore protetta da password per bloccare i menu e i tasti dello strumento.
	Modalità dello strumento	Frequenza singola, frequenza doppia o conduttività
	Struttura del menu	Interfaccia con singolo livello del menu con tutte le schermate delle configurazioni per una configurazione facilitata di una procedura
	Applicazioni	Menu di Selezione dell'applicazione per una semplice e veloce configurazione
	Lecture real-time	Disponibili fino a 2 letture in tempo reale di misura del segnale (selezione di 5 misure di ampiezza e 2 misure dell'angolo)
	Colori	8 schemi per gestire tutte le condizioni di luminosità e le preferenze dell'utente

A.2 Specifiche degli Ingressi/Uscite

Le specifiche USB, dell'uscita video e dei segnali Ingresso/uscita sono riportati nella Tabella 6 a pagina 361

Il Tabella 7 a pagina 368 descrive tutti i collegamenti disponibili nel connettore I/O da 15 pin. La Tabella 8 a pagina 369 descrive tutti i collegamenti disponibili nel connettore VGA OUT da 15 pin. La numerazione dei pin del connettore sono illustrati nella Figura A-1 a pagina 368

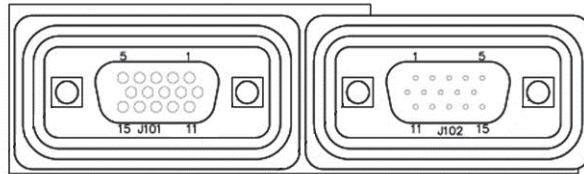


Figura A-1 Numeri dei pin dei connettori

NOTA

Il NORTEC 600 integra un'uscita di allarme (alto = 5 V [on] e basso = 0 V [off]). L'uscita di allarme non è prevista per il funzionamento diretto di dispositivi a una corrente e tensione diverse da quelle usate da allarmi esterni dedicati del NORTEC 600. Tuttavia l'uscita di allarme può essere usata per controllare i relè attuatori di tipo logico, i quali singolarmente possono controllare altri dispositivi elettromagnetici come i relè di bobine magnetiche, le luci delle indicazioni, ecc.

Tabella 7 Connettore I/O per Ingresso/Uscita da 15 pin del NORTEC 600

Pin	Segnale	Descrizione
1	AOUT_1	Uscita analogica 1 (da -5 V a +5 V) Significato: F1 X
2	AOUT_2	Uscita analogica 2 (da -5 V a +5 V) Significato: F1 Y

Tabella 7 Connettore I/O per Ingresso/Uscita da 15 pin del NORTEC 600 (continua)

Pin	Segnale	Descrizione
3	AOUT_3	Uscita analogica 3 (da -5 V a +5 V) Significato: F2 X
4	AOUT_4	Uscita analogica 4 (da -5 V a +5 V) Significato: F2 Y
5	AOUT_5	Uscita analogica 5 (da -5 V a +5 V) Significato: Mix X
6	AOUT_6	Uscita analogica 6 (da -5 V a +5 V) Significato: Mix Y
7	GND	Messa a terra
8	VDD	Tensione +5 V
9	ENCD_INT	Interruzione encoder (futuro sviluppo)
10	ENCD_DIR	Direzione encoder (futuro sviluppo)
11	GND	Messa a terra
12	HW_IO_1	Uscita allarme 1 (TTL)
13	HW_IO_2	Uscita allarme 2 (TTL)
14	HW_IO_3	Uscita allarme 3 (TTL)
15	Non usato	Non usato (futuro sviluppo)

Tabella 8 Porta uscita VGA da 15 pin del NORTEC 600^a

Pin	Segnale	Descrizione
1	VGA_RED	Uscita rossa VGA
2	VGA_GREEN	Uscita verde VGA
3	VGA_BLUE	Uscita blu VGA
4	NC	Nessun collegamento
5	GND	Messa a terra
6	GND	Messa a terra
7	GND	Messa a terra
8	GND	Messa a terra
9	NC	Nessun collegamento
10	GND	Messa a terra
11	NC	Nessun collegamento

Tabella 8 Porta uscita VGA da 15 pin del NORTEC 600^a (continua)

Pin	Segnale	Descrizione
12	NC	Nessun collegamento
13	LCD_HSYNC	Sincronizzazione orizzontale
14	LCD_VSYNC	Sincronizzazione verticale
15	NC	Nessun collegamento

- a. Configurazione dell'uscita VGA standard

Appendice B: Accessori, parti sostitutive e upgrade

Dalla Tabella 9 a pagina 371 alla Tabella 16 a pagina 375 sono riportati i codici fabbricanti per gli accessori, le parti sostitutive e gli upgrade del NORTEC 600.

