



Sistema di elaborazione dati ad ultrasuoni

Manuale di istruzioni

Sommario

Capitolo 1 Introduzione	6
Capitolo 2 Installazione, esecuzione & disinstallazione ...	7
2.1 Installazione	7
2.2 Esecuzione.....	10
2.3 Disinstallazione	10
Capitolo 3 Funzioni dei moduli comuni	13
3.1 Apri il file di dati	13
3.2 Salva come	13
3.3 Esportare file di testo	13
3.4 Seleziona cartelle	14
3.5 Anteprima di stampa	14
3.6 Impostazione stampa	15
3.7 Visualizza i parametri di campionamento	15
3.8 Spettro della forma d'onda e spettro di frequenza.....	16
3.9 Visualizzazione del treno d'onde.....	18
3.10 Impostazione delle informazioni sul progetto	20
Capitolo 4 Elaborazione dati dal Metodo di trasmissione ad onde ultrasoniche per il test di integrità di pali di fondazione	22
4.1 Introduzione al software	22
4.2 Introduzione all'interfaccia	22
4.3 Comandi di menu	25

4.3.1 Menu "File"	25
4.3.2 Menu Modifica	30
4.3.3 Menu Visualizza	34
4.3.4 Menu Impostazioni	40
4.3.5 Menu di elaborazione	42
4.3.6 Menu di Aiuto.....	43

Capitolo 5: Elaborazione dati dal metodo di rimbalzo ad ultrasuoni per il test di resistenza del calcestruzzo..... 44

5.1 Introduzione al software	44
5.2 Introduzione all'interfaccia	44
5.3 Comandi del menu	46
5.3.1 Menu File.....	46
5.3.2 Menu di Modifica.....	51
5.3.3 Menu di Visualizzazione	54
5.3.4 Menu di elaborazione	58
5.3.5 Menu Aiuto.....	60

Capitolo 6 Elaborazione di dati da rilevamento dei difetti del calcestruzzo con metodo ultrasonico

6.1 Introduzione al software	61
6.2 Introduzione all'interfaccia	61
6.3 Comandi di menu	63
6.3.1 Menu File.....	63
6.3.2 Menu Modifica	66
6.3.3 Menu di visualizzazione	68
6.3.4 Menu di elaborazione	71
6.3.5 Menu di Aiuto.....	73

Capitolo 7: Elaborazione dati ottenuti col metodo a ultrasuoni per rilevare le fessure	73
7.1 Introduzione al software.....	74
7.2 Introduzione all'interfaccia	74
7.3 Comandi di menu	76
7.3.1 Menu File.....	76
7.3.2 Menu di modifica	79
7.3.3 Menu di visualizzazione	82
7.3.4 Menu di elaborazione	83
7.3.5 Menu Aiuto.....	84

Convenzioni in questo manuale

- A. I caratteri con uno sfondo grigio e un riquadro nero rappresentano pulsanti sullo schermo o tasti nella tastiera, ad es. **OK**. Come per un tasto, la parola verrà seguita da "pulsante".
- B. Parole con sfondo bianco e un riquadro nero rappresentano un comando di menu e "→" indica un separatore tra diversi livelli di menu, ad es. **File** → **Apri** indica il comando Apri nel menu File.
- C. I caratteri con sfondo grigio e nessun riquadro rappresentano il nome dei controlli (ad esempio, casella di selezione e riquadro di immissione) nelle finestre a comparsa sullo schermo. Ad esempio, la casella di immissione di **File Name** nella finestra dei file aperti.
- D. Le aree di visualizzazione sono denominate in grassetto con uno sfondo grigio e nessun riquadro, ad es. **Ultrasonic Data List Area**.
- E. In questo manuale con **Bitmap** ci si riferisce a un tipo di file grafici, con il nome esteso come BMP.
- F. Le interfacce software in questo sistema di elaborazione sono composte tutte da più di una parte (o vista). Quando si fa clic su una, la parte determinata diventerà un focus corrente.
- G. Le immagini della finestra utilizzate in questo manuale per l'illustrazione sono tutte ottenute con il sistema Window XP; perciò quando il software viene installato in altri sistemi, lo stile o il nome della finestra varieranno leggermente.
- H. Modi per selezionare i file:
 1. Clic sinistro per selezionare un singolo file;
 2. Tenendo premuto il tasto **Ctrl**, fare clic con il tasto sinistro per selezionare più di un file;
 3. Tenendo premuto il tasto **Maiusc**, fare clic con il tasto sinistro su un file e poi su un altro per selezionare i file in mezzo.
 4. Per selezionare più di una riga nell'area della lista dei dati, fare lo stesso come per selezionare i file.

Capitolo 1 Introduzione

Il sistema di elaborazione dati rilevati con metodo ultrasonico (di seguito, Sistema di elaborazione), sviluppato da Beijing ZBL Science & Technology Corporation, è un software applicativo di Windows per l'elaborazione di dati da rilevamento ultrasonico. Con un'interfaccia amichevole e un funzionamento semplice, questo sistema di elaborazione è destinato al personale addetto al collaudo ingegneristico. Questo sistema di elaborazione può essere eseguito su computer con sistemi operativi come Windows95 o Windows98, WinMe, WindowsXP, Windows2000 e Windows NT e viene usato per elaborare i dati raccolti dall'analizzatore di rilevamento a ultrasuoni ZBL-U5.

Il software di questo sistema di elaborazione si basa tutto su sistema operativo Windows; il suo metodo operativo e il layout dell'interfaccia sono in piena conformità con lo stile Windows così che gli utenti Windows possono facilmente padroneggiare l'uso di questo sistema.

Questo sistema di elaborazione è composto dal seguente software:

- 1) Software di elaborazione dati per la trasmissione di prove su pali con metodo ad ultrasuoni: per elaborare o discriminare i dati di test riguardo l'integrità della fondazione dei pali in conformità con il "Codice tecnico per il collaudo di pali di fondazione di edifici (JGJ106)" o "Specifiche tecniche per il rilevamento di difetti nel calcestruzzo con metodo a ultrasuoni (CECS21)".
- 2) Software di elaborazione di dati ottenuti con test di resistenza mediante metodo di rimbalzo a ultrasuoni: per elaborare i dati di prova della resistenza a compressione del calcestruzzo secondo "Specifiche tecniche per il rilevamento della resistenza del calcestruzzo con metodo di rimbalzo a ultrasuoni (CECS 02)" o procedure locali per il calcolo.
- 3) Software di elaborazione dati per i difetti rilevati con il metodo a ultrasuoni: per calcolare e discriminare i dati di prova riguardo vuoti interni e cavità nel calcestruzzo, qualità delle superfici di ripresa in calcestruzzo e difetti interni nel calcestruzzo gettato in tubi di acciaio secondo "Specifiche tecniche per il rilevamento di difetti di calcestruzzo (CECS21)".
- 4) Software di elaborazione dati per il metodo di rilevamento delle fessure con onde ad ultrasuoni a livello piatto: per calcolare e discriminare i dati di prova delle fessure superficiali in base a "Specifiche tecniche per il rilevamento di difetti del calcestruzzo con metodo a ultrasuoni (CECS21)".
- 5) Software di elaborazione dati per registrazione sonica: per processare i dati di prova della velocità dell'onda di formazione forata secondo i requisiti del "Codice per l'indagine di ingegneria geotecnica (GB50021)" e del "Codice per la progettazione sismica degli edifici (GB50011)", fornendo parametri di velocità dell'onda utili alla progettazione sismica di edifici.

Il sistema di elaborazione coinvolge molti tipi di file diversi, come mostrato nella tabella 1.1.

Tabella 1.1 Elenco dei tipi di file

TIPO	ESTENSIONE	NOTE
File di dati	ZPW	Dati di prova dei pali con il metodo di trasmissione acustica
File di dati	ZSW	Dati di prova di resistenza con metodo di ritorno a ultrasuoni
File di dati	ZFW	Dati prova per il difetto con il metodo ad ultrasuoni
File di dati	ZCW	Dati prova a fessura con il metodo ad ultrasuoni
File di dati	ZWW	Dati di registrazione sonora

Capitolo 2 Installazione, esecuzione & disinstallazione

L'installazione del sistema di elaborazione è simile a quella di un software Windows comunemente utilizzato. Questo capitolo fornirà un'introduzione dettagliata al processo di installazione e ai lavori di preparazione per il funzionamento. Tutti i file necessari per l'installazione sono memorizzati nel CD che può essere trovato insieme allo strumento.

2.1 Installazione

1. Inserire il CD nel CD-ROM del computer, quindi individuare il file U5Setup.exe nella directory principale del CD ed eseguirlo. Apparirà l'interfaccia di installazione mostrata nella Figura 2.1.

Attendi qualche minuto e vedrai la schermata di introduzione come mostrato in Figura 2.2.

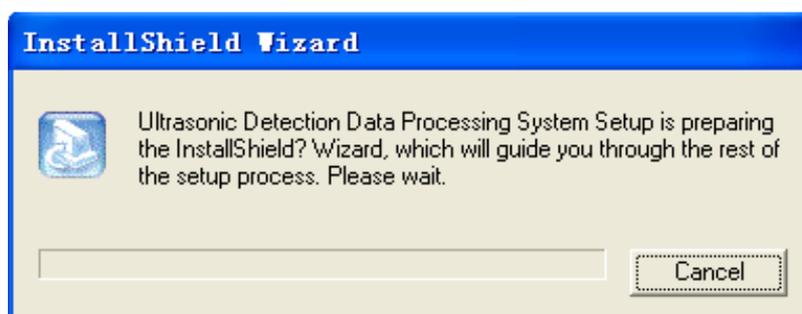


Figura 2.1 Interfaccia di installazione

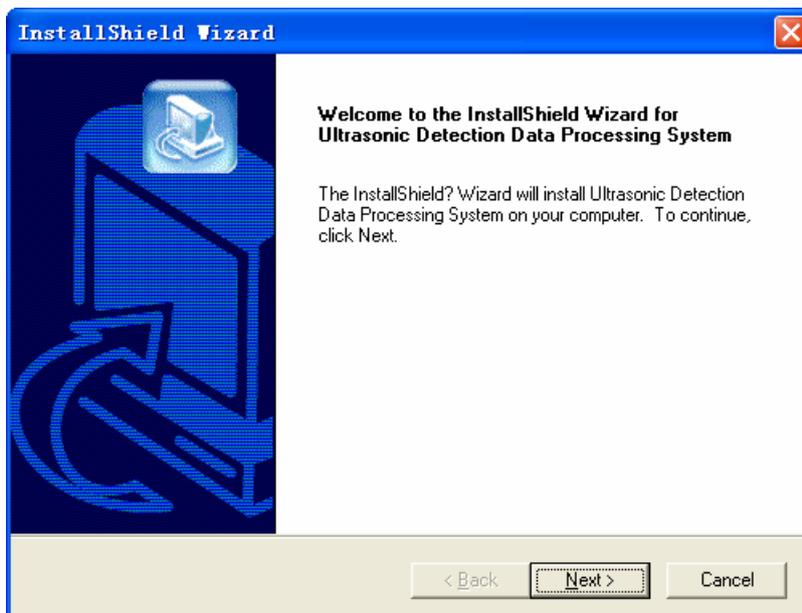


Figura 2.2 Schermata di introduzione

2. Per uscire dalla configurazione, fare clic su **Cancel** nella schermata di introduzione. Fare clic su **Next** per visualizzare la finestra di dialogo di licenza del protocollo software (come mostrato in Figura 2.3).

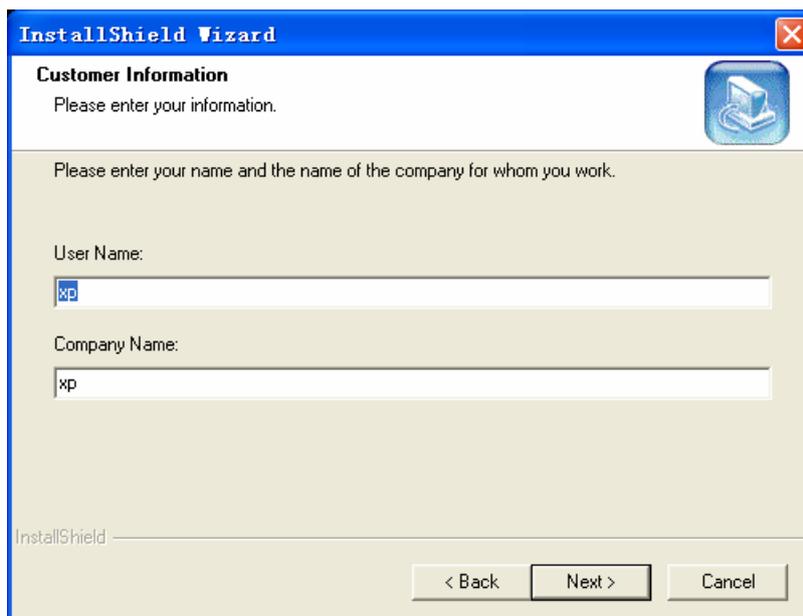


Figura 2.3 Finestra di dialogo Informazioni utente

3. Dopo aver immesso le informazioni dell'utente nella finestra di dialogo mostrata nella Figura 2.3, fare clic su **Back** per tornare all'interfaccia mostrata nella Figura 2.2.

Fare clic su **Cancel** per uscire dalla configurazione oppure fare clic su **Next** per visualizzare la finestra di dialogo per l'impostazione del percorso di installazione (come mostrato nella Figura 2.4).

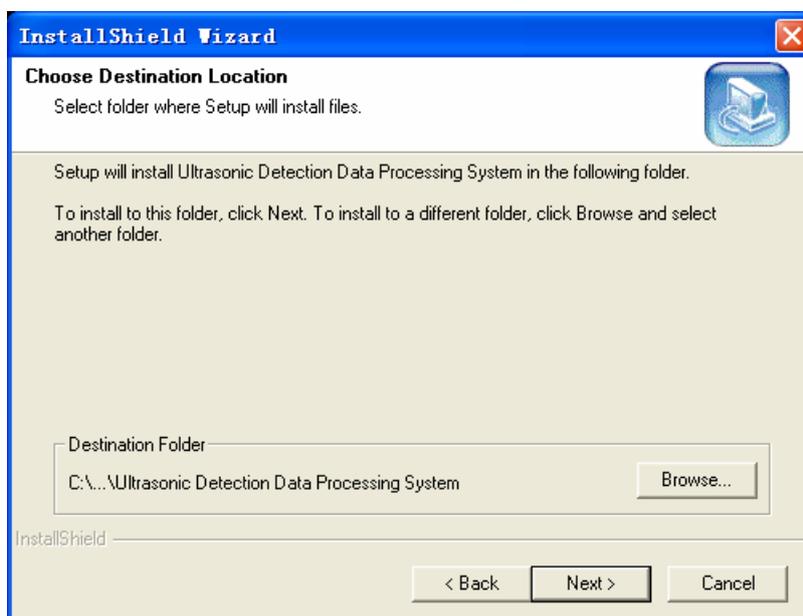


Figura 2.4 Finestra di dialogo delle impostazioni del percorso di installazione

4. Fai clic su **Browsing** nella finestra come mostrato in Figura 2.4 per selezionare il percorso di installazione. Dopo aver terminato l'impostazione, fare clic su **Back** per tornare all'interfaccia mostrata nella Figura 2.3; fare clic su **Cancel** per uscire dalla configurazione; fare clic su **Next** per visualizzare la finestra di dialogo delle impostazioni di navigazione (come mostrato in Figura 2.5).

5. Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 2.5, fare clic su **Back** per tornare all'interfaccia mostrata nella Figura 2.4; fare clic su **Cancel** per uscire dalla configurazione; fare clic su **Next** per iniziare a copiare i file,

con una finestra di avanzamento visualizzata sullo schermo (come mostrato nella Figura 2.6). Il tempo necessario per completare la copia dei file varia da secondi a minuti in base alla configurazione hardware del computer. Durante il processo di copia, fare clic su **Cancel** ogni volta che si desidera uscire dalla configurazione.