Tabella 9 Accessori e parti sostitutive standard

Descrizione	Codice fabbricante
Valigia di trasporto per gli strumenti della Serie 600	600-TC [U8780294]
Caricabatteria-alimentatore (alimentazione CC) con cavo di alimentazione	EP-MCA-X (per il significato della variabile X e il numero di riferimento consultare la Tabella 12 a pagina 373)
Software NORTEC PC e manuali completi del N600 (tutte le lingue)	N600-CD [U8030151]
ISO-15548 certificato di taratura	7922035 [U8030145]
Batteria ricaricabile agli ioni di litio (73 Wh) per la Serie 600	600-BAT-L-2 [U8760058]
Supporto per 8 pile con spina per connettore	600-BAT-AA [U8780295]
Cavo per comunicazione USB	EPLTC-C-USB-A-6 [U8840031]
Scheda di memoria microSD da 2 GB	MICROSD-ADP-2GB [U8779307]
Cavo sonda, lunghezza da 1,83 m, cavo PowerLink ponte/riflessione (CL/SC/6) Nota: Sebbene in alcuni paesi questo articolo potrebbe essere incluso, per la maggior parte dei paesi è opzionale e deve essere acquistato separatamente. Contattare il proprio rappresentante Evident per maggiori informazioni.	9122083 [U8800073]

Tabella 9 Accessori e parti sostitutive standard(continua)

Descrizione	Codice fabbricante
Cinghia da polso (installato a sinistra del NORTEC 600)	38DLP-HS [U8779371]

Tabella 10 Accessori e articoli di supporto opzionali

Descrizione	Codice fabbricante
Cinghie pettorali (4 punti di attacco)	EP4/CH [U8140055]
Supporto per strumenti della serie 600	600-STAND [U8780296]
Adattatore ausiliario per allarme esterno per N600	N600-EXTALM [U8780332]
Cavo per uscita VGA della Serie 600 di lunghezza 1,52 m	600-C-VGA-5 [U8780298]
Cavo di comunicazione HD15; terminale singolo femmina da 1,83 m	DSUB-HD15-6 [U8780333]
Protezioni per display della Serie 600 (confezione da 10)	600-DP [U8780297]
Cavo sonda, lunghezza da 1,83 m, cavo PowerLink ponte/riflessione (CL/SC/6) Nota: Sebbene in alcuni paesi questo articolo potrebbe essere incluso, per la maggior parte dei paesi è opzionale e deve essere acquistato separatamente. Contattare il proprio rappresentante Evident per maggiori informazioni.	9122083 [U8800073]
Involucro morbido per gli strumenti e gli accessori della Serie 600 (versione con manopola)	600-SC-K [U8780334]
Caricabatteria esterno con cavo di alimentazione	EPXT-EC-X (per il significato della variabile X e il numero di riferimento consultare la Tabella 12 a pagina 373)
Tracolla	3319871 [U8906253]

Tabella 11 Upgrade del NORTEC 600

Descrizione	Codice fabbricante
Estensione della garanzia del NORTEC 600 (un anno supplementare) inclusa la taratura	W2-NORTEC600 [U8832002]
Upgrade da N600 a N600C inclusa una sonda e un campione	N600-UPG-C [U8832003]

Tabella 11 Upgrade del NORTEC 600(continua)

Descrizione	Codice fabbricante
Upgrade da N600 a N600C, solamente software	N600-UPG-C-SW [U8832047]
Upgrade da N600 a N600S	N600-UPG-S [U8832004]
Upgrade da N600 a N600D	N600-UPG-D [U8832005]
Upgrade da N600C a N600S	N600-UPG-C-S [U8832006]
Upgrade da N600C a N600D	N600-UPG-C-D [U8832007]
Upgrade da N600S a N600D	N600-UPG-S-D [U8832008]

Tabella 12 Cavi di alimentazione per EP-MCA-X e EPXT-EC-X

Descrizione di diversi cavi di alimentazione (X)	Codice di riferimento
A = Australia	U8840005
B = Brasile	U8769007
C = Cina	U8769008
D = Danimarca	U8840011
E = Europa	U8840003
I = Italia	U8840009
J = Cavo di alimentazione per il Giappone e istruzioni	U8908649
K = U.K.	U8840007
P = India, Pakistan, Sud Africa e Hong Kong	U8840013
S = Sud Corea	U8769009
U = U.S.A e Canada	U8840015

Tabella 13 Accessori per conduttività (solamente per il modello N600C)

Descrizione	Codice fabbricante
Sonda di conduttività da 60 kHz, diametro da 19 mm	9222340 [U8690027]
Dei campioni con conduttività identificabile con i rispettivi certificati. Serie di due campioni: da 29% a 59%	9522111 [U8880084]
Distanziale non conduttore da 0,1 mm	320806 [U8840160]

Tabella 13 Accessori per conduttività (solamente per il modello N600C) (continua)

Descrizione	Codice fabbricante
Sonda di conduttività, distanziale e kit di campioni	N600-UPG-C-HW [U8250224]

Tabella 14 Cavi adattatori per gli scanner di altri produttori

Descrizione	Codice fabbricante
Cavo adattatore per collegamento dello scanner rotativo minidrive GE al NORTEC 600	9122360 [U8800878]
Cavo adattatore per collegamento dello scanner rotativo MR3 Rohmann al NORTEC 600	9122234 [U8800090]

Tabella 15 Guida introduttiva: Tutte le lingue

Descrizione	Codice fabbricante
Guida introduttiva dell'N600 - Cinese	DMTA-10039-01ZH [U8778671]
Guida introduttiva dell'N600 - Francese	DMTA-10039-01FR [U8778673]
Guida introduttiva dell'N600 - Giapponese	DMTA-10039-01JA [U8778675]
Guida introduttiva dell'N600 - Inglese	DMTA-10039-01EN [U8030146]
Guida introduttiva dell'N600 - Italiano	DMTA-10039-01IT [U8778674]
Guida introduttiva dell'N600 - Portoghese	DMTA-10039-01PT [U8778678]
Guida introduttiva dell'N600 - Russo	DMTA-10039-01RU [U8778676]
Guida introduttiva dell'N600 - Spagnolo	DMTA-10039-01ES [U8778677]
Guida introduttiva dell'N600 - Tedesco	DMTA-10039-01DE [U8778672]
Guida introduttiva dell'N600 - Spagnolo	DMTA-10039-01ES [U8778677]