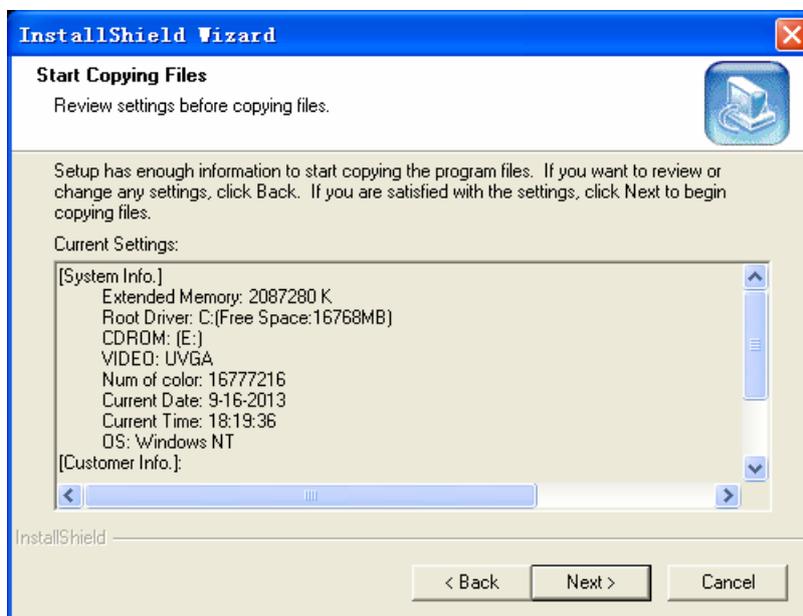


Figura 2.5 Finestra di dialogo di navigazione delle impostazioni

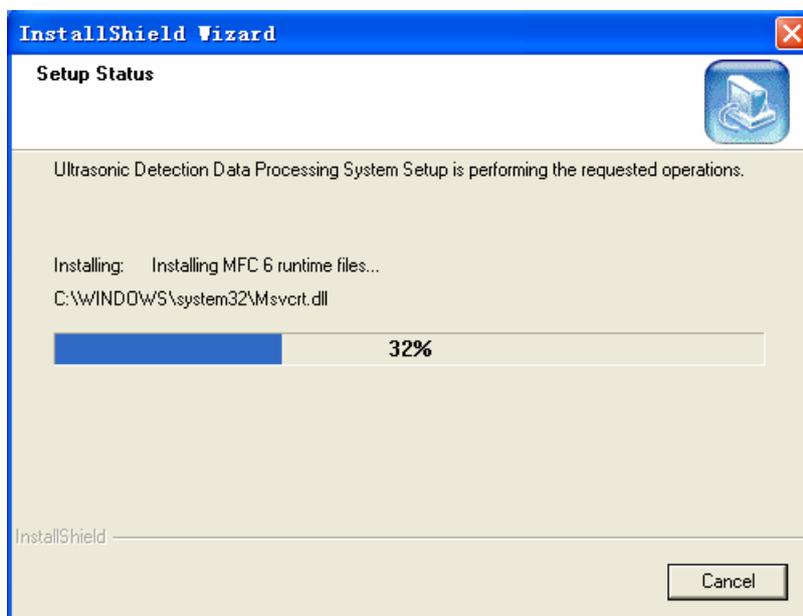


Figura 2.6 Avanzamento dell'installazione

7. Al termine della copia dei file, verrà visualizzata la finestra di dialogo di installazione completata (come mostrato in Figura 2.7). Fare clic su **Finish** per completare l'installazione e sul desktop o nella cartella del programma verrà visualizzata un'icona di collegamento per richiamare l'interfaccia di controllo principale del Sistema di elaborazione. Se è disponibile una scelta di "riavvia il sistema ora" nella finestra di dialogo, selezionalo in modo da riavviare automaticamente il sistema e completare l'installazione.



Nota: si consiglia di chiudere tutte le applicazioni come i programmi antivirus e il firewall prima dell'installazione, nel caso in cui qualcosa possa andare storto nel processo di installazione.

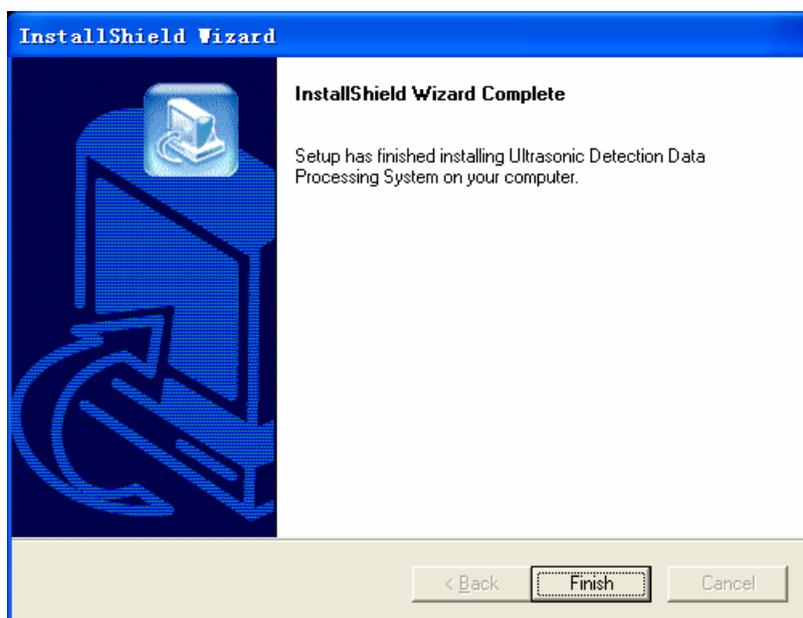


Figura 2.7 Finestra di dialogo dell'installazione completata

2.2 Esecuzione

Dopo l'installazione, selezionare **Start → Tutti i programmi → Beijing ZBL → Sistema di elaborazione dati di rilevamento ultrasuoni → Elaborazione dati di rilevamento ultrasuoni** per eseguire il sistema di elaborazione. Inoltre, è anche possibile fare doppio clic sull'icona del sistema sul desktop.

2.3 Disinstallazione

Quando l'aggiornamento del software è disponibile e necessario, devi prima disinstallare la versione precedente in uno dei due modi seguenti:

Metodo 1: come per disinstallare altre applicazioni Windows, nel "Pannello di controllo" fai doppio clic su "Aggiungi / Rimuovi programma" e selezionare il software da disinstallare (**Ultrasonic Detection Data Processing System**) nella finestra di dialogo a comparsa. Quindi fare clic su **Aggiungi / Rimuovi** per avviare la procedura guidata di disinstallazione, i passaggi rimanenti sono gli stessi mostrati nel Metodo 2.

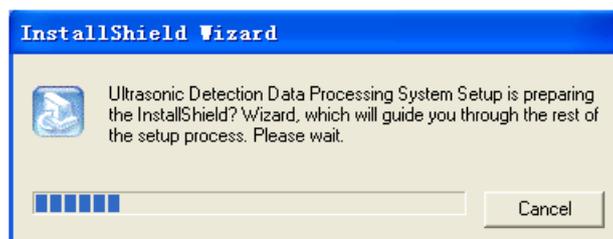


Figura 2.8 Disinstallazione della finestra di dialogo di preparazione

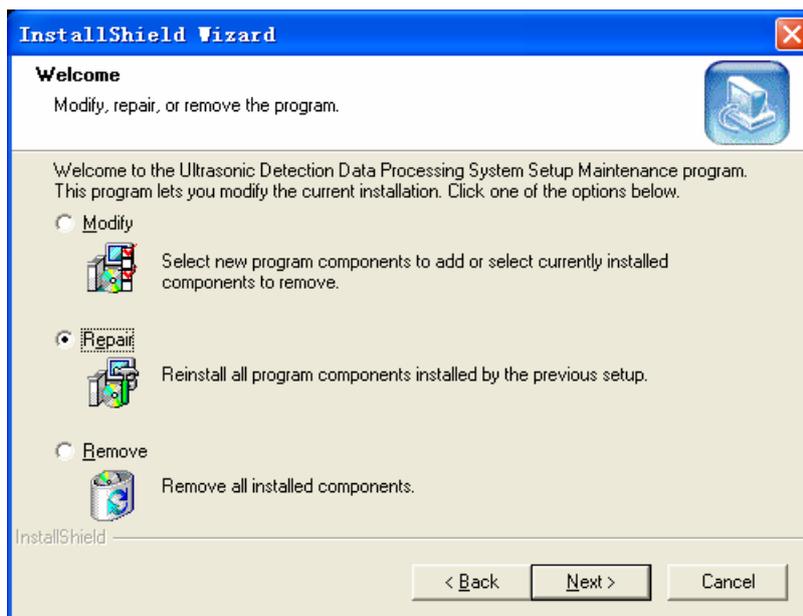


Figura 2.9 Finestra di dialogo delle opzioni di installazione

Metodo 2: selezionare **Start → Tutti i programmi → Pechino ZBL → Ultrasonic Detection Data Processing System → Rimuovere Ultrasonic Detection Data Processing System** per avviare la procedura guidata di disinstallazione e visualizzare la finestra di dialogo come illustrato nella figura 2.8, seguita dalla finestra di dialogo delle opzioni di installazione, come mostrato in Figura 2.9.

Seleziona la terza opzione: **Remove** nella finestra di dialogo delle opzioni di installazione. Se si seleziona **Cancel**, la disinstallazione verrà annullata; se si seleziona **Next**, inizierà la disinstallazione automatica, giungendo all'interfaccia di figura 2.10. Al termine della disinstallazione, selezionare **Finish** nella finestra di dialogo a comparsa come mostrato in Figura 2.11 per completare la disinstallazione del sistema di elaborazione.

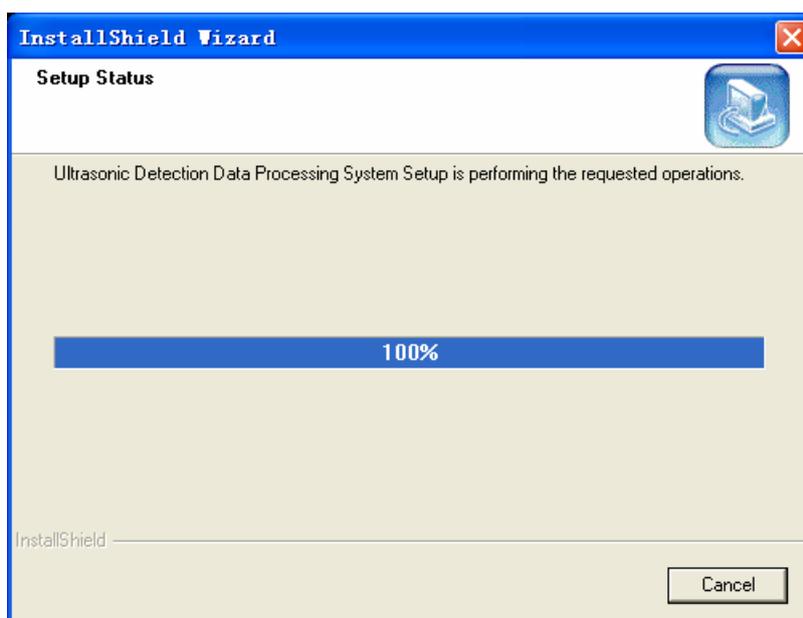


Figura 2.10 Disinstallazione della finestra di dialogo dell'avanzamento

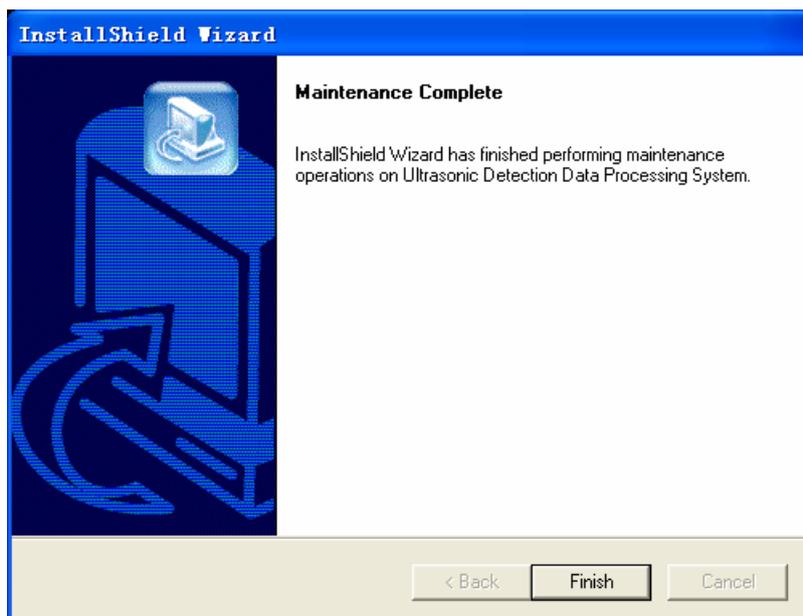


Figura 2.11 Disinstallazione della finestra di dialogo completa



Nota: se il sistema di elaborazione è stato installato nel computer, per installare nuovamente verrà visualizzata la finestra di dialogo delle opzioni di installazione illustrata nella Figura 2.9. Quindi selezionare la prima o la seconda opzione (Modify o Repair) per completare l'aggiornamento del Sistema di elaborazione.

Capitolo 3 Funzioni dei moduli comuni

3.1 Apri il file di dati

Dopo aver scelto il menu **File → Open**, viene visualizzata la finestra di dialogo "Apri file" come mostrato in Figura 3.1 e l'utente può scegliere la cartella di apertura file desiderata con **Look in**; mentre si scegliere il tipo di file di apertura desiderato dal **Files of type**, l'utente può inserire il nome del file desiderato da aprire in **File name** o scegliere il file di apertura desiderato dal riquadro dell'elenco file. Quindi premere il pulsante **Open** per aprire il file.

Prima che l'utente apra un nuovo file, se il file corrente è stato modificato, è visualizzato un suggerimento di salvataggio "sì / no"; se l'utente sceglie **Yes** salva il file, mentre con **No** rinuncia al salvataggio.

3.2 Salva come

L'utente può rendere il file di apertura corrente come un nuovo file da salvare. Dopo che l'utente ha scelto nel menu **File → Save as**, viene visualizzata la finestra di dialogo "Salva con nome" come mostrato in fig.

3.2. L'utente può scegliere la cartella del file di salvataggio desiderata nel riquadro **Save in** e inserire il nome del file nel riquadro **File Name** e premere il pulsante **Save** per salvare il file **Cancel** per rinunciare.

Prima che l'utente salvi il file, se esiste un file esistente con lo stesso nome, viene visualizzata una finestra di dialogo per chiedere se si desidera sovrascrivere questo file: se l'utente sceglie **Yes** il file esistente viene sovrascritto; se l'utente sceglie **No**, il salvataggio viene abbandonato e l'interfaccia ritorna come mostrato in fig. 3.2, dove l'utente può inserire un nuovo nome di file.

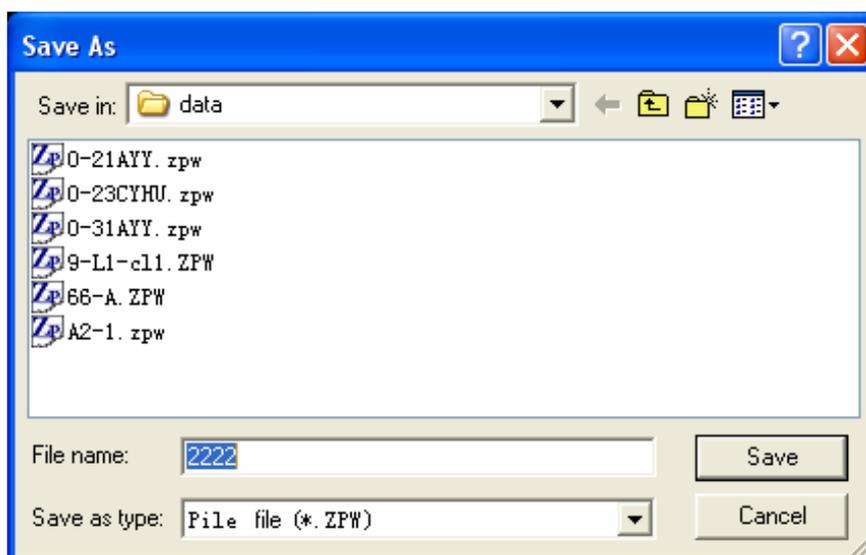


Figura 3.2 Finestra di dialogo Salva come

3.3 Esportare file di testo

Salva il file attualmente aperto come un file di testo che può essere aperto da un software come Blocco note. Selezionare il menu **File → Esporta file di testo** e apparirà la finestra di dialogo "Salva con nome" come mostrato in Figura 3.2. Selezionare la cartella in cui si desidera archiviare il file nella casella **Salva in** e inserire il nome del file nella casella **nome file** prima di fare clic su **Salva** per salvare il file o su **Annulla**. Il nome file predefinito è uguale a quello attualmente aperto. Ad esempio, se il file attualmente aperto è denominato rrr.zpw, il nome del file predefinito sarà rrr, con estensione .txt.

3.4 Selezione cartelle

Quando si genera il file bitmap, l'utente deve scegliere una cartella di destinazione per salvare il file. Nella finestra di dialogo pop-up, come mostrato nella Figura 3.3, l'utente può sfogliare tutte le cartelle sul computer e fare una selezione con il mouse. Quando la cartella è selezionata, fare clic su **OK** e la selezione sarà valida; fare clic su **Annulla** e la selezione non sarà valida e la finestra di dialogo verrà chiusa.



Figura 3.3 Finestra di dialogo di selezione cartella

3.5 Anteprima di stampa



Figura 3.4 barra degli strumenti di anteprima di stampa

Prima di stampare, è possibile visualizzare l'anteprima di stampa sul computer.

Selezionare il menu **File → Print Preview** e selezionare il contenuto da stampare nella finestra di dialogo di stampa. Quindi fare clic su **OK** per accedere all'interfaccia di anteprima di stampa. La Figura 3.4 mostra la barra degli strumenti nell'interfaccia di anteprima e le funzioni dei pulsanti sono illustrate come di seguito:

- 1) **Print** viene utilizzata per la stampa, con la stessa funzione di **Print** nel menu principale;
- 2) **Next Page** è utilizzata per scorrere le pagine verso il basso. Quando il pulsante diventa grigio significa che la pagina corrente è l'ultima pagina;
- 3) **Prev Page** è usato per la pagina precedente. Quando il pulsante diventa grigio significa che la pagina corrente è la prima pagina;
- 4) **Two Page/One Page** viene utilizzata per visualizzare una pagina o due pagine affiancate;
- 5) **Zoom in**, **Zoom out** viene utilizzato per amplificare o contrarre il display. Quando il pulsante diventa grigio, significa che il display non può più essere amplificato o contratto. Puoi anche ingrandire o rimpicciolire facendo clic sull'interfaccia di anteprima;
- 6) **Close** viene utilizzato per uscire dall'interfaccia di anteprima di stampa e tornare all'interfaccia principale.

3.6 Impostazione stampa

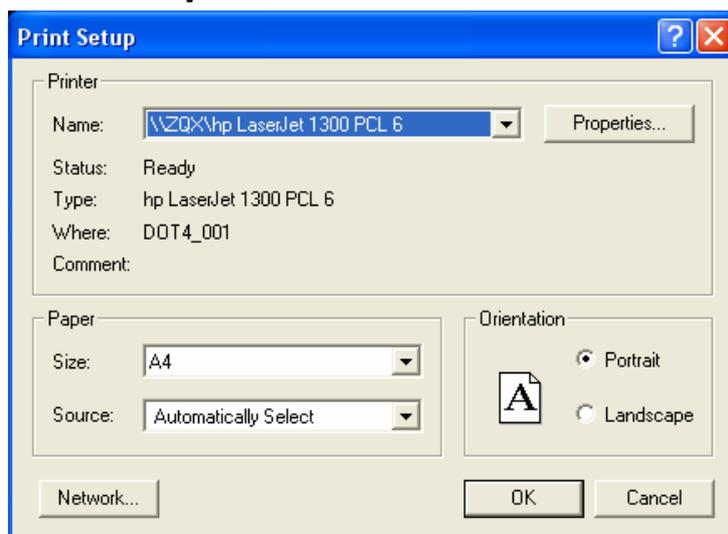


Figura 3.5 Finestra di dialogo Impostazioni di stampa

Prima di stampare, è possibile definire le impostazioni di stampa. Selezionare la voce di menu **File → Print Setup** e verrà visualizzata la finestra di dialogo "print setup" mostrata in Figura 3.5. È possibile selezionare la stampante in Printer, il formato della carta in Paper e la direzione di stampa (Verticale o Orizzontale) in Orientation. Fare clic su **OK** e le impostazioni avranno effetto; fare clic su **Cancel** e le impostazioni non saranno valide.



Avviso: questo software supporta principalmente carta di formato A4 e B5. Se si utilizzano altri formati di carta, la stampa potrebbe risultare anormale.

3.7 Visualizza i parametri di campionamento

Selezionare la voce di menu **View → Sampling Parameters** e appare una finestra di dialogo come mostrato nella Figura 3.6 che presenterà i parametri di acquisizione inclusi **Channel No.**, **Sampling Interval**, **Sampling Length**, **Initial Time**, **Trigger Mode** e **Transmitting Voltage**. Questi parametri possono essere solo visualizzati e non modificabili. Fare clic su **Close** e questa finestra di dialogo verrà chiusa.

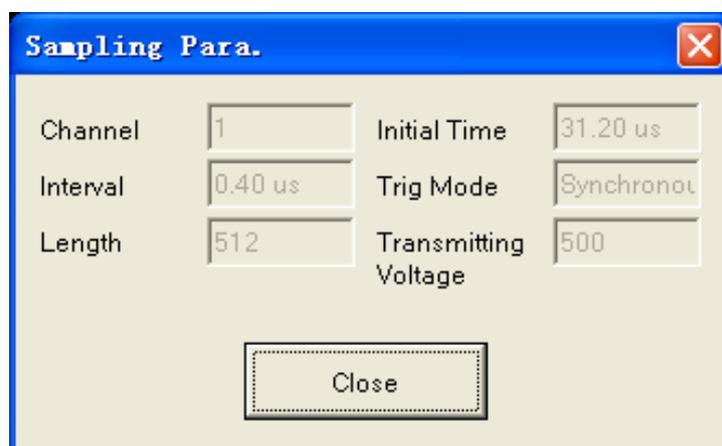


Figura 3.6 Finestra di dialogo Parametri di campionamento



Nota: quando viene corretta l'ora acustica, il tempo iniziale cambierà di conseguenza.

3.8 Spettro della forma d'onda e spettro di frequenza

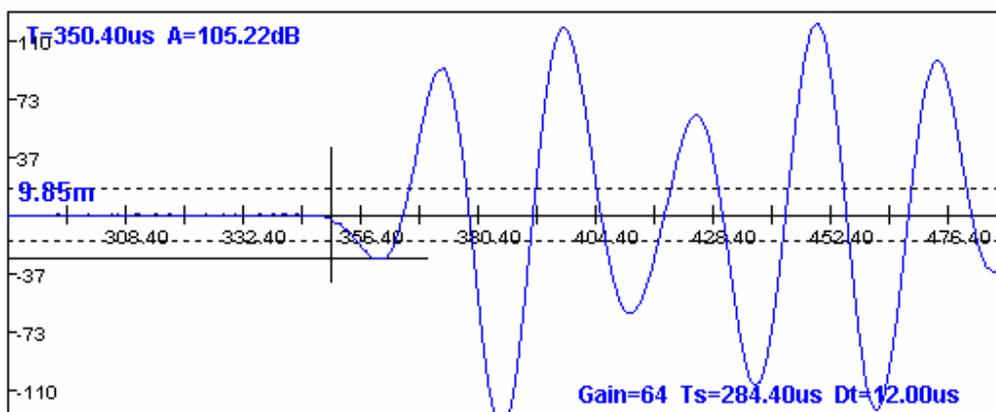


Figura 3.7 Forma d'onda per il punto di misurazione

Tutte le interfacce principali del software di elaborazione contengono la **Waveform/Spectrum Area**, utilizzata per visualizzare la forma d'onda del punto di analisi selezionato (come mostrato nella Figura 3.7). I valori dei parametri della testa d'onda sono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra del diagramma della forma d'onda e nell'angolo in basso a destra c'è il guadagno, il tempo acustico iniziale della forma d'onda e il valore dell'unità sull'asse orizzontale del tempo acustico.

Quando il cursore del mouse si muove sull'area della forma d'onda, appariranno due linee del cursore (una verticale e una orizzontale) mentre i valori di tempo e ampiezza acustica relativi alla posizione corrente del cursore saranno mostrate nella barra di stato sottostante la forma d'onda.

Fare clic con il tasto destro sull'area dell'onda e verrà visualizzato un menu a comparsa come mostrato in Figura 3.9 in cui è possibile selezionare la voce **waveform parameter** per visualizzare la finestra di dialogo mostrata nella Figura 3.10. Anche un doppio clic sull'area della forma d'onda a canale singolo può far apparire questa finestra di dialogo.

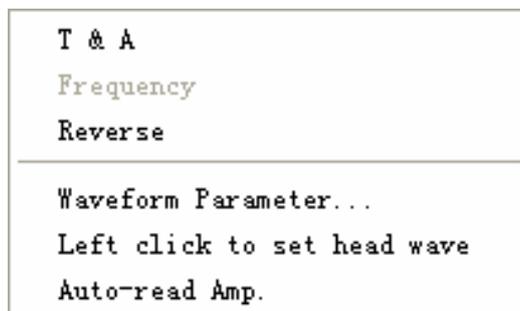


Figura 3.9 Il menu a comparsa nell'area della forma d'onda

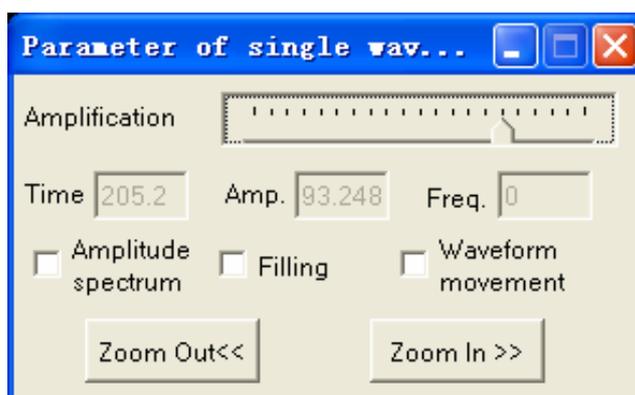


Figura 3.10 Visualizzazione dei parametri della forma d'onda a canale singolo o finestre di regolazione

1. Contrazione e amplificazione

Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 3.10, tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse mentre si trascina il blocco scorrevole di **Amplification**, è possibile ingrandire o ridurre l'ampiezza della forma d'onda (l'ampiezza della forma d'onda diminuisce gradualmente quando il cursore si sposta dalle due estremità al centro, e la forma d'onda si inverte quando il cursore supera il punto medio).

2. Stretch e compressione

Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 3.10, selezionare **Zoom Out <<** o **Zoom In >>** per ridurre o ingrandire la forma d'onda che verrà modificata di una volta con ciascun clic fino a quando il pulsante diventa grigio e non sarà ulteriormente applicabile.

3. Movimento della forma d'onda

Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 3.10, seleziona **Waveform movement** (se amplitude spectrum è stato già selezionato, questa opzione diventa non valida), quindi tieni premuto il pulsante sinistro del mouse per trascinare la forma d'onda nell'area della forma d'onda.

4. Visualizzazione dello spettro

Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 3.10, selezionare **Amplitude spectrum** e verrà eseguita l'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda e verrà visualizzato il suo spettrogramma.

Dopo l'analisi spettrale dell'ampiezza, apparirà lo spettro dell'ampiezza (come mostrato nella Figura 3.8), nell'angolo in alto a destra del quale è presentata la risoluzione di frequenza e i valori di frequenza dominante.

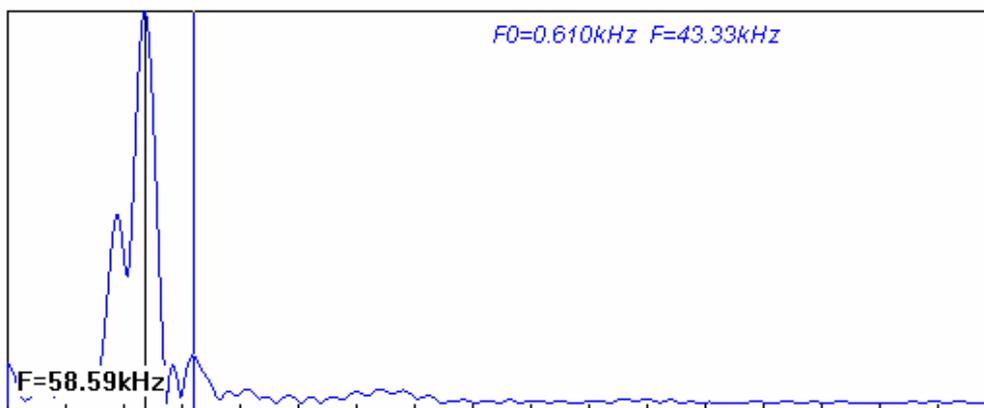


Figura 3.8 Spettrogramma di ampiezza

5. Riempimento della forma d'onda

Nella finestra di dialogo mostrata in Figura 3.10, selezionare **Filling** (se lo spettro di ampiezza è stato selezionato, questa opzione diventa non valida) e il semicerchio positivo della forma d'onda sarà riempito e visualizzato.

6. Inversione della forma d'onda

Nel menu a comparsa come mostrato in Figura 3.9, selezionare **Reverse** e la forma d'onda misurata corrente verrà invertita.

7. Interpretazione manuale

Quando i parametri acustici di alcuni punti di misurazione sono interpretati in modo errato, si deve eseguire un'interpretazione manuale. Fare clic destro su **Waveform/Spectrum area** e la finestra di dialogo

mostrata in 3.10 scomparirà, sostituita dal menu a comparsa mostrato in Figura 3.9 dove è possibile reimpostare il valore del tempo & ampiezza come la frequenza acustica del fronte d'onda.

Quando si esegue l'analisi spettrale, **Frequency** diventa valida mentre il **T & A** diventa non valido.

1) Impostazione del tempo e dell'ampiezza del fronte dell'onda acustica

Spostare il cursore verticale sul punto iniziale del fronte dell'onda e quello orizzontale sulla cresta dell'onda o sul fondo della testa dell'onda, quindi selezionare **T & A** nel menu a comparsa per impostare il tempo e l'ampiezza della testa dell'onda.

2) Impostazione della frequenza dell'onda principale

Quando si esegue l'analisi spettrale dell'ampiezza, sposta il cursore verticale nello spettrogramma sulla posizione che necessita di impostazione; quindi seleziona **Frequency** nel menu a comparsa, in modo da impostare la frequenza della testa dell'onda.

3) Impostare la testa dell'onda con un clic di sinistro

Quando nel menu a comparsa di figura 3.9 è selezionato **Left-click to set head wave** per impostare la testa dell'onda, apparirà un "v" prima della voce di menu. Quindi se si desidera impostare il tempo acustico, l'ampiezza o la frequenza, basta spostare il cursore verticale sul punto iniziale dell'onda principale e quello orizzontale sulla cresta o depressione dell'onda e fare un clic sinistro.

4) Lettura automatica dell'Ampiezza

Quando è selezionato **Auto-read Amp.** dal menu a comparsa, apparirà un "v" prima di questa voce di menu e solo il cursore verticale può essere visto nell'area della forma d'onda. Se si desidera impostare il tempo e l'ampiezza acustica è sufficiente spostare il cursore verticale sul punto iniziale della testa dell'onda. Quando è impostato il tempo acustico, l'ampiezza verrà interpretata automaticamente.

3.9 Visualizzazione del treno d'onde

Seleziona **View → Wavetrain** dalla voce del menu per passare al grafico del treno d'onde.

Come mostrato in Figura 3.11, ogni forma d'onda mostra il proprio numero di sequenza di misurazione o il numero di elevazione e, inoltre, il punto di partenza dell'onda principale l'onda è segnata con un trattino verticale. La forma d'onda corrente misurata è visualizzata in rosso e altre forme d'onda in blu.

Fai clic con il pulsante sinistro del mouse sull'area del treno a onde in prossimità della linea di base di una forma d'onda e quest'onda verrà visualizzata in **Waveform/Spectrum area**.

Fare clic con il tasto destro sull'area del treno d'onde e verrà visualizzata una finestra di dialogo a comparsa come quella mostrata nella Figura 3.12; un clic con il tasto sinistro del mouse sull'area del treno d'onde nasconderà questa finestra di dialogo.