Tabella 16 Accessori per tubi di scambiatori di calore – Solamente per il modello N600D

Codice fabbricante	Descrizione
CBAS-10818-0001 [Q7670051]	Compatibile solamente con l'N600D Adattatore della sonda per tubi a correnti indotte differenziale e assoluta con PowerLink. Da Amphenol a 4 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde a bobine a correnti indotte MS5800 della serie TEA/TEB, TEC/TED, TEE/TEF, TEG, TEK/TEL e TEO Evident e la maggior parte delle sonde a bobine di altri produttori.
CBAS-10819-0001 [Q7670052]	Compatibile solamente con l'N600D Adattatore della sonda per tubi a campo vicino solamente differenziale con PowerLink. Da BENDIX a 19 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde per tubi a campo vicino MS5800 della serie TRD.
CBAS-10820-0001 [Q7670053]	Compatibile solamente con l'N600D Adattatore della sonda per tubi a campo vicino solamente assoluto con PowerLink. Da BENDIX a 19 a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde per tubi a campo vicino MS5800 della serie TRD.
CBAS-10821-0001 [Q7670054]	Compatibile solamente con l'N600D Adattatore della sonda per tubi a campo vicino differenziale e assoluto con PowerLink e circuiti attivi. Da BENDIX a 19 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde a campo remoto MS5800 della serie TRS e TRX.
9122404 [Q7670008]	Cavo protetto sostitutivo per interruttore a pedale dell'N600. Da connettore Triax Fischer/LEMO a Triax Fischer/LEMO, lunghezza di 4,5 m.
9522336 [Q2500083]	Adattatore dell'interruttore a pedale dell'N600, LEMO da 16 pin. Permette di attivare la funzione NULL (Zero) e ERASE (Cancella) dello strumento N600 attraverso l'opzionale interruttore a pedale con comandi NULL/ERASE con codice fabbricante 9522333 (Q7670007) e l'opzionale cavo protetto con codice fabbricante 9122404 (Q7670008).
9522333 [Q7670007]	Interruttore a pedale dell'N600 con i comandi ZERO e CANCELLA.
CASE-10086 [Q7640004]	Resistente valigia di trasporto per il kit di ispezione di tubi di scambiatori di calore dell'N600 (HX-ADPT-KIT).

Tabella 16 Accessori per tubi di scambiatori di calore – Solamente per il modello N600D (continua)

Codice fabbricante	Descrizione
HX-ADPT-KIT [Q7670041]	<p>Kit adattatore di ispezione di tubi di scambiatori di calore del NORTEC 600 per controlli a correnti indotte (ECT), controlli del campo vicino (NFT) e controlli del campo remoto (RFT). Compatibile solamente con il NORTEC 600D (doppia frequenza)</p> <p>Questo kit include i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un adattatore della sonda per tubi a correnti indotte differenziale e assoluto CBAS-10818-0001 con PowerLink. Da Amphenol a 4 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde a bobine a correnti indotte MS5800 della serie TEA/TEB, TEC/TED, TEE/TEF, TEG, TEK/TEL e TEO Evident e la maggior parte delle sonde a bobine di altri produttori. • Un adattatore della sonda per tubi a campo vicino CBAS-10819-0001 solamente differenziale con PowerLink. Da BENDIX a 19 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde per tubi a campo vicino MS5800 della serie TRD. • Un adattatore della sonda per tubi a campo vicino CBAS-10820-0001 solamente assoluto con PowerLink. Da BENDIX a 19 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde per tubi a campo vicino MS5800 della serie TRD. • Un adattatore della sonda per tubi a campo remoto differenziale e assoluto con PowerLink e circuiti attivi. Da BENDIX a 19 pin a LEMO a 16 pin. 30 cm di lunghezza. Compatibile con le sonde a campo remoto MS5800 della serie TRS e TRX. • Un cavo protetto con interruttore a pedale 9122404. Da connettore Triax Fischer/LEMO a Triax Fischer/LEMO, lunghezza di 4,5 m. • Un adattatore per interruttore a pedale 9522336, LEMO a 16 pin • Un interruttore a pedale 9522333 con i comandi NULL e ERASE • Una resistente valigia di trasporto CASE-10086 • Una scheda informativa (elenco di elementi nel kit) • Un vano per componenti sostitutive per lo strumento NORTEC 600. IMPORTANTE: Lo strumento NORTEC 600 non è incluso in questo kit e deve essere ordinato separatamente.

Elenco delle figure

Figura i-1	Lo strumento NORTEC 600	25
Figura 1-1	Contenuto della valigia di trasporto	29
Figura 1-2	I collegamenti del NORTEC 600	30
Figura 1-3	I connettori nella parte superiore dello strumento	30
Figura 1-4	I connettori protetti dallo sportellino Ingressi/Uscite (I/O)	31
Figura 1-5	I connettori VGA OUT e I/O	32
Figura 1-6	Posizione del tasto ON/OFF del NORTEC 600 e spia indicatrice	33
Figura 1-7	La spia indicatrice del caricabatteria-alimentatore nel pannello frontale .	33
Figura 1-8	Collegamento del caricabatterie-alimentatore	34
Figura 1-9	Collegamento alla presa di alimentazione CC	35
Figura 1-10	Il vano batteria	37
Figura 1-11	Rimozione di una batteria agli ioni di litio	39
Figura 1-12	Il supporto per le batterie alcaline	40
Figura 1-13	Installazione della scheda microSD	41
Figura 1-14	Panoramica sull'hardware del NORTEC 600 – Vista frontale	42
Figura 1-15	Panoramica dell'hardware del NORTEC 600 – Vista posteriore	43
Figura 1-16	Il pannello frontale del NORTEC 600 con la SmartKnob e il tastierino	44
Figura 1-17	La versione inglese del tastierino del NORTEC 600	45
Figura 1-18	La versione cinese del tastierino del NORTEC 600	45
Figura 1-19	La versione giapponese del tastierino del NORTEC 600	46
Figura 1-20	La versione internazionale del tastierino del NORTEC 600	46
Figura 1-21	Posizione del connettore PROBE (LEMO) e BNC	50
Figura 1-22	I connettori VGA OUT e I/O	51
Figura 1-23	Lo slot della scheda microSD e la porta USB	52
Figura 1-24	Supporto dello strumento	54
Figura 2-1	L'etichetta dello strumento con le funzioni del tastierino	57
Figura 2-2	Scelta delle applicazioni nel menu delle applicazioni a configurazione rapida	58
Figura 2-3	La schermata di riconoscimento PowerLink	59
Figura 2-4	La schermata principale di ispezione	60

Figura 2-5	Il pannello frontale e la schermata principale di ispezione del NORTEC 600	61
Figura 2-6	Il menu TUTTE CONF.	63
Figura 2-7	Esempio di VERT.PP e GRA. PP	65
Figura 2-8	Esempio di O. PP	66
Figura 2-9	Esempio di VERT.PP	66
Figura 2-10	Esempio di O.MASS.	67
Figura 2-11	Esempio di V.MASS.	67
Figura 3-1	La schermata CONF.SISTEMA	72
Figura 4-1	La schermata di riconoscimento PowerLink	79
Figura 4-2	I comandi del NORTEC 600	80
Figura 4-3	Lift-off della sonda— inizialmente non orizzontale	83
Figura 4-4	Il messaggio SOLL.SONDA dopo avere mantenuto premuto il tasto A-LIFT NULL	83
Figura 4-5	Lift-off della sonda dopo averla resettata	84
Figura 4-6	Congelamento dell'immagine corrente nella schermata dello strumento	85
Figura 4-7	I pulsanti SU e GIÙ con la funzione di controllo senza uso della manopola	89
Figura 4-8	La schermata CONF.SISTEMA	90
Figura 4-9	I comandi visualizzati sul lato destro dello strumento	91
Figura 4-10	La schermata delle configurazioni (a <i>sinistra</i>) e la schermata con dimensione massimizzata (a <i>destra</i>)	92
Figura 4-11	Uso del tasto FULL NEXT per navigare in un menu	92
Figura 4-12	Il menu REGOLO CALC. CORRENTI INDOTTE	98
Figura 4-13	La funzione SHOW READINGS (mostra letture)	105
Figura 4-14	La funzione HIDE READINGS (nascondi letture)	105
Figura 4-15	La funzione REGISTRA	107
Figura 4-16	L'editor di testo della memoria del menu GESTIONE FILE e i pulsanti speciali	109
Figura 4-17	Il menu SELEZ. APP.	112
Figura 4-18	Il menu TUTTE CONF. (prima di due schermate)	113
Figura 4-19	Il menu FREQ. 1	115
Figura 4-20	Il menu FREQ. 2	115
Figura 4-21	Il menu PASSWORD	116
Figura 4-22	La schermata CONF.SISTEMA	117
Figura 4-23	Il menu INFORMAZIONI	118
Figura 4-24	LA SCHERMATA NORME	119
Figura 4-25	Il menu RESET	121
Figura 5-1	Materiali — Cricche superficiali	134
Figura 5-2	L'applicazione Cricche superficiali	135
Figura 5-3	La funzione di lift-off automatico	137
Figura 5-4	Il segnale di lift-off in prossimità dell'orizzontale	138