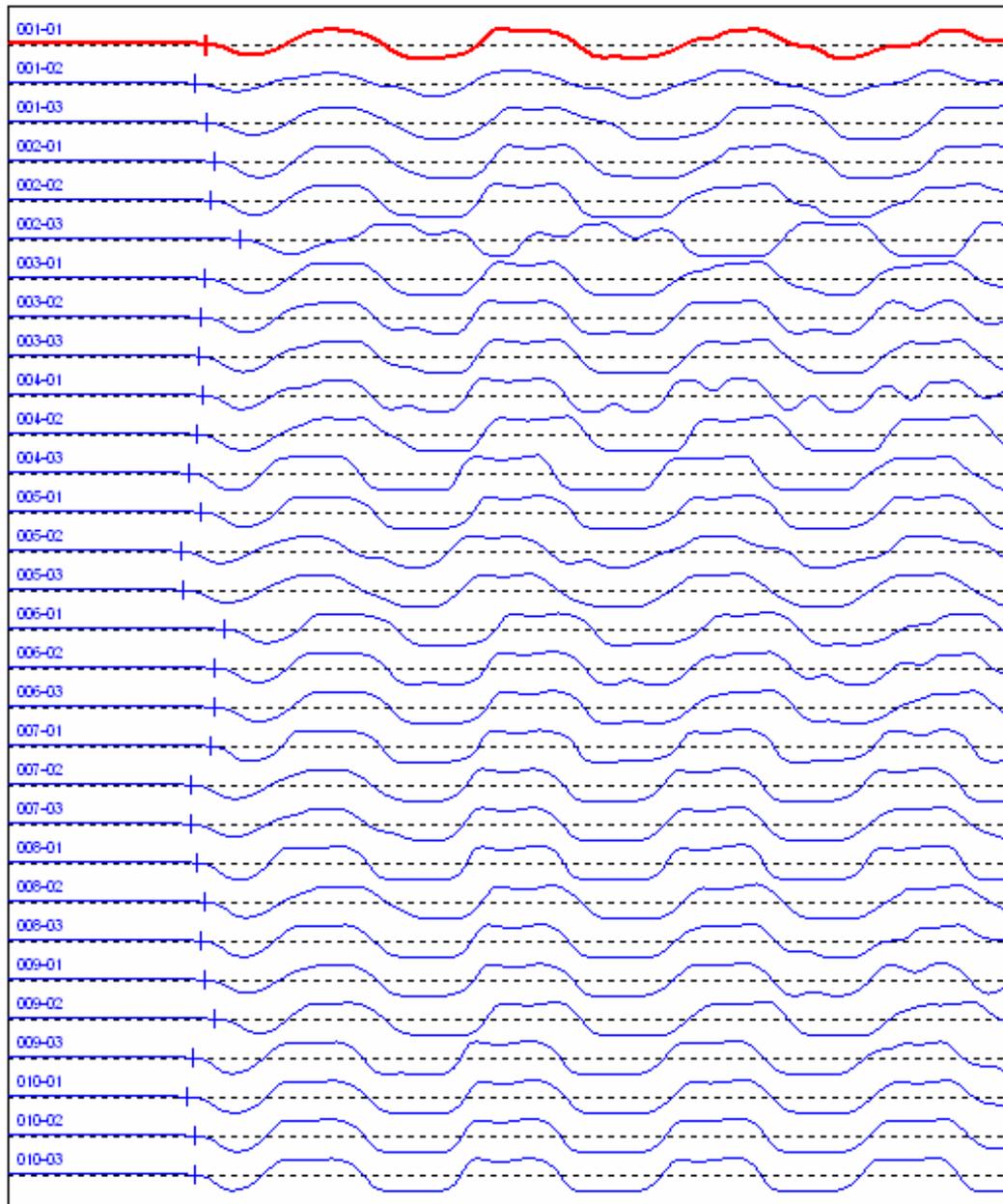


Figura 3.11 Grafico del treno d'onda

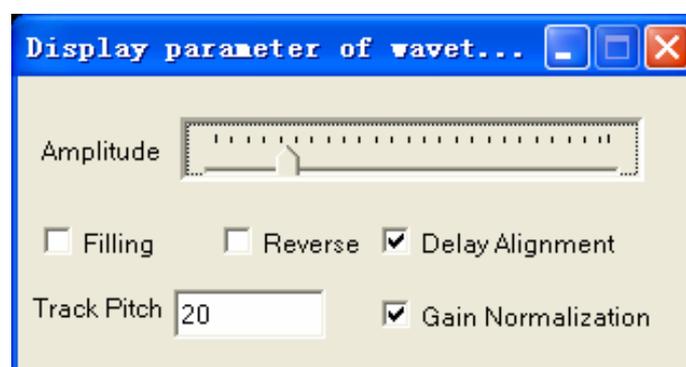


Figura 3.12 Finestra di dialogo dei parametri di visualizzazione del treno di onde

Regolare i parametri di visualizzazione del treno d'onde:

- 1) Trascinare il blocco scorrevole **Amplitude** per aumentare o diminuire l'ampiezza di visualizzazione della forma d'onda;
- 2) Selezionare **Filling** per riempire e visualizzare il semicerchio positivo della forma d'onda;
- 3) Selezionare **Reverse** per avere una visualizzazione ribaltata della forma d'onda lungo la linea di base;
- 4) Selezionare **Delay Alignment** perché tutte le forme d'onda abbiano lo stesso tempo acustico iniziale; tenere premuto il pulsante sinistro del mouse per trascinarlo nell'area del treno d'onde, in modo che venga visualizzato il valore del tempo acustico sul cursore (linea verticale) sopra il treno d'onda e nella barra di stato.
- 5) Immettere il valore di **Track Pitch** e la forma d'onda diventerà più densa o più spessa.



Nota: quando si seleziona **Left-click to set head wave** dal menu a comparsa nell'area della forma d'onda, fare clic con il tasto sinistro sul punto iniziale dell'onda della testa in modo da impostare manualmente il tempo acustico della testa dell'onda; quando **Left-click to set head wave** e **Auto-read Amp.** sono selezionati nel menu a tendina nell'area delle onde, facendo clic con il tasto sinistro sul punto iniziale della testa dell'onda si imposta manualmente il tempo acustico del fronte e si interpreta automaticamente l'ampiezza della testa dell'onda.

3.10 Impostazione delle informazioni sul progetto

Seleziona la voce di menu **Project Information**, e ci sarà una finestra di dialogo a comparsa come mostrato in Figura 3.13, dove puoi impostare **Project name**, **Construction unit**, **Detection unit**, **Report No.** e altre informazioni pertinenti.

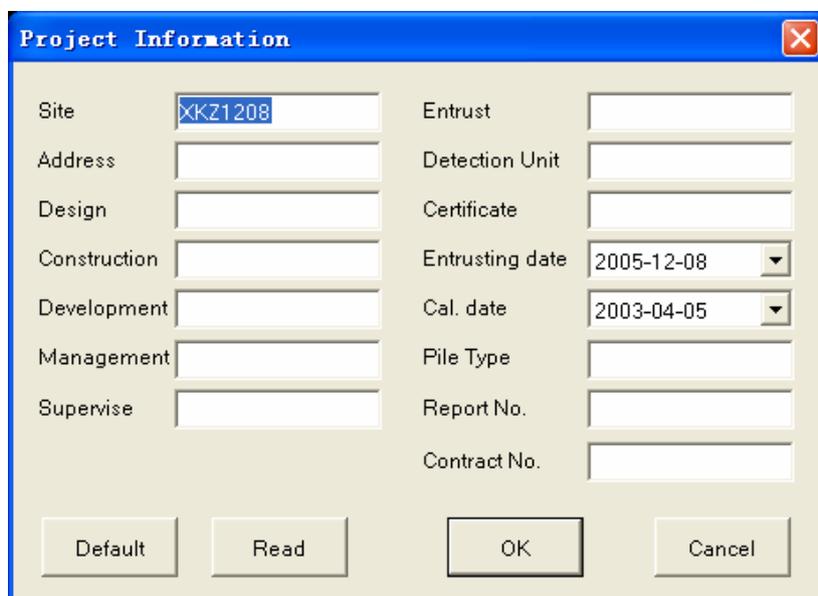


Figura 3.13 Finestra di dialogo delle informazioni sul progetto

Se le informazioni di progetto nel file corrente sono uguali o simili a quelle salvate in precedenza, puoi fare clic su **Read** e selezionare il file esistente nella finestra di dialogo a comparsa "open file"; fare clic su **Open** per leggere le informazioni di progetto nel file e per compilarlo nella finestra di dialogo con qualche o nessuna modifica. Fare clic su **Default**, in modo che le informazioni di progetto precedentemente salvate vengano lette e inserite nella finestra di dialogo.

Fare clic su  sul retro della **Entrusting date** (data di consegna) o **Cal. date** ed apparirà l'interfaccia di immissione data come mostrato in Figura 3.14. L'input di aggiornamento data può essere così eseguito:

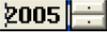
- 1) Fare clic con il tasto sinistro del mouse sull'anno (2005) nell'interfaccia per visualizzare , quindi fare clic sulle frecce alta o bassa per selezionare l'anno;
 - 2) Fare clic sulle frecce a sinistra o destra nella parte superiore dell'interfaccia in modo da selezionare il mese. Puoi anche fare clic sul mese (may) ed effettuare la selezione nell'elenco a comparsa;
 - 3) Fare clic sul numero della data in modo da selezionare la data.
 - 4) Fare clic su un punto qualsiasi dell'interfaccia di input della data, in modo che l'interfaccia scompaia.
- La.



Figura 3.14 Inserimento della data

In altre finestre di dialogo o interfacce, ogni volta che si esegue l'immissione della data, verrà visualizzata l'interfaccia mostrata nella Figura 3.14, con lo stesso processo di input.

Capitolo 4 Elaborazione dati dal Metodo di trasmissione ad onde ultrasoniche per il test di integrità di pali di fondazione

4.1 Introduzione al software

Il software di elaborazione dati per il metodo di trasmissione a ultrasuoni usato per il test di integrità di pali di fondazione (di seguito denominato software di elaborazione per test su pali) è un software applicativo di Windows sviluppato da Beijing ZBL Science & Technology Corporation, utilizzato principalmente per elaborare i dati raccolti sull'integrità di pali di fondazione test con lo strumento a ultrasuoni di tipo ZBL-U5. Questo software ha principalmente le seguenti funzioni:

1. Gestione delle informazioni sul progetto, informazioni del rilievo e dati ultrasonici di tutti i pali di fondazione testati ed inseriti nel progetto;
2. Elaborazione e discriminazione dei dati di prova con analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda in base alle "Norme tecniche per il rilevamento di difetti di calcestruzzo con metodo a ultrasuoni (CECS21: 2000)" o "Specifiche tecniche per il test di costruzione di edifici (JGJ 106-2003)" o "Specifiche tecniche per analisi dinamiche su pali per l'ingegneria autostradale" (JTG / T F81-01-2004) e altre procedure; rettificare l'eventuale deviazione del tubo sonda;
3. Generazione di grafici di curve di profondità-velocità, profondità-ampiezza e profondità-PSD, grafici treno d'onda, e grafici delle ombre del treno d'onda, salvando l'elaborazione in formato bitmap in modo che altri software di elaborazione grafica li possano elaborare;
4. Anteprima e stampa dei risultati di elaborazione;

Il software coinvolge due diversi tipi di file, come mostrato nella Tabella 4.1.

TIPO	ESTENSIONE	NOTE
FILE DI DATI	ZPW	File dati per test su pali con ZBL-U5
FILE DI REPORT DEL TEST	DOC	Bozza di report del test

Tabella 4.1 Elenco dei tipi di file

4.2 Introduzione all'interfaccia

L'interfaccia del software per testare pali consiste principalmente delle seguenti 10 parti (come mostrato nella Figura 4.2.1): Title bar, Menu bar, Toolbar, Status bar, Scroll bar, Section information area, Waveform/Spectrum area, Critical value area, Data/Abnormality list area e Curve/Wave train/Wave train shadowgraph area.

1. **Title bar** (barra del titolo) da sinistra a destra l'icona del software mostra il nome file del dato corrente, il nome del software e le tre voci dell'applicazione Windows standard  che si riferiscono rispettivamente a ridurre, massimizzare/ripristinare e chiudere l'applicazione.
2. **Menu bar** (barra dei menu) è composta da 7 voci del menu a discesa: **File**, **Edit**, **View**, **Settings**, **Processing**, **Language** e **Help** come mostrato nella Figura 4.2.1; facendo clic su ogni voce verrà visualizzato un menu a discesa, ciascuno corrispondente ad un insieme di funzioni. Gli elementi di sottomenu di quelle 7 voci di menu riguardano tutte le funzioni di questo software. Quando alcuni comandi sono in grigio, significa che le funzioni corrispondenti non sono valide al momento.

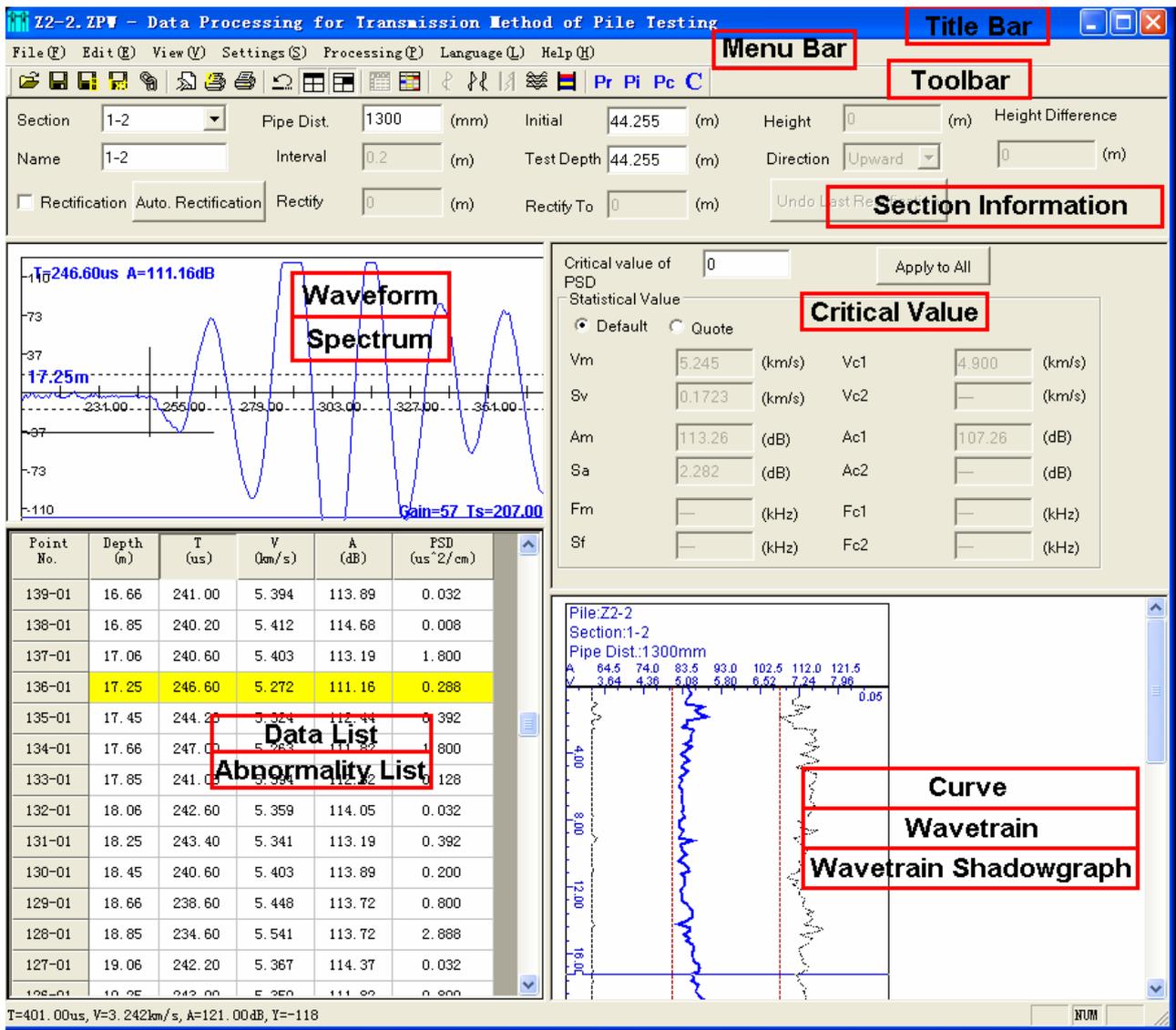


Figura 4.2.1 Interfaccia principale del software

3. **Toolbar** (barra degli strumenti) è composta da una serie di icone come mostrato nella Figura 4.2.2, ognuna rappresenta una funzione comune. Sebbene questi comandi sono inclusi nei comandi del menu, la barra degli strumenti li rende più facile da eseguire. Tenendo il cursore su un'icona per un momento, lo schermo visualizzerà automaticamente i suoi suggerimenti di funzione. Quando l'icona è grigia, significa che la funzione corrispondente non è consentita al momento.



Figura 4.2.2 Barra degli strumenti

4. **Status bar** (barra di stato) mostra principalmente brevi informazioni di aiuto.

5. **Scroll bar** (barra di scorrimento) viene visualizzata automaticamente quando l'area dati e l'area di visualizzazione dei risultati sono troppo piccole per fornire una visualizzazione completa. Trascinando la barra di scorrimento, è possibile visualizzare tutte le informazioni nell'area.

6. Section information area (area delle informazioni sulla selezione) mostra informazioni del test selezionato, inclusi Section name, Pipe Dist. e parametri di rettifica, ecc. come mostrato nella Figura 4.2.3, dove i parametri in grigio non sono modificabili.



Figura 4.2.3 Area informazioni sulla sezione

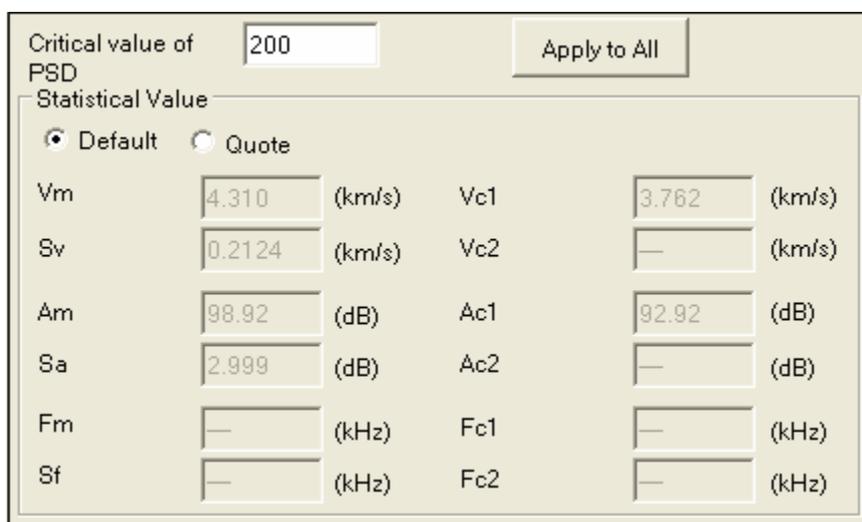
Quando il tubo per il passaggio del trasduttore si inclina e ha bisogno di essere rettificato, devi selezionare Rectification prima di impostare il punto iniziale e il punto finale di rettifica nell'area della lista dati o nell'area della curva; laddove più sezioni mancano di rettifica, è necessario impostare lo stesso numero di punti di partenza e di punti finali.

Se si desidera ripristinare tutti i dati originali dopo la rettifica, puoi semplicemente cancellare l'oggetto di rettifica. Facendo clic su Undo the last rectification, recupererai solo gli ultimi dati rettificati.

Facendo clic su Auto rectification, i dati della sezione corrente saranno auto-rettificati, il cui risultato a volte potrebbe non essere soddisfacente quanto la rettifica fatta manualmente.

7. **Waveform/Spectrum area** visualizza la forma d'onda del punto di misurazione selezionato, nonché il suo spettro di frequenza dopo l'analisi spettrale dell'ampiezza. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.8.

8. **Critical value area** (area dei valori critici) visualizza il valore medio, la deviazione standard e il valore critico di ogni parametro sonoro dopo l'analisi e l'elaborazione; qui può essere impostato un valore critico per ciascun parametro sonoro in modo da discriminare i dati sospetti, come mostrato nella Figura 4.2 .4.



Parameter	Value	Unit
Vm	4.310	(km/s)
Sv	0.2124	(km/s)
Am	98.92	(dB)
Sa	2.999	(dB)
Fm	—	(kHz)
Sf	—	(kHz)
Vc1	3.762	(km/s)
Vc2	—	(km/s)
Ac1	92.92	(dB)
Ac2	—	(dB)
Fc1	—	(kHz)
Fc2	—	(kHz)

Figura 4.2.4 Area dei valori critici

È anche possibile impostare PSD critical value; se viene spuntato Default, allora successivamente al calcolo il sistema produrrà il valore medio, la deviazione standard e il valore critico di ogni parametro sonoro, che non può essere corretto manualmente; quando viene spuntato Quote, è possibile correggere tutti o parte dei valori critici dei parametri del suono.

I parametri corretti devono essere ricalcolati prima di avere effetto.

Facendo clic su Apply to all, i valori critici delle altre sezioni del palo corrente verranno impostate in linea con la sezione corrente.

9. **Data/Abnormality list area** (area elenco Dati / Anomalie) visualizza i dati del test originario (tempo acustico, ampiezza, frequenza, ecc.) e i risultati intermedi (velocità del suono, valore PSD, ecc.) dei punti di misurazione. Inoltre, tutte le anomalie della sezione corrente possono essere visualizzate passando alla vista. Vedere i dettagli in 4.3.3.

10. **Curve/Wave train/Wave train shadowgraph area** (area del grafico a forma di curva / treno d'onda / tracciato d'onda) mostra i grafici delle curve di profondità-velocità, profondità-ampiezza e profondità-PSD per la sezione corrente. Commutando la vista, è possibile visualizzare anche il grafico della permutazione della forma d'onda e il grafico delle ombre della sezione corrente, nonché i grafici delle curve di tutte le sezioni del palo corrente. Vedere i dettagli in 4.3.3 .

4.3 Comandi di menu

4.3.1 Menu “File”

1. **Open**: aprire il file di dati (con estensione ZPW) prodotti durante il rilievo ultrasonico. Vedere il metodo operativo dettagliato nel Capitolo 3-3.1. Dopo aver aperto il file, tutte le aree nella finestra mostrate nella Figura 4.2.1 visualizzeranno i dati o le informazioni corrispondenti.

2. **Save**: Salva il file di dati corrente.

3. **Save file as**: Salva il file aperto come un nuovo file. Vedi dettagli in Capitolo3-3.2.

4. **Export text files**: Salva il file aperto corrente come un file di formattazione del testo (codice ASCII). Vedi dettagli in Capitolo3-3.3.

5. **Generate bitmap**: Dopo aver selezionato **Generate bitmaps**, viene visualizzata la finestra di dialogo per le immagini bitmap come mostrato in 4.3.1 con tutte le sezioni del palo corrente elencate nella casella di **Section selection**, che possono essere selezionate facendo clic con il tasto sinistro sulla linea della sezione (il selezionato è in blu).

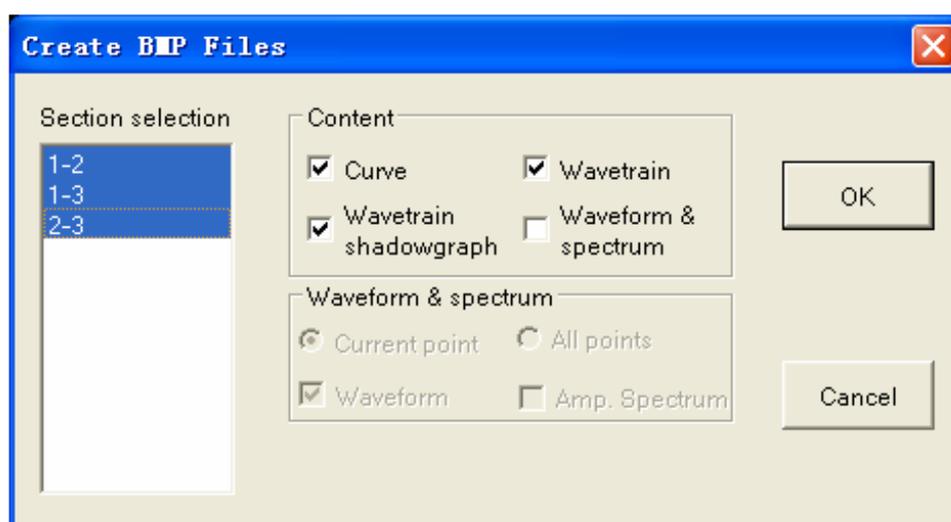


Figura 4.3.1 Finestra di dialogo di generazione di bitmap

Spuntando la casella prima di **Curve**, **Wave train**, **Wave train shadowgraph** and **Waveform & Spectrum**, selezioni la voce corrispondente; quando si seleziona **Waveform & Spectrum**, anche le opzioni nella casella

spectrum diventano valide, in modo che tu possa selezionare **Waveform**, **Amplitude spectrum**, **Current point** or **All points**. Quindi fare clic su **Cancel** per uscire senza generare la bitmap oppure fare clic su **Ok** per visualizzare la finestra di dialogo di selezione cartella (vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.4), dove è possibile selezionare la cartella di destinazione per salvare il file bitmap prima di fare clic su **Ok**. Quindi verrà creata una sottocartella con il nome del palo nella cartella selezionata e i bitmap saranno salvati nella sottocartella con i nomi predefiniti dei file.



Nota: le curve che si riferiscono ai grafici di profondità-velocità, profondità-ampiezza e profondità-PSD, ecc.; i grafici delle curve di tutte le sezioni sono memorizzate in un file con il nome predefinito "pile name C.bmp". Il treno d'onde si riferisce al grafico formato attraverso la disposizione di tutte le forme d'onda misurate; il file del treno d'onde di ciascuna sezione salvata ha nome nome predefinito "section name L-No.bmp". Il grafico ad ombre del treno d'onde si riferisce al grafico formato attraverso la visualizzazione di treni d'onda in scala di grigi. Il file wave train shadowgraphs di tutte le sezioni memorizzate ha come nome di default " pile name Wl.bmp". La forma d'onda si riferisce al grafico della forma d'onda nel dominio del tempo; un file con la forma d'onda di ogni punto di test salvato ha come nome predefinito "section name – measuring point number W.bmp". Lo spettro di ampiezza si riferisce a grafici formati attraverso l'analisi dello spettro di ampiezza della forma d'onda; un file dello spettro di ampiezza di ogni punto di misurazione salvato ha come predefinito "section name - measuring point number F.bmp"; quando spettro della forma d'onda e ampiezza sono selezionati contemporaneamente, la forma d'onda e lo spettrogramma di ciascun punto di misurazione saranno salvati in un file con nome predefinito "section name - measuring point number WF.bmp".

6. **Merge files**: selezionando **Merge files** (unisci file) si visualizza la finestra di fusione dei file come mostrato in Figura 4.3.2, dove è possibile fare clic su **Browse** per selezionare più di due file nella finestra di dialogo "Open file" a comparsa prima di fare clic su **Open**. Quindi i file selezionati verranno visualizzati in **Files-to-be-merged list** (elenco File da unire). Facendo clic su **Merge** per visualizzare la finestra di dialogo "file saving", in cui è possibile inserire il nome del file unito prima di fare clic su **Save**. I file selezionati verranno uniti in un unico file. Facendo clic su **Exit**, si esce dalla fusione dei file.

Facendo doppio clic su un punto qualsiasi in **files-to-be-merged list**, è possibile cancellare l'elenco.

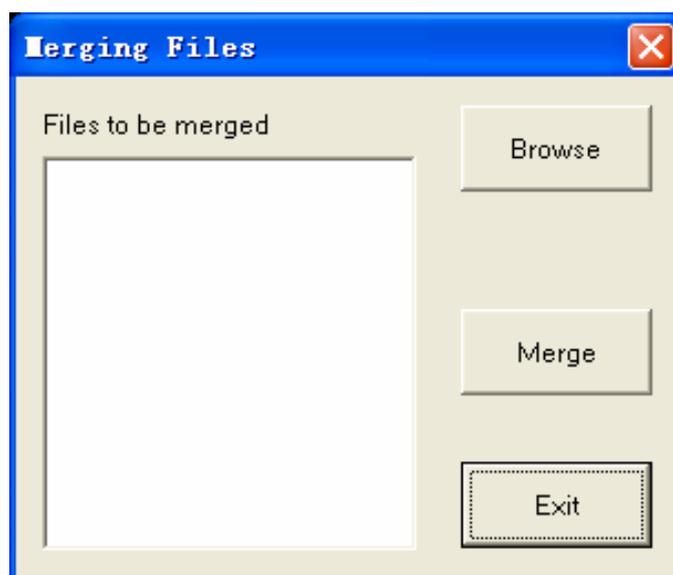


Figura 4.3.2 Finestra di fusione dei file

7. **Print**: Selezionando **Print** si espellerà la finestra di dialogo di stampa come mostrato nella Figura 4.3.3, dove è possibile selezionare la stampante, l'intervallo di stampa, le copie, ecc. prima di fare clic su **OK**. Quindi il contenuto selezionato nelle impostazioni di stampa verrà stampato. Facendo clic su **Cancel**, il comando di stampa non sarà eseguito.

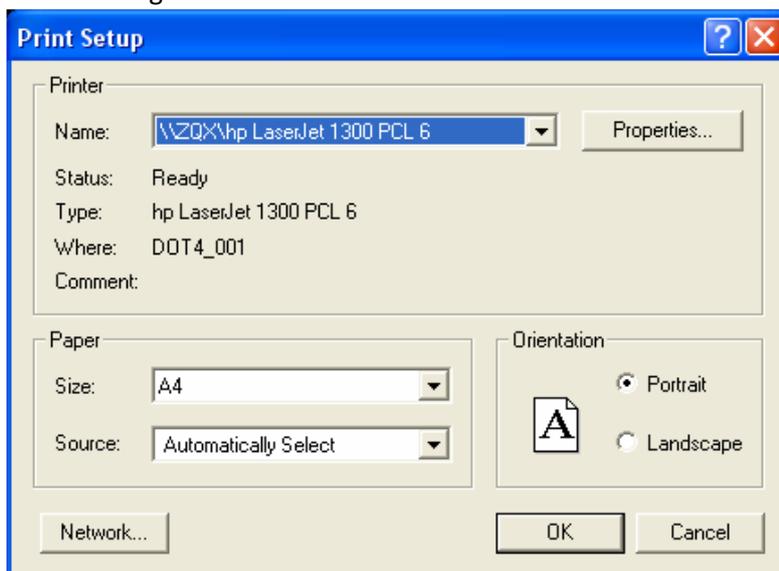
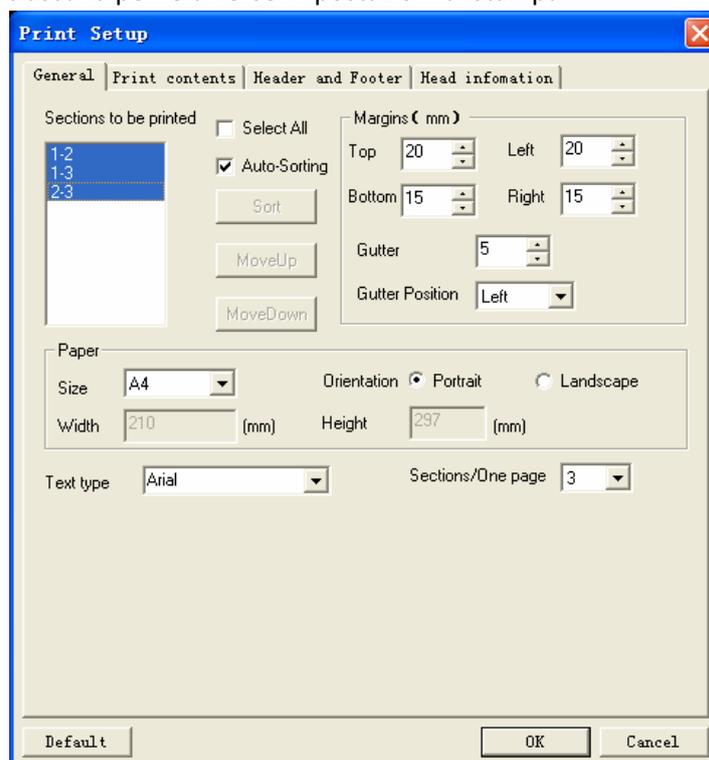


Figura 4.3.3 Finestra di dialogo Stampa

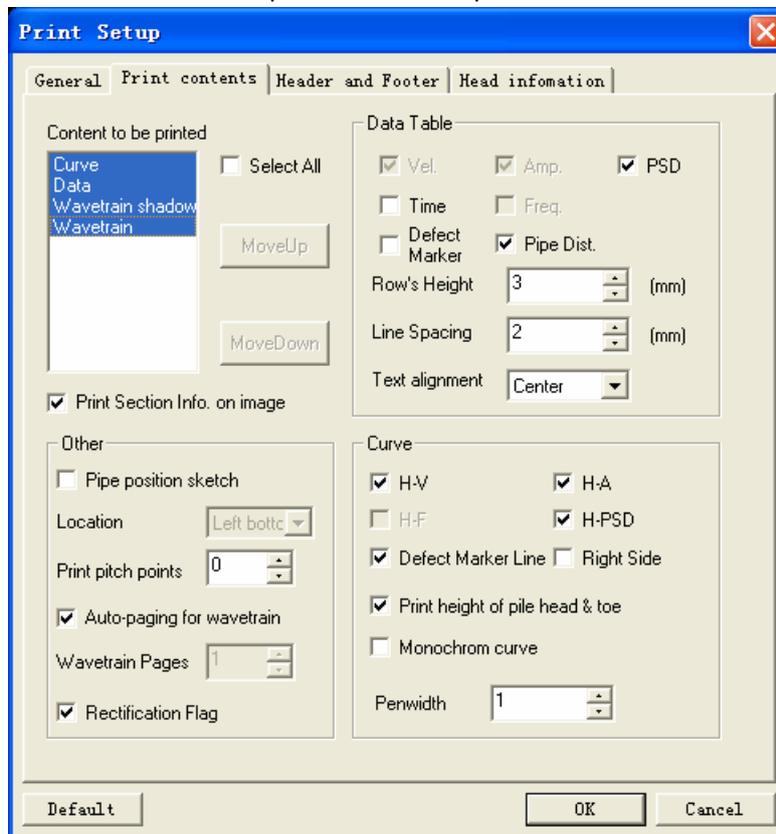
8. **Print preview**: Selezionando **Print Preview** è possibile visualizzare l'anteprima dell'effetto di stampa. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.5.

9. **Print setup**: Selezionando **Print Setup** si visualizzerà la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 4.3.4 che consiste di quattro pagine (General, Content, Header & Footer and List Head) rappresentate rispettivamente in Figura (a) - Figura (d). Facendo clic con il tasto sinistro sul tag, è possibile passare alla pagina corrispondente, ciascuna per le diverse impostazioni di stampa.



(A) la pagina generale

Nella pagina di "General", è possibile selezionare le sezioni da stampare, il tipo di carta, il margine, il carattere di testo, ecc. Facendo clic su **Sort**, è possibile ordinare in modo crescente o decrescente tutti i nomi delle sezioni nella casella di riepilogo sections to be printed. Dopo aver selezionato una sezione, puoi fare clic su **Move Up** o **Move Down** per eseguirla manualmente. Se selezioni **Auto-sorting**, le sezioni selezionate verranno automaticamente sequenziate in stampa.