Figura 5-5	Regolazione del guadagno orizzontale	138
Figura 5-6	Regolazione del guadagno verticale	139
Figura 5-7	La verifica finale della taratura	140
Figura 5-8	La modalità a schermo intero per la regolazione precisa delle configurazioni	141
Figura 5-9	L'elenco di tutti i parametri	141
Figura 5-10	Materiali — Fori di fissaggio con scanner rotativo	142
Figura 5-11	L'applicazione per l'ispezione di fori di bulloni	143
Figura 5-12	Segnale del foro del bullone	144
Figura 5-13	Regolazione del segnale di lift-off (prima alternativa)	145
Figura 5-14	Regolazione del segnale del lift-off (secondo metodo)	145
Figura 5-15	Regolazione del guadagno	146
Figura 5-16	Regolazione del guadagno verticale	146
Figura 5-17	La modalità a schermo intero per la regolazione precisa delle configurazioni	148
Figura 5-18	L'elenco di tutti i parametri per l'alluminio	148
Figura 5-19	Un esempio di schermata per un foro nell'acciaio	149
Figura 5-20	L'elenco di tutti i parametri per i materiali ferromagnetici	149
Figura 5-21	Confronto dei segnali dei filtri di tipo Figura 6 (a sinistra) e Figura 8	150
Figura 5-22	Materiali — Cricche sottosuperficiali a frequenza molto bassa	151
Figura 5-23	L'applicazione Sottosuperficiale	152
Figura 5-24	Il segnale nel fissaggio con cricca	153
Figura 5-25	Il segnale di lift-off inferiore il più vicino possibile all'orizzontale	154
Figura 5-26	Regolazione del guadagno verticale	154
Figura 5-27	Il segnale in modalità schermo intero	155
Figura 5-28	L'elenco di tutti i parametri	156
Figura 5-29	Taratura con frequenze eccessivamente basse (a sinistra) o eccessivamente alte (a destra)	157
Figura 5-30	Materiali — Saldature su materiali ferromagnetici	157
Figura 5-31	L'applicazione Saldatura e Ruota	158
Figura 5-32	Il lato più lungo dell'estremità della sonda	159
Figura 5-33	Il segnale nell'intaglio	159
Figura 5-34	Il segnale dell'intaglio orientato verticalmente	160
Figura 5-35	Regolazione del guadagno verticale	160
Figura 5-36	Il segnale dopo la scansione completa del campione	161
Figura 5-37	La visualizzazione predefinita dell'ampiezza massima del segnale e dell'angolo del segnale	162
Figura 5-38	I movimenti di scansione	163
Figura 5-39	L'elenco di tutti i parametri	164
Figura 5-40	Materiali — Spessore di vernice su materiali ferromagnetici	165
Figura 5-41	L'applicazione Cricche superficiali	166
Figura 5-42	Diminuzione del GUADAGNO per regolare il segnale	167

Figura 5-43	Regolazione del parametro POS.V. per creare un'indicazione verticale	168
Figura 5-44	Le linee verticali per differenti spessori	168
Figura 5-45	Uso delle indicazioni di riferimento verticali per la valutazione dello spessore	169
Figura 5-46	L'elenco di tutti i parametri	170
Figura 5-47	Materiali – Spessore di rivestimento conduttore e non conduttore	171
Figura 5-48	Accesso alla funzione di conduttività	172
Figura 5-49	L'istruzione visualizzata (1) dopo la conferma del PowerLink	172
Figura 5-50	L'istruzione visualizzata (3)	173
Figura 5-51	L'istruzione visualizzata (4)	174
Figura 5-52	La conferma di una taratura completa	174
Figura 5-53	Materiali – Ruote di aerei	177
Figura 5-54	L'applicazione Cricche superficiali	178
Figura 5-55	I segnali estesi nello schermo	179
Figura 5-56	Scansione dell'intaglio centrale	179
Figura 5-57	Configurazione del segnale il più vicino possibile all'orizzontale	180
Figura 5-58	I segnali estesi sullo schermo verticalmente	180
Figura 5-59	I risultati dopo la scansione del campione	181
Figura 5-60	I parametri di allarme	182
Figura 5-61	Il segnale dopo la regolazione precisa	183
Figura 5-62	L'elenco di tutti i parametri	183
Figura 5-63	L'applicazione dello scanner d'indicizzazione	184
Figura 5-64	Il filtro di tipo Figura 6	186
Figura 5-65	Regolazione dell'angolo del segnale	186
Figura 5-66	Regolazione del guadagno	187
Figura 5-67	Regolazione del guadagno verticale	187
Figura 5-68	Regolazione dell'angolo di sincronizzazione	188
Figura 5-69	Uso del cursore cascata	189
Figura 5-70	Il risultato di scansione	190
Figura 5-71	L'elenco di tutti i parametri	190
Figura 5-72	Materiali – Applicazioni speciali e formative	191
Figura 5-73	L'applicazione Cricche superficiali	192
Figura 5-74	La sezione del campione usato per la teoria del diagramma di impedenza	193
Figura 5-75	Regolazione dell'angolo del segnale a 90°	193
Figura 5-76	Regolazione del guadagno	194
Figura 5-77	Visualizzazione dell'effetto della conduttività e della permeabilità magnetica	194
Figura 5-78	L'applicazione Cricche superficiali	195
Figura 5-79	La sezione del campione usata per la verifica di conduttività	196
Figura 5-80	I segnali da differenti campioni di conduttività	197
Figura 5-81	Regolare il segnale minore in orizzontale	197