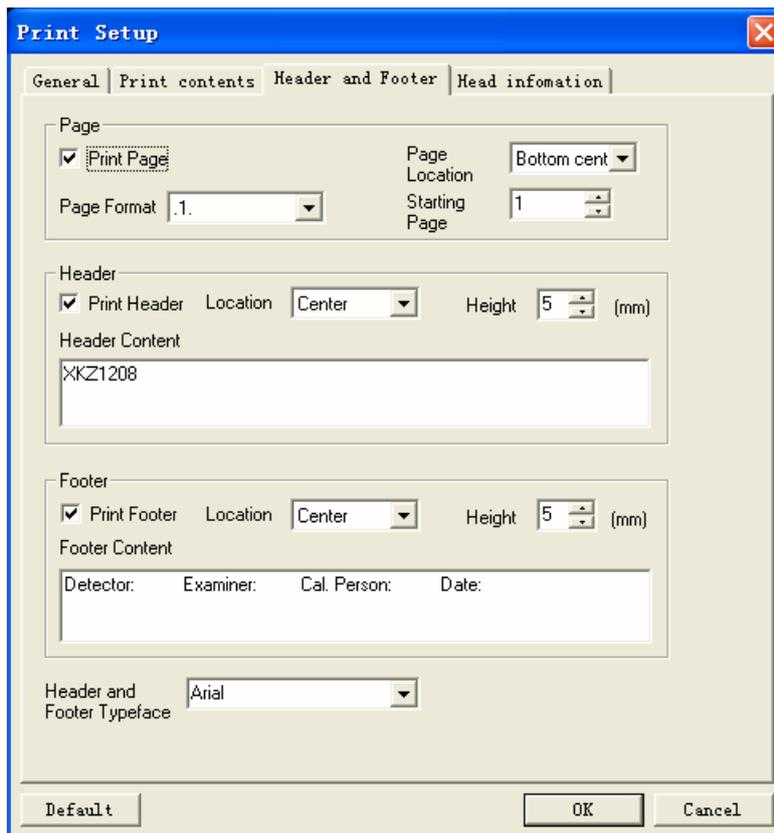


(B) l'interfaccia del contenuto di stampa

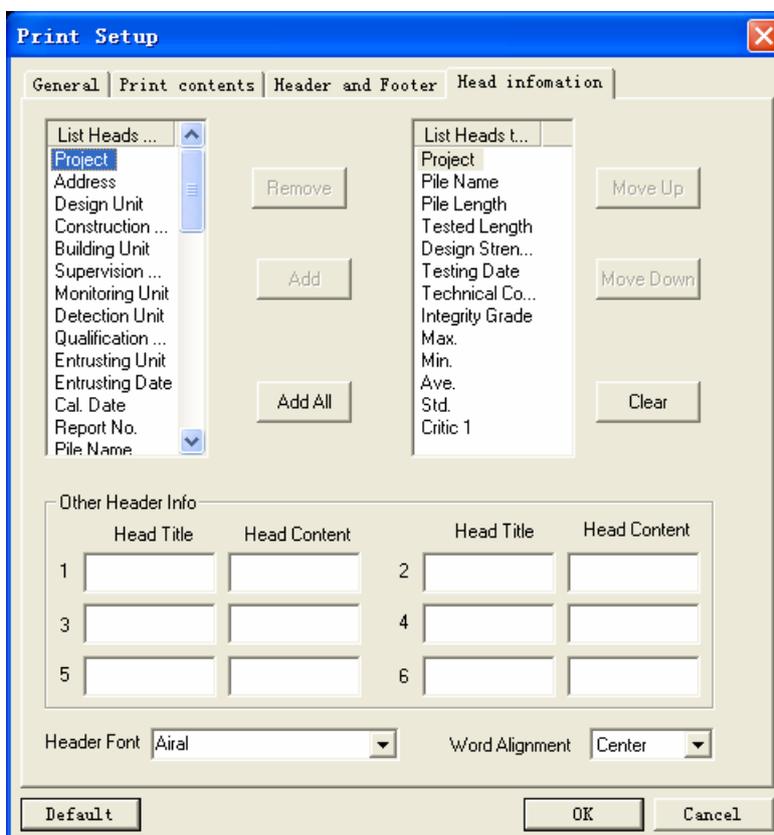
Nella pagina "Content", puoi selezionare l'altezza della riga della tabella e l'interlinea, gli elementi di dati e le curve da stampare (spuntando "v" prima della voce corrispondente) e altri contenuti da stampare. Dopo aver selezionato un elemento in **content to be printed**, è possibile fare clic su **Move Up** o **Move Down** per impostare la sequenza di stampa.

Nella pagina "Header & Footer", è possibile selezionare:

- **Print page number**, cioè se stampare il numero di pagina (se sì, è possibile impostare la posizione di impaginazione, il formato e il numero di pagina iniziale),
- **Print header**, cioè se stampare l'intestazione (se sì, è possibile impostare la posizione dell'intestazione, l'altezza e contenuto),
- **Print footer**, cioè se stampare il piè di pagina (se sì, è possibile impostare la posizione del piè di pagina, l'altezza e il contenuto),
- **Header & Footer typeface**.



(c) la pagina header & footer



(D) elencare la pagina delle informazioni sulla testa

Figura 4.3.4 Finestra di dialogo delle impostazioni di stampa

Nella pagina "List head", ogni informazione disponibile nell'elenco di testa per la stampa è elencata nella casella **List heads available** e l'informazione dell'elenco di testa da stampare è elencata nella casella **List heads to be printed**. Selezionando uno o più elementi nella casella **List heads available** e facendo clic su **Add**, è possibile spostare gli elementi selezionati nella casella **List heads to be printed**; selezionando uno o più elementi nella casella **List heads to be printed** e facendo clic su **Remove**, è possibile rimuovere gli elementi selezionati dalla casella **List heads to be printed**.

Dopo aver selezionato una voce nella casella **List heads to be printed**, è possibile fare clic su **Move Up** o **Move Down** per regolare la sequenza di stampa. Facendo clic su **Add all**, è possibile spostare tutte le informazioni della testata disponibile in **List heads to be printed**.

Facendo clic su **Clear**, è possibile rimuovere tutte le informazioni dalla casella **List heads to be printed**.

Inoltre, in "other list head information" è possibile inserire un altro **List head title** e **List head content**, per un massimo di 6 elementi.

Se **Other 1**, **Other 2** o **Other 3** è selezionato con titolo e contenuto della testata vuota, saranno stampati la velocità media, l'ampiezza media e la frequenza media di tutte le sezioni; in caso contrario, la stampa sarà secondo l'informazione immessa.

Dopo aver impostato i parametri nelle quattro le pagine, fare clic su **OK** per confermare le impostazioni; fare clic su **Cancel** per invalidare le impostazioni.

10. **Print to bitmaps**: Selezionando stampa su bitmap, la stampa verrà generata in bitmap con una pagina per file bitmap. I file bitmap e i file di dati verranno posizionati nella stessa cartella con il nome file "numero pila-P (impaginazione) .bmp".

11. **Exit**: Chiudi il file di dati corrente ed esci. Prima di chiudere il file, ti verrà richiesto di salvare le modifiche fatte.

4.3.2 Menu Modifica

1. Imposta / Elimina anomalie

Quando si è in **Data list area**, selezionare la voce di menu **Set Abnormalities** in modo che sia possibile impostare un'anormalità al punto di misurazione corrente della sezione aggiungendo un "*" prima del numero del punto di misurazione.

Non appena il punto viene impostato come un'anomalia, la voce del menu diventa **Delete Abnormalities**.

Quando si è in **Abnormality list area**, la voce di menu sarà **Elimina anomalie** in modo che sia possibile con questa voce di menu ripristinare il punto di misurazione anomalo come normale ed eliminare l'anomalia nell'elenco. Quando ci si trova in altre aree, questa voce di menu è grigia, ovvero non è più valida.

2. Tempo acustico corretto

Selezionando **Correction** si visualizza la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 4.3.6, dove è possibile selezionare le sezioni (**Current section** o **All sections**) da correggere e immettere il valore di correzione del tempo (cioè il tempo iniziale). Quindi fare clic su **OK** in modo che il valore di correzione acustica del tempo venga sottratto dal valore temporale acustico originale di ciascun punto di misurazione nelle sezioni selezionate; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.

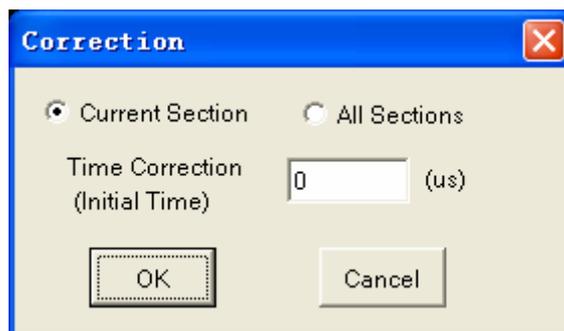


Figura 4.3.6 Finestra di dialogo di correzione del tempo acustico

3. **Reinterpretazione:** Nella rilevazione pratica, la mancanza di esperienza porta ad un'interpretazione errata del fronte d'onda nella maggior parte dei punti di misurazione. Questa funzione può essere utilizzata per reinterpretare automaticamente tutti i punti di misurazione.

Selezionando **Reinterpretate** si mostra la finestra di dialogo come nella Figura 4.3.7, dove è possibile selezionare **Current section** o **All sections** da interpretare ed immettere **Valve value**.

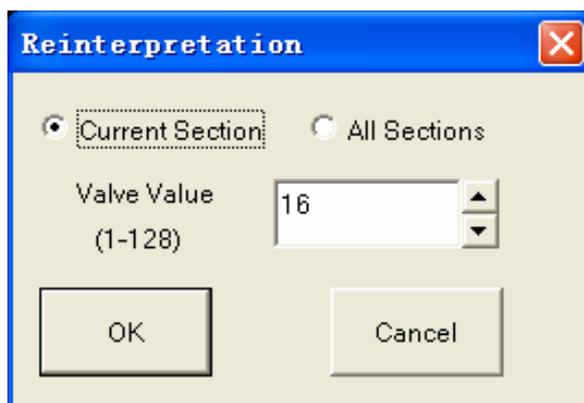


Figura 4.3.7 Finestra di dialogo di reinterpretazione

Quindi fare clic su **OK** in modo che tutti i punti di misurazione nella sezione selezionata vengano reinterpretati; facendo clic su **Cancel**, non verrà effettuata alcuna reinterpretazione.



Avviso: il **Valve value** deve essere impostato correttamente. Se l'ampiezza della testa dell'onda nella maggior parte dei punti di misurazione è relativamente piccola, il **Valve value** dovrebbe essere impostato su un valore basso; se l'ampiezza dell'onda della testa nella maggior parte dei punti di misurazione è relativamente grande, il **Valve value** deve essere impostato in modo adeguato.

4. Punto di partenza per la rettifica

Nel rilevamento tecnico pratico, se il tubo di passaggio della sonda è deviato, i dati del test influenzeranno la discriminazione di integrità in modo che è necessaria una rettifica. Quindi selezionare la voce **Rectification** in **Section information area** e impostare le posizioni iniziali e finali (profondità) della rettifica. Questa voce di menu è consentita quando si è in **Data list**. Selezionandola, è possibile impostare il punto di misurazione corrente della sezione corrente come punto di partenza per la rettifica. Quindi il valore del punto iniziale di rettifica nell'area di informazioni della sezione cambierà e la riga di dati del punto iniziale di rettifica in **Data list area** verrà visualizzata in rosso.

5. Punto finale di rettifica

Questa voce di menu diventa valida quando viene selezionata la voce **Rectification** nell'area **Section information area**, con il focus corrente nell'area **Data list area** e il punto di misurazione corrente dietro il punto iniziale di rettifica. Selezionandolo, il punto di misurazione corrente della sezione corrente verrà impostato come punto finale di rettifica. Quindi il valore del punto finale di rettifica nell'area **Section information area** cambierà e la linea di dati del punto finale di rettifica in **Data list area** verrà visualizzata in rosso.

6. Aggiungi sezioni

Selezionando **Add Sections**, visualizzerai una finestra di dialogo come mostrata nella Figura 4.3.8, in cui è possibile fare clic su **Select Files** e selezionare un file dati per test di pali nella finestra di dialogo a comparsa "Open file". Facendo clic su **Open**, tutte le sezioni del file selezionato verranno visualizzate nell'elenco **Section list**, in cui è possibile selezionare le sezioni da aggiungere. Quindi fare clic su **Add** in modo che le sezioni selezionate vengano aggiunte al file corrente.

Facendo clic su **Exit**, si uscirà senza aggiungere alcuna sezione.

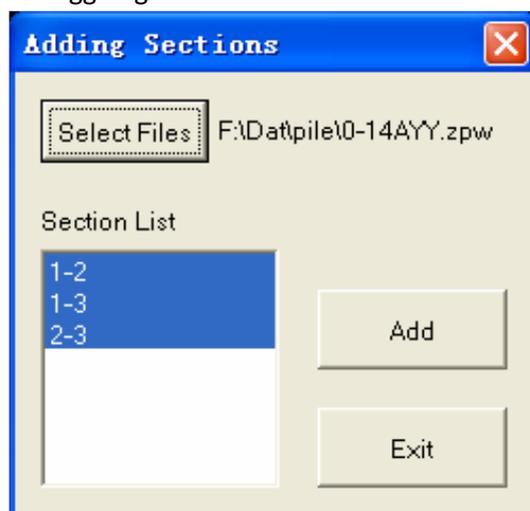


Figura 4.3.8 sezione aggiunta finestra di dialogo

7. Rimuovere le sezioni

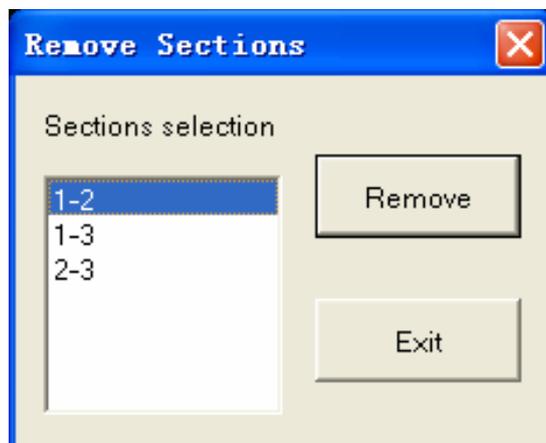


Figura 4.3.9 sezioni di dialogo di rimozione

Selezionando **Remove sections** si visualizzerà la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 4.3.9, dove tutte le sezioni nel file corrente sono elencate nella casella **sections selection**. Seleziona le sezioni da

rimuovere prima di fare clic su **Remove** in modo da rimuovere la sezione selezionata dal file corrente. Prima di rimuoverlo, il sistema chiederà "are you sure you want to remove the selected section?" (Sei sicuro di voler rimuovere la sezione selezionata?); se clicchi **Yes**, la sezione verrà rimossa; se **No** non sarà rimosso. Facendo clic su **Exit**, si uscirà senza rimuovere alcuna sezione.

8. Unisci sezioni

Selezionando **Merge Sections** si visualizza la finestra di dialogo standard "Open file", in cui è possibile selezionare un file di dati prima di fare clic su **Open**. Quindi i dati di tutte le sezioni nel file dati verranno uniti nel file corrente con i dati della sezione dello stesso nome. Se nella sezione con lo stesso nome sono presenti dati con la stessa elevazione, i dati copriranno quindi i dati del file corrente; se non c'è una sezione con lo stesso nome, la sezione nel file verrà quindi aggiunta al file corrente.

Questa funzione viene principalmente utilizzata per aggiungere i dati nel file di test crittografato ai dati misurati approssimativi in modo da condurre insieme l'analisi e l'elaborazione. La funzione "merge files" nel menu file serve per unire più file in un unico file. Le sezioni con lo stesso nome non saranno unite.

9. Rinominare le sezioni

Selezionando **Rename section**, è possibile modificare il modo di denominare tutte le sezioni del file corrente. Se il numero di tubi precedente è 1, 2, 3, 4, allora verrà modificato in A, B, C, D e viceversa.

10. Copia i punti di misurazione

La funzione di questa voce di menu è di fare una copia dei dati del punto di misurazione selezionati in modo da essere incollati o inseriti altrove.

Questa voce di menu diventa valida quando uno o più punti di misurazione sono selezionati nell'area **Data list area**. Selezionando **Copy Points**, i dati del punto di misurazione selezionato verranno copiati.

11. Incolla i punti di misurazione

Questa voce di menu diventa valida quando un punto di misurazione viene copiato e selezionato nell'area **Data list area**. Quindi selezionare **Paste Points** per espellere la finestra di dialogo come mostrato in Figura 4.3.10, dove è possibile selezionare il modo di incollare. Selezionando **OK**, il punto di misurazione verrà incollato; selezionando **Cancel**, l'azione non verrà eseguita.

Esistono tre modi per incollare: **Adding**, **Inserting** e **Overwriting**.

Adding si riferisce a incollare i dati copiati dietro i dati del punto di misurazione corrente; **Overwriting** si riferisce alla copertura dei dati del punto di misurazione corrente con i dati copiati; **Inserting** si riferisce all'inserimento dei dati copiati prima dei dati della misurazione corrente.