Figura 5-82	Regolazione del guadagno verticale	198
Figura 5-83	Uso della posizione verticale del segnale per confermare o rifiutare il campione	199
Figura 5-84	L'applicazione Cricche superficiali	200
Figura 5-85	La parte posteriore del campione	200
Figura 5-86	Regolare l'angolo di lift-off a 90°	201
Figura 5-87	Regolazione del guadagno	201
Figura 5-88	Uso del parametro POS.O. per creare un'indicazione orizzontale	202
Figura 5-89	Creazione di altre indicazioni orizzontali	202
Figura 5-90	Uso della deflessione del segnale verticale per verificare gli spessori sconosciuti	203
Figura 5-91	L'applicazione Cricche superficiali	204
Figura 5-92	La sezione del campione usata per lo spessore del metallo	205
Figura 5-93	La scansione dell'area affusolata	205
Figura 5-94	Regolazione dell'angolo di lift-off in orizzontale	206
Figura 5-95	Regolazione del guadagno	206
Figura 5-96	La scansione della parte affusolata	207
Figura 5-97	Materiali — Corrosione per doppia frequenza	208
Figura 5-98	L'applicazione Doppia frequenza sottosuperficiale	209
Figura 5-99	L'elenco dei parametri a doppia frequenza	210
Figura 5-100	Posizione 1 del campione	211
Figura 5-101	Regolazione dell'angolo del segnale di lift-off della frequenza 1	212
Figura 5-102	Regolazione dell'angolo del segnale di lift-off della frequenza 2	212
Figura 5-103	Posizione 2 nel campione	213
Figura 5-104	I segnali congelati	213
Figura 5-105	Regolazione del guadagno per la frequenza 1	214
Figura 5-106	Regolazione del guadagno per la frequenza 2	214
Figura 5-107	Regolazione del GUAD.O. per la frequenza 1	215
Figura 5-108	Regolazione del valore GUAD.O.2	216
Figura 5-109	Regolazione del valore GUAD.O.	216
Figura 5-110	Regolazione del valore GU.O.COMB.	217
Figura 5-111	Regolazione del valore G.V.COMB.	218
Figura 5-112	Il risultato della scansione del difetto da corrosione	218
Figura 5-113	L'elenco di tutti i parametri	219
Figura 5-114	Materiali — Frequenza doppia per cricche sottosuperficiali	220
Figura 5-115	L'applicazione Doppia frequenza sottosuperficie	221
Figura 5-116	L'elenco dei parametri a doppia frequenza	222
Figura 5-117	Posizione 1 nel campione	223
Figura 5-118	Regolazione del valore ANGOLO	224
Figura 5-119	Regolazione del valore ANGOLO 2	224
Figura 5-120	Regolazione dell'ampiezza del segnale della frequenza 1	225
Figura 5-121	Regolazione dell'ampiezza del segnale della frequenza 2	225

Figura 5-122	Il risultato di scansione del fissaggio	226
Figura 5-123	Regolazione dell'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 1	227
Figura 5-124	Regolazione dell'ampiezza verticale del segnale della frequenza 1	227
Figura 5-125	Regolazione dell'ampiezza orizzontale del segnale della frequenza 2	228
Figura 5-126	Regolazione dell'ampiezza verticale del segnale della frequenza 2	228
Figura 5-127	Posizione 3 nel campione	229
Figura 5-128	Regolazione del valore GUAD. VER. 2	230
Figura 5-129	Regolazione del valore GUAD.VER.	230
Figura 5-130	Verifica del segnale combinato	231
Figura 5-131	Regolazione del valore ANGOLO	232
Figura 5-132	Regolazione del valore GUAD.O.2	232
Figura 5-133	I risultati di scansione per entrambe le file di fissaggi	233
Figura 5-134	L'elenco di tutti i parametri	234
Figura 5-135	Materiali – Frequenza doppia per le tubi di scambiatori di calore	235
Figura 5-136	L'applicazione Tubi scambiatore calore	236
Figura 5-137	La scansione del foro passante	237
Figura 5-138	Regolazione della fase del segnale della frequenza 1	238
Figura 5-139	Regolazione del guadagno della frequenza 1	238
Figura 5-140	Regolazione dell'angolo della frequenza 2	239
Figura 5-141	La scansione dell'anello di supporto	239
Figura 5-142	Regolare l'angolo del segnale della frequenza 2 nell'anello del supporto	240
Figura 5-143	Regolazione del guadagno del segnale della frequenza 2 sull'anello del supporto	240
Figura 5-144	La scansione dell'anello di supporto con AUTO COMB.	241
Figura 5-145	Il segnale dell'anello del supporto sottratto correttamente	242
Figura 5-146	La scansione del foro passante	242
Figura 5-147	Regolazione precisa dell'angolo COMB.	243
Figura 5-148	La scansione dei fori a fondo piatto	244
Figura 5-149	L'elenco di tutti i parametri	244
Figura 5-150	La schermata della rappresentazione temporale	245
Figura 5-151	La schermata della griglia a ragnatela	246
Figura 5-152	La schermata con le regolazioni del punto zero e della griglia a maglie larghe	247
Figura 5-153	Un esempio di contrassegno della posizione della sonda	249
Figura 5-154	Principi di ECT	250
Figura 5-155	Un esempio di risposta del segnale differenziale ECT	251
Figura 5-156	Una sonda per condizionatore	251
Figura 5-157	Segnali provenienti solamente da bobine di tipo "pancake" di una sonda per condizionatori.	252
Figura 5-158	L'applicazione ECT viiolatura, usura e cricche	253

Figura 5-159	Esempio di lobo del segnale minore con movimento traente della sonda su un difetto	254
Figura 5-160	Il segnale di scansione del foro passante	254
Figura 5-161	Regolazione del segnale	255
Figura 5-162	Regolazione del guadagno della frequenza 1	256
Figura 5-163	Un esempio di segnale dell'anello di supporto non saturato	257
Figura 5-164	Un esempio di segnale dell'anello di supporto del segnale saturato	257
Figura 5-165	La scansione del tubo tra l'anello di supporto e il foro passante	258
Figura 5-166	I segnali verificati: foro passante (<i>a sinistra</i>) e anello di supporto (<i>a destra</i>)	258
Figura 5-167	Il segnale della scansione della frequenza 2 dell'anello di supporto	259
Figura 5-168	Il segnale di scansione della frequenza 2 del foro passante da 1,3 mm ...	260
Figura 5-169	Il segnale di scansione della frequenza 2 del foro passante da 1,3 mm con l'angolo regolato	260
Figura 5-170	Il segnale di supporto dell'anello dopo l'esecuzione della funzione AUTO COMB.	262
Figura 5-171	Il segnale del foro passante dopo l'esecuzione della funzione AUTO COMB.	262
Figura 5-172	Il segnale del foro passante dopo la regolazione dell'angolo della funzione AUTO COMB.	263
Figura 5-173	Il segnale del foro passante dopo la regolazione del guadagno della funzione AUTO COMB.	264
Figura 5-174	Il risultato di scansione del tubo	264
Figura 5-175	Spostamento dell'anello di supporto	265
Figura 5-176	La posizione zero in seguito allo spostamento dell'anello di supporto ..	266
Figura 5-177	Il risultato della scansione del tubo in seguito allo spostamento dell'anello di supporto (COMB.)	266
Figura 5-178	Il risultato di scansione con l'anello di supporto sul difetto in <i>FREQ.1</i> ..	267
Figura 5-179	La schermata di scansione del tubo con l'immagine di riferimento (grigio) e il segnale in tempo reale (arancione)	268
Figura 5-180	Il menu <i>VIS.FRQ2</i>	269
Figura 5-181	La scansione del tubo con la schermata <i>TUTTI</i>	270
Figura 5-182	Un esempio di risposta del segnale assoluto <i>ECT</i>	270
Figura 5-183	L'applicazione <i>ECT</i> erosione e corrosione	271
Figura 5-184	La scansione dei due intagli	272
Figura 5-185	Regolazione della fase del segnale	273
Figura 5-186	Regolazione del guadagno	273
Figura 5-187	I difetti con <i>DI</i> al 10% e <i>DE</i> al 20% definiti come immagine di riferimento	274
Figura 5-188	Il risultato di scansione del tubo	275
Figura 5-189	Una sonda <i>RFT</i>	276
Figura 5-190	Un esempio di risposta del segnale differenziale <i>RFT</i>	276

Figura 5-191	Una sonda a doppio elemento trasmittente	277
Figura 5-192	Uguale risposta su entrambi i lati di un supporto con una sonda a doppio elemento trasmittente	277
Figura 5-193	L'applicazione RFT vaiolatura e usura	279
Figura 5-194	La scansione del foro passante	279
Figura 5-195	Regolazione della fase del segnale	280
Figura 5-196	Regolazione del guadagno	281
Figura 5-197	Un bassa velocità di scansione (segnale ottimale, <i>a sinistra</i>) e un'alta velocità di scansione (perdita di segnale, <i>a destra</i>)	282
Figura 5-198	Il segnale dell'anello di supporto non contenuto interamente nella schermata (<i>a sinistra</i>) e con il guadagno regolato (<i>a destra</i>)	282
Figura 5-199	La scansione dell'intera lunghezza del tubo	283
Figura 5-200	Regolazione dell'angolo nella <i>FREQ.2</i>	284
Figura 5-201	Regolazione del <i>GUADAGNO</i> nella <i>FREQ.2</i>	284
Figura 5-202	Segnale di verifica nella <i>FREQ.2</i>	285
Figura 5-203	Il menu <i>COMB.</i>	286
Figura 5-204	La scansione dell'intera lunghezza del tubo dopo l'uso della funzione <i>AUTO COMB.</i>	287
Figura 5-205	Il segnale dopo l'uso della funzione <i>AUTO COMB.</i> (<i>a sinistra</i>) e con la regolazione dell'angolo-guadagno (<i>a destra</i>)	288
Figura 5-206	Una scansione con il filtro <i>PASSA BASSO</i> da 10 Hz (<i>a sinistra</i>) e con una velocità di scansione eccessivamente veloce (<i>a destra</i>)	289
Figura 5-207	Schermata <i>TUTTI</i> del gruppo di 4 alveoli da corrosione al di sotto dell'anello di supporto	290
Figura 5-208	Schermata <i>TUTTI</i> con l'anello di supporto entro 3,2 mm del 75% dell'alveolo da corrosione	291
Figura 5-209	Un esempio di risposta del segnale assoluto RFT	291
Figura 5-210	Una sonda a singolo elemento trasmittente	292
Figura 5-211	Un difetto di grandi dimensioni rilevato su entrambi i lati di un supporto mediante il canale assoluto (<i>ABS</i>)	292
Figura 5-212	L'applicazione RFT erosione e corrosione	293
Figura 5-213	La scansione dei due intagli	294
Figura 5-214	Regolazione della fase del segnale	294
Figura 5-215	Regolare il guadagno e l'angolo	295
Figura 5-216	I difetti con <i>DE</i> al 40% e <i>DE</i> al 60% definiti come immagine di riferimento	296
Figura 5-217	La scansione dell'intera lunghezza del tubo	296
Figura 5-218	Ridenominazione del file	297
Figura 5-219	Il diagramma (diagramma di tensione sullo sfondo per l'analisi del segnale assoluto RFT) e la scansione del tubo	298
Figura 5-220	Le letture per la perdita con <i>DE</i> al 40% (<i>a sinistra</i>) e la perdita con <i>DE</i> al 60% (<i>a destra</i>)	299