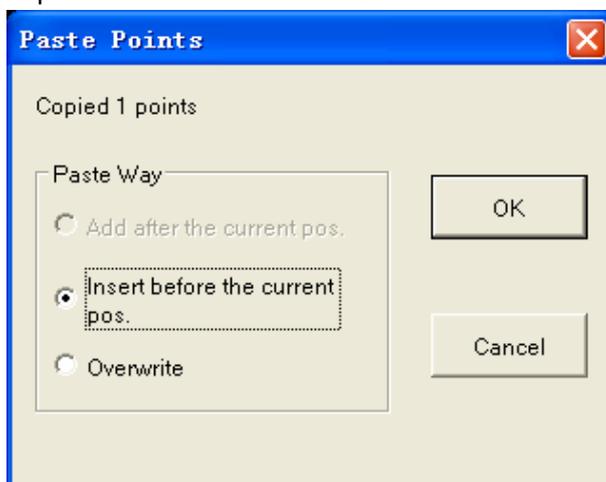


Figura 4.3.10 Finestra di dialogo del punto di misurazione dell'incollatura



Avviso: il copia e incolla dei punti di misurazione può essere eseguito solo nel file di dati corrente.

12. Elimina punti di misurazione

Questa voce di menu serve per cancellare il punto di misura selezionato. Diventerà valido quando uno o più punti di misurazione vengono selezionati nell'area **Data file area**. Selezionando **Delete Points** verrà visualizzata la domanda "are you sure you want to delete the selected measuring point?" (Sei sicuro di voler eliminare il punto di misurazione selezionato?); se clicchi **Yes**, i dati selezionati saranno cancellati; se **No**, i dati non saranno cancellati. I dati del punto di misurazione, una volta cancellati, non possono essere recuperati. Quindi fai attenzione, per favore!

Quando ci sono meno di 4 punti di misurazione, non è possibile cancellarne uno.

Come selezionare più di un punto di misurazione: tenere premuto il tasto **Ctrl** e fare clic sulla riga di dati di un punto di misurazione, quindi fare clic sulle altre linee di dati.

13. Valore anomalo corretto

Nella sezione corrente, questa voce di menu consente di correggere i valori dei parametri sonici di tutti i punti di misurazione anomali in valori normali.

14. Curva liscia

Questa voce di menu consente di attenuare le curve dei parametri sonori di tutti i punti di misurazione in tutte le sezioni. Selezionando "v" prima della voce di menu, le curve saranno livellate; rimuovendo "v", il livellamento verrà annullato con i dati primari recuperati.

4.3.3 Menu Visualizza

1. Dati originali

Selezionando **Original Data**, con un "v" prima della voce di menu è possibile visualizzare i dati di test più originali e non modificati; selezionandolo nuovamente e senza "v" prima dell'elemento, verranno visualizzati i dati modificati.

Quando si visualizzano i dati originali, tutte le funzioni nel menu di modifica non saranno più valide e non è possibile modificare i dati.

2. Parametri di campionamento

Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.7.

3. Area informazioni sulla sezione

Selezionando la voce **Section Information**, è possibile mostrare o nascondere **Section information area**, che su schermo è rappresentata rispettivamente dalla presenza o dall'assenza di un "v" prima della voce di menu.

4. Valore critico dei parametri acustici

Selezionando **Critical Value**, è possibile mostrare o nascondere **Critical value area**, rappresentata rispettivamente dalla presenza o dall'assenza di un "v" prima della voce di menu.

5. Elenco di dati

Selezionando **Data List**, è possibile passare alla visualizzazione **Data List**, presentando il numero di serie, la profondità, il parametro tempo e il PSD di ciascun punto di misurazione nella sezione corrente, come mostrato nella Figura 4.3.11. Se la vista corrente è **Data List**, questa voce di menu non sarà più valida.

Point No.	Depth (m)	T (us)	V (km/s)	A (dB)	PSD (us ² /cm)
202-01	0.15	173.60	4.378	94.83	0.026
201-01	0.40	172.80	4.398	96.17	4.326
200-01	0.65	183.20	4.148	99.05	1.082
199-01	0.90	178.00	4.270	99.27	0.102
198-01	1.15	176.40	4.308	99.48	0.102

Figura 4.3.11 Vista elenco dati

Set Abnormality	
Copy Points	Ctrl+C
Paste Points	Ctrl+V
Delete Points	Shift+Del
Rectify From	
Rectify To	
Smooth Curve	
Correct Abnormal Value	
Set Defect Marker	
Remove Defect Marker	

Figura4.3.12 menu a comparsa

Nell'area **Data list area**, facendo clic con il tasto sinistro su una linea dati, la linea dati sarà presente in giallo, con la forma d'onda di quel punto di misurazione visualizzata in **Waveform area**.

Facendo clic con il pulsante destro nell'area **Data list area**, il menu verrà espulso come mostrato nella Figura 4.3.12. Le funzioni di tutte le voci di questo menu sono identiche a quelle del menu di modifica.

6. Elenco delle anomalie

Selezionando **Abnormality List** si passerà alla visualizzazione **Abnormality List**, presentando il numero di serie, la profondità, il parametro sonoro e il PSD di ciascuna anomalia nella sezione corrente, diversi valori anormali discriminati da colori diversi (mostrato nella Figura 4.3.13).

Se la vista corrente è **Abnormality list**, questa voce di menu non sarà più valida.

Abnormal Points	Depth (m)	T (us)	V (km/s)	A (dB)	PSD (us ² /cm)
1	3.15	158.00	4.810	91.31	0.160
2	3.40	156.00	4.872	91.31	3.386
3	4.90	150.00	5.067	91.31	0.314
4	11.65	159.60	4.762	91.84	435.974

Figura 4.3.13 Visualizzazione elenco anomalie

Facendo clic con il pulsante destro del mouse su **Abnormality list area**, verranno mostrate le voci di menu come **Delete abnormality**, **Smooth curve** e **Correct abnormal value**; la funzione di ciascun elemento è identica a quella del menu di modifica.

7. Grafico delle curve

Selezionando **Curve** si passerà alla visualizzazione **Curve graph**, che presenta i grafici profondità-velocità (H-V), profondità-ampiezza (H-A) e profondità-PSD (H-PSD) nello stesso sistema di coordinate, come mostrato nella Figura 4.3.14. Se la vista corrente è **Curve graph**, questa voce di menu non sarà più valida.

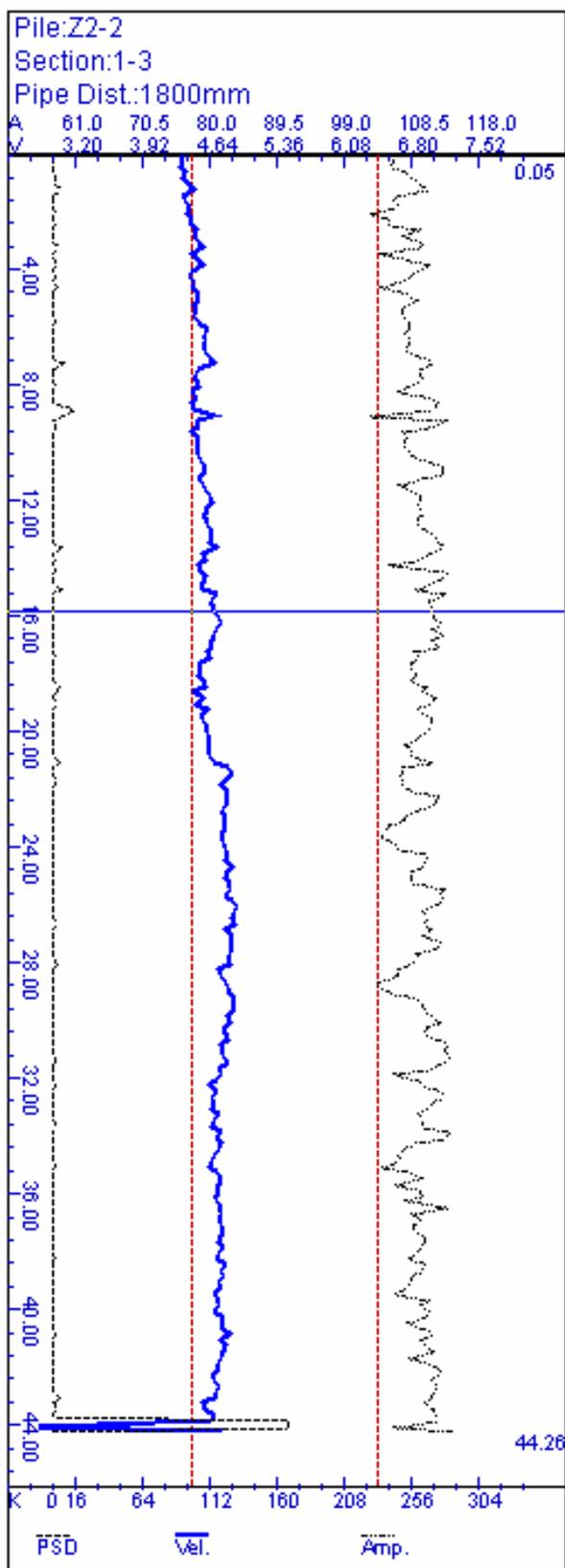


Figura4.3.14 Grafico della curva

Nell'area **Curve graph** spostare il cursore su un punto di misurazione e fare clic sinistro, quindi il punto di misurazione corrente (mostrato in giallo) nell'area **Data list area** cambierà di conseguenza, mentre la forma d'onda in **Waveform area** diventa quella del punto di misurazione in questione. Facendo doppio clic nell'area **Curve graph** si mostra (o si nasconde) la finestra di dialogo come mostrato in 4.3.15, dove è possibile impostare l'intervallo di visualizzazione di H-V, H-A e H-PSD (trascinando il corrispondente blocco scorrevole).

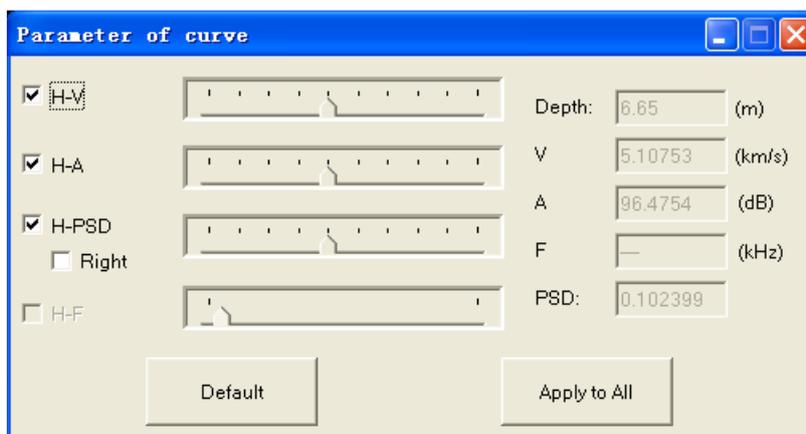


Figura 4.3.15 Impostazione dei parametri del grafico della curva e finestra di dialogo del display

Nel raro caso serva una curva profondità-frequenza, è possibile selezionare la voce **H-F** (che è valida solo quando nel file sono presenti parametri di frequenza) e impostare l'intervallo di visualizzazione. La curva H-PSD viene solitamente visualizzata sul lato sinistro e può essere trasferita sul lato destro selezionando la casella di controllo **Right side**.

Quando si tiene premuto il pulsante sinistro del mouse e lo si sposta in **Curve graph area**, la finestra di dialogo visualizza la profondità, la velocità, l'ampiezza, la frequenza e il PSD della posizione in cui si trova il cursore (la linea orizzontale nel grafico), che sarà anche visualizzato nella barra di stato. Facendo clic con il pulsante destro in **Curve graph area** o facendo clic su **X** nell'angolo in alto a destra della finestra di dialogo, la finestra di dialogo scomparirà.

Il tasto destro del mouse mostrerà anche queste voci di menu: **Rectify From**, **Rectify To** e **Smooth curve**; la funzione di ciascun elemento è identica a quella del menu di modifica.

8. Curve di tutte le sezioni

Selezionando **Curves of all sections** si passerà alla visualizzazione **Curves of all sections**, presentando le curve di profondità-velocità, profondità-ampiezza e profondità-PSD per tutte le sezioni, come mostrato nella Figura 4.3.16. Se la vista corrente è **Curves of all sections**, questa voce di menu non sarà valida.

Facendo clic con il tasto sinistro su qualsiasi punto nell'area **Curves of all sections**, verranno visualizzati i valori di elevazione e dei parametri di tutte le sezioni nella posizione del cursore; facendo doppio clic sulla curva di una sezione si passa alla visualizzazione del grafico della curva di quella sezione.

Facendo clic con il pulsante destro in **Curves of all sections**, verrà espulsa la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 4.3.17 che presenta i valori dei parametri di ciascuna sezione. Con un altro clic destro, la finestra di dialogo scomparirà.

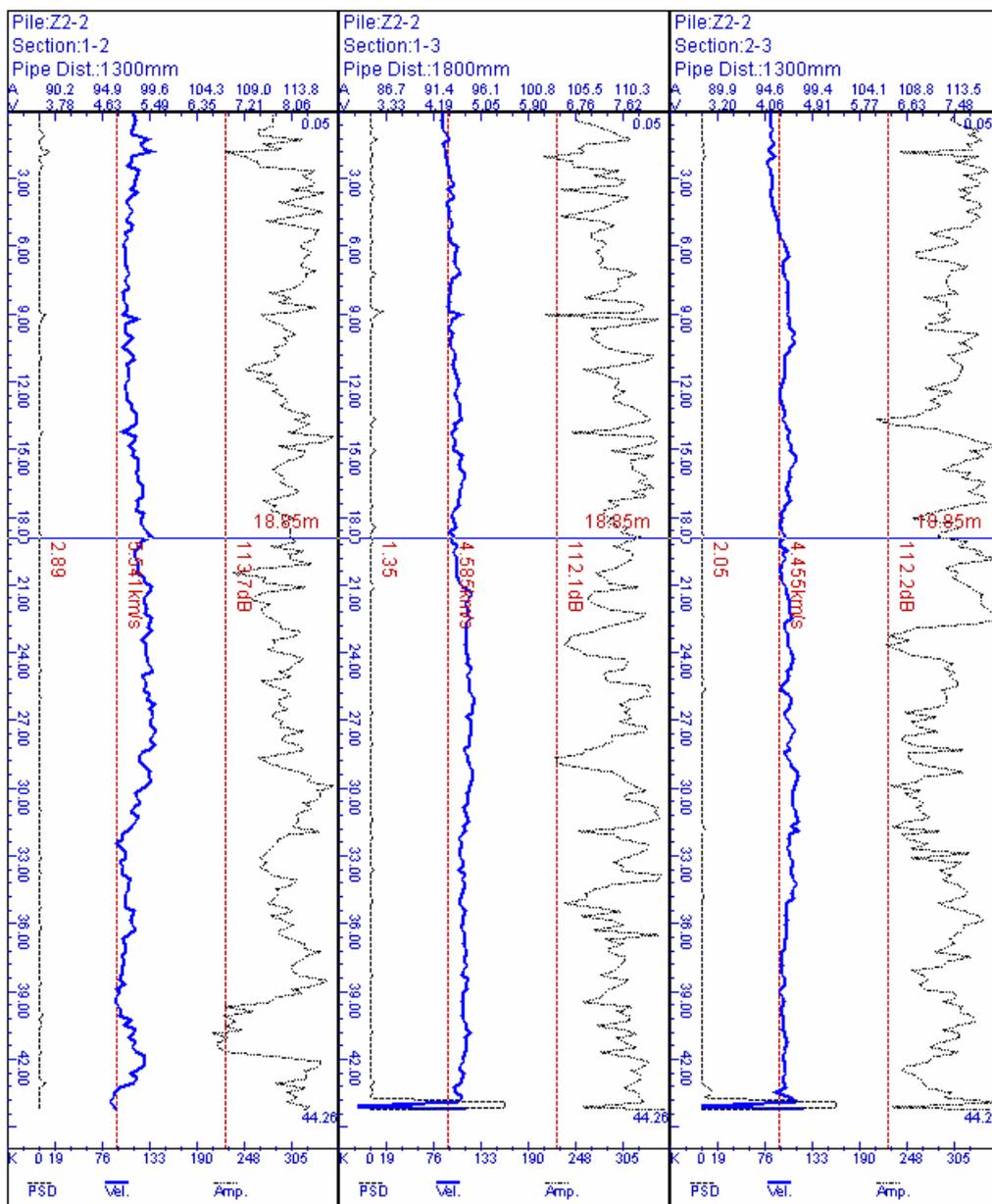


Figura 4.3.16 curve di tutte le sezioni

多剖面曲线参数						
	1-4	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4
深度:	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15 (m)
波速:	3.342	4.368	3.725	4.236	4.065	3.902 (km/s)
波幅:	106.9	98.0	96.0	103.5	97.4	96.3 (dB)
PSD:	0.03	0.31	0.10	0.00	1.08	0.01
频率:	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	0.0 (kHz)

Figura 4.3.17 Parametri di curva della finestra di dialogo di diverse sezioni

9. Curva di integrità

Selezionando **Integrity Curve** si passa alla visualizzazione **Integrity Curve graph**, come mostrato nella Figura 4.3.18. Se la vista corrente è **Integrity Curve graph**, questa voce di menu non sarà più valida.

Nell'area **Integrity Curve graph** spostare il cursore su un punto di misurazione e fai clic di sinistro così cambierà il punto di misurazione corrente (mostrato in giallo) nell'area di elenco dati e la forma d'onda in **Waveform area** diventa quella del punto in selezione.