Figura 5-221	Un tubo alettato di raffreddamento (fin-fan)	299
Figura 5-222	La tecnologia di ispezione NFT	300
Figura 5-223	La configurazione trasmittente-ricevente differenziale	300
Figura 5-224	Esempio di risposte del segnale NFT (configurazione differenziale)	301
Figura 5-225	L'applicazione NFT vaiolatura	302
Figura 5-226	Esempio di lobo del segnale minore con movimento traente della sonda su un difetto	303
Figura 5-227	Il segnale di scansione del foro passante	303
Figura 5-228	Regolazione della fase del segnale	304
Figura 5-229	Regolazione del guadagno	304
Figura 5-230	La schermata SCAN.+IMP.	305
Figura 5-231	La schermata SCAN. + IMP. dopo l'ispezione dell'intero tubo	306
Figura 5-232	Una sonda NFT con una configurazione trasmittente-ricevente assoluta	306
Figura 5-233	Esempio di risposta del segnale (configurazione assoluta NFT)	307
Figura 5-234	L'applicazione NFT erosione e corrosione	308
Figura 5-235	Il segnale di scansione dell'intaglio con perdita di spessore al 60%	309
Figura 5-236	Regolazione della fase del segnale	309
Figura 5-237	Regolazione del guadagno	310
Figura 5-238	L'intaglio con perdita di spessore al 40% (<i>a sinistra</i>) e l'intaglio con perdita di spessore al 60% (<i>a destra</i>)	311
Figura 5-239	La schermata SCAN. + IMP. dopo l'ispezione dell'intero tubo	312
Figura 5-240	Menu di allarme DEFINISCI	313
Figura 5-241	Polarità dell'allarme	314
Figura 5-242	Menu di allarme	315
Figura 5-243	Polarità dell'allarme	316
Figura 6-1	La finestra di dialogo Import File Wizard	320
Figura 6-2	La selezione della cartella dell'Import File Wizard	320
Figura 6-3	La selezione del file dell'Import File Wizard	321
Figura 6-4	L'avvio del processo di trasferimento dell'Import File Wizard	322
Figura 6-5	Il completamento del processo di trasferimento Import File Wizard	322
Figura 6-6	Il menu Device del NORTEC PC	323
Figura 6-7	La finestra di dialogo Capture Screen	324
Figura 6-8	Il menu INFORMAZIONI	325
Figura 6-9	Il menu UPGRADE	325
Figura 6-10	Il messaggio con l'indicazione che il caricabatterie-alimentatore non è collegato	326
Figura 6-11	Il messaggio con l'indicazione che il caricabatterie-alimentatore è collegato	326
Figura 6-12	Il menu Utilities	327
Figura 6-13	La finestra di dialogo Upgrade Device	327
Figura 6-14	File nel riquadro a sinistra della finestra del NORTEC PC	330

Figura 6-15	Il menu File	330
Figura 6-16	Selezione dei comandi in remoto	331
Figura 6-17	Il menu Device — Issue Command	332
Figura 6-18	La finestra di dialogo Issue Command	332
Figura 6-19	La finestra di dialogo Remote Command	346
Figura 6-20	Funzione della manopola in modalità di controllo remoto	347
Figura 6-21	Il comando File Manager	348
Figura 6-22	La finestra di dialogo Manage File	348
Figura 6-23	La finestra di dialogo Confirmation per l'eliminazione del file	349
Figura 6-24	La finestra di dialogo Rename	350
Figura 6-25	Messaggio di richiesta di conferma per il richiamo del file	350
Figura 6-26	Il comando Unlock Options	351
Figura 6-27	La finestra di dialogo Unlock Options	352
Figura 6-28	Posizione della scheda microSD	353
Figura 6-29	Il comando Backup	353
Figura 6-30	La finestra di dialogo Backup (inizio)	354
Figura 6-31	La finestra di dialogo Confirmation per confermare l'inizio del backup	354
Figura 6-32	La finestra di dialogo Backup (completo)	354
Figura 6-33	Il comando Restore	355
Figura 6-34	La finestra di dialogo Restore (inizio)	355
Figura 6-35	La finestra di dialogo Confirmation per confermare l'inizio del ripristino	356
Figura 6-36	La finestra di dialogo Restore (completa)	356
Figura A-1	Numeri dei pin dei connettori	368

Elenco delle tabelle

Tabella 1	Stati dell'indicatore della batteria e del caricabatterie-alimentatore	35
Tabella 2	Funzioni del tastierino	47
Tabella 3	Tipi di reset	122
Tabella 4	Consigli per le applicazioni per tubi di scambiatori di calore	248
Tabella 5	I comandi in remoto del NORTEC 600	333
Tabella 6	Specifiche generali e ambientali	361
Tabella 7	Connettore I/O per Ingresso/Uscita da 15 pin del NORTEC 600	368
Tabella 8	Porta uscita VGA da 15 pin del NORTEC 600	369
Tabella 9	Accessori e parti sostitutive standard	371
Tabella 10	Accessori e articoli di supporto opzionali	372
Tabella 11	Upgrade del NORTEC 600	372
Tabella 12	Cavi di alimentazione per EP-MCA-X e EPXT-EC-X	373
Tabella 13	Accessori per conduttività (solamente per il modello N600C)	373
Tabella 14	Cavi adattatori per gli scanner di altri produttori	374
Tabella 15	Guida introduttiva: Tutte le lingue	374
Tabella 16	Accessori per tubi di scambiatori di calore — Solamente per il modello N600D	375