Facendo doppio clic in **Integrity curve graph area** si passa alla vista **Curves of all sections**.

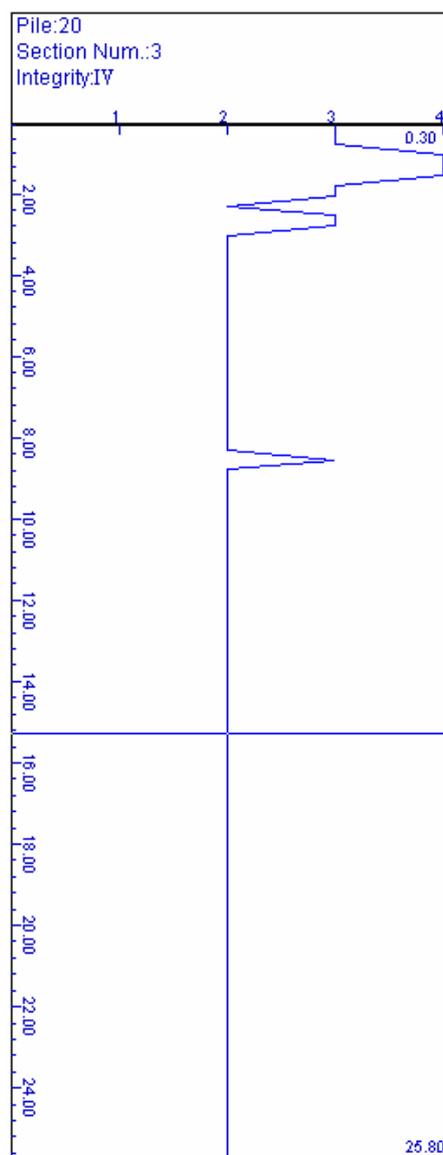


Figura 4.3.18 Grafico della curva di integrità

10. Grafico del treno a onde

Selezionando **Wave train** si passerà alla vista **Wave train graph**, che presenta le forme d'onda disposte in fila di alcuni punti di misurazione della sezione corrente. L'ampiezza e il tono della traccia possono essere regolati. Se la vista corrente è **Wave train graph**, questa voce di menu non sarà più valida. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.9.

11. Grafico in bianco e nero del treno d'onde

Selezionando **Wave train shadowgraph** si passerà alla vista **Wave train shadowgraph**, dove le forme d'onda di tutti i punti di misurazione nella sezione corrente saranno disposte per profondità e visualizzate in bianco e nero (rispettivamente rappresentano la cresta d'onda e la depressione dell'onda), come mostrato nella figura 4.3 .19. Se la vista corrente è **Wave train shadowgraph**, questa voce di menu non sarà più valida. Facendo doppio clic in quest'area si passa alla modalità scala di grigi.

Pile:Z2-2
 Section1-2
 Pipe Dist.:1300mm

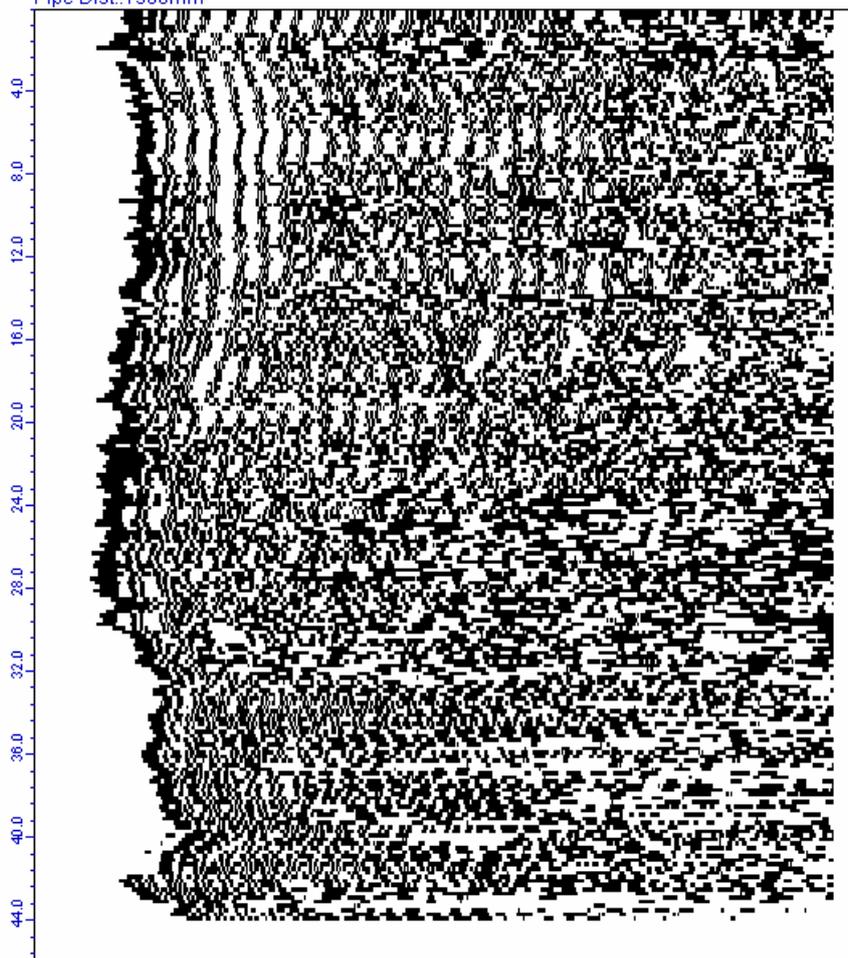


Figura 4.3.19 shadowgraph del treno d'onde

12. Barra degli strumenti

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra degli strumenti (rappresentata rispettivamente da presenza o meno di “v” prima della voce di menu). Lo stato predefinito mostra la barra degli strumenti.

13. Barra di stato

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra di stato ((rappresentata rispettivamente da presenza o meno di “v” prima della voce di menu). Lo stato predefinito mostra la barra di stato.

4.3.4 Menu Impostazioni

1. Informazioni sul palo

Selezionando Settings→Pile information è mostrata la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 4.3.20, dove puoi inserire Pile information (incluso nome del palo, lunghezza di progetto, data del test, ecc.) e Ultrasonic testing information (incluso modello di strumento, numero di certificato di verifica, tester, numero del certificato di lavoro, ecc.), Technical code (comprendente le "Specifiche tecniche per la creazione di rilevamenti su pali di fondazione (JGJ 106)", "Regolamentazioni tecniche per il rilevamento di difetti nel calcestruzzo (CECS 21)", "Regolamentazioni tecniche per il test dinamici su pali di fondazione

autostradali (JTG / T F81- 01 ", Shenzhen Local Standard SJG09, ecc.) e informazioni sulla posizione del tubo.

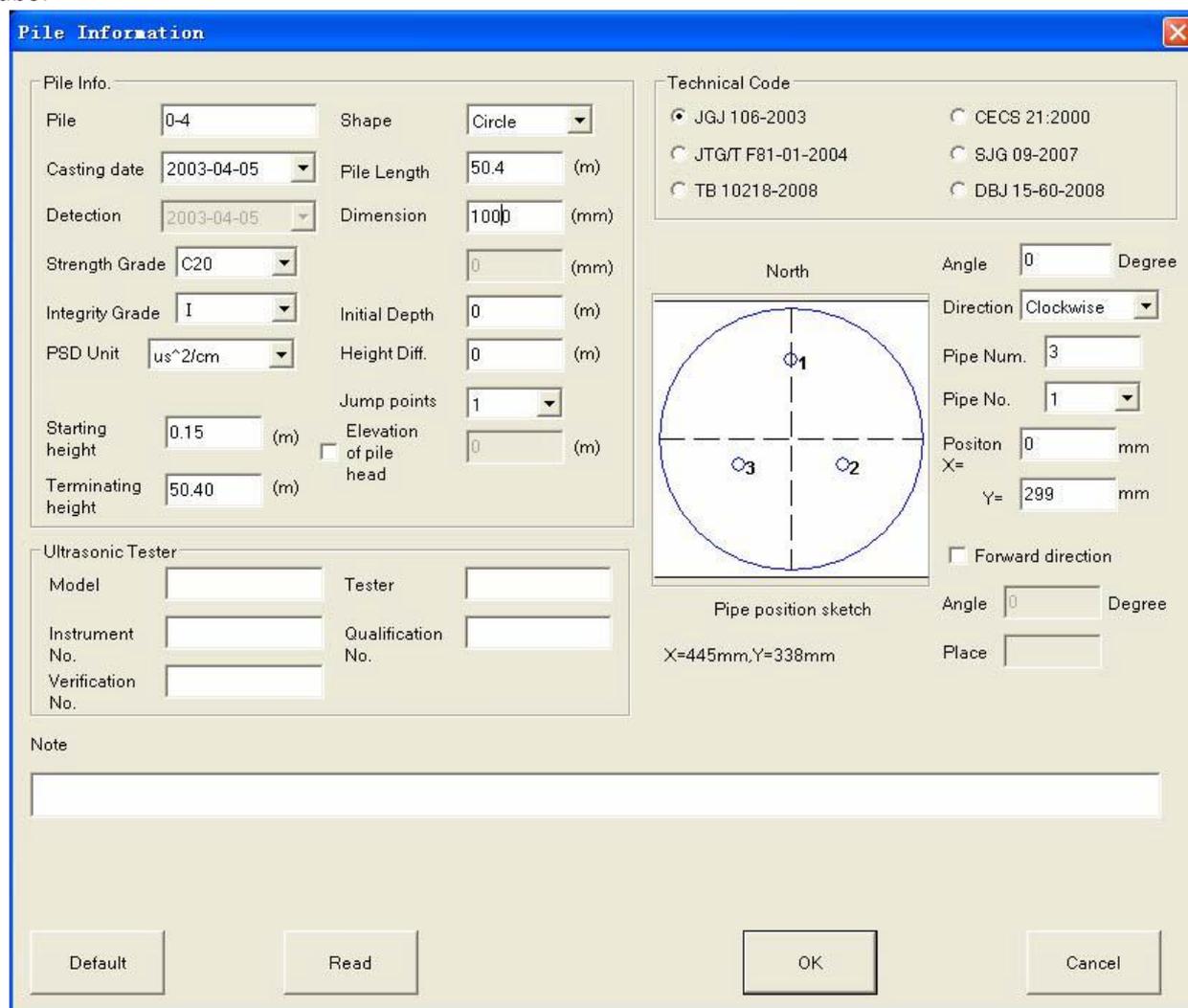


Figura 4.3.20 Finestra di dialogo delle informazioni di verifica del palo

Quindi fare clic su **OK** in modo da aggiornare le informazioni rilevanti nel file corrente; oppure fare clic su **Cancel** in modo che l'input venga invalidato senza alcun aggiornamento.

Muovendo il cursore in **Pipe position sketch**, la posizione del tubo verrà visualizzata nell'angolo in basso a destra. Facendo clic con il pulsante sinistro del mouse su un punto, il tubo corrente verrà spostato in quella posizione; facendo clic vicino al tubo e trascinandolo in un'altra posizione, il tubo sonoro verrà spostato in quella posizione.

Puoi anche selezionare **Pipe No.** e quindi inserire i parametri in **Position X** e **Y**. **Angle**, che può essere positivo (antiorario) o negativo (in senso orario), si riferisce all'angolo tra la mediana della sezione palo e l'orizzontale (est) direzione. **Pipe Num.** si riferisce alla quantità di tubi. **Highway heading angle**, che può essere positivo (antiorario) o negativo (orario), si riferisce all'angolo tra la direzione della strada e la direzione orizzontale (est).

Inoltre, se le informazioni di test del file corrente sono identiche o simili a quelle che sono state salvate, puoi fare clic su **Read** e selezionare il file salvato nella finestra di dialogo a comparsa "Open file". Quindi fare clic su **Open** in modo che le informazioni di test di quel file vengano lette e inserite nella finestra di dialogo. Facendo clic su **Default**, le informazioni salvate l'ultima volta per il palo verranno lette e inserite nella finestra di dialogo.

2. Informazioni sul progetto

Selezionando **Settings→Project information**, si visualizza la finestra di dialogo delle impostazioni delle informazioni sul progetto, in cui è possibile inserire tutte le informazioni del progetto. Quindi fare clic su **OK** in modo da aggiornare le informazioni nel file corrente; fare clic su **Cancel** per invalidare le impostazioni. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.10.

3. Impostazioni delle opzioni

Selezionando **Settings→Options** si visualizza la finestra di dialogo come mostrato in Figura 4.3.21, dove è possibile impostare i parametri della curva. Quindi fare clic su **OK** in modo da convalidare le impostazioni; fare clic su **Cancel** per invalidare le impostazioni; fare clic su **Default** in modo da ripristinare tutti i parametri alle impostazioni di fabbrica.

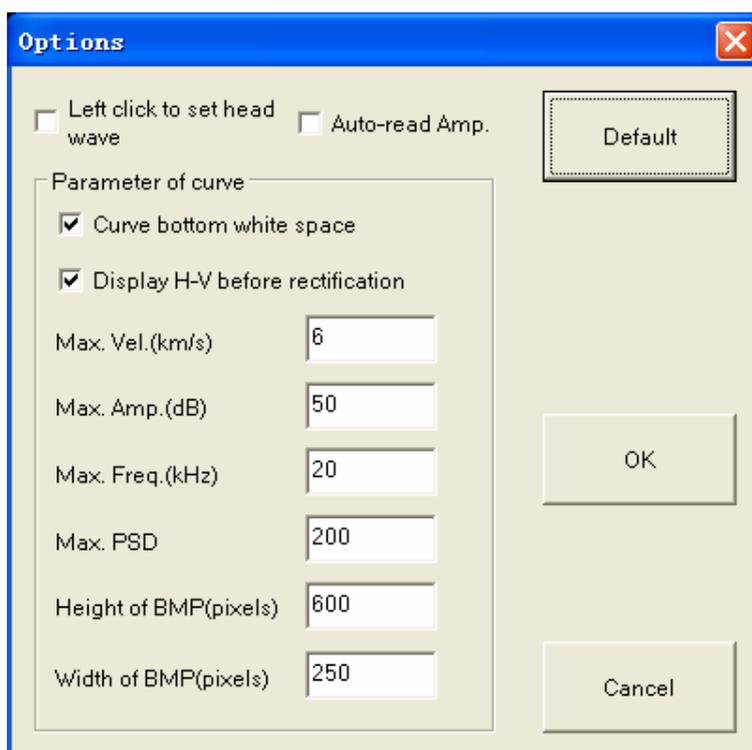


Figura 4.3.21 Finestra di dialogo per le impostazioni delle opzioni

4.3.5 Menu di elaborazione

1. Calcolo

Selezionare **Processing→Calculate** in modo da elaborare tutte le sezioni mediante il calcolo sulla base dei parametri impostati e aggiornare i risultati.



Nota: quando i parametri rilevanti per il calcolo vengono modificati, è necessario utilizzare questa voce di menu per il ricalcolo.

2. Analisi spettrale di ampiezza

Questa voce di menu diventerà valida quando il focus corrente si trova nell'area **Waveform/Spectrum area**. Selezionando **Processing→Amplitude Spectrum** (con un segno di spunta visualizzato prima della voce di menu), è possibile condurre un'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda e visualizzare lo spettrogramma.

3. Calcolo della frequenza dominante

Nel test di sito, se non esiste un valore di frequenza dominante, è possibile selezionare la voce di menu Calculate Dominant Freq. in modo da ottenere il valore di frequenza dominante conducendo un'analisi spettrale dell'ampiezza di tutti i punti di misurazione di tutte le sezioni.

4.3.6 Menu di Aiuto

1. Informazioni

Questa voce di menu visualizza informazioni come il nome dell'azienda e il nome del software e il numero di versione.

Capitolo 5: Elaborazione dati dal metodo di rimbalzo ad ultrasuoni per il test di resistenza del calcestruzzo

5.1 Introduzione al software

Il software di elaborazione dati per il metodo di rimbalzo ad ultrasuoni con cui testare la resistenza a compressione del calcestruzzo (di seguito nominato software di elaborazione per prova di resistenza) è un software applicativo di Windows sviluppato da Beijing ZBL Science & Technology Corporation ed utilizzato principalmente per elaborare i dati raccolti in metodo sintetico dai test di resistenza.

Questo software ha principalmente le seguenti funzioni:

- 1) Gestione delle informazioni sul progetto, delle informazioni di rilievo e dei dati ultrasonici di tutti i componenti testati durante il progetto;
- 2) Calcolo dei dati di test in base a norme nazionali o locali; conduzione dell'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda;
- 3) Generazione dei grafici a linee per correlazioni (per la resistenza monocomponente e di conversione dei lotti) di resistenza, istogrammi e grafici del treno d'onda e loro salvataggio nel formato bitmap in modo che possano essere elaborati da altri software di elaborazione grafica;
- 4) Unione di diversi file di dati dei test di resistenza; lettura o esportazione di file di dati di prova; aggiungere o rimuovere componenti da / verso un file;
- 5) Anteprima e stampa dei risultati di elaborazione;
- 6) Richiamo del sistema di aiuto ogni volta che è necessario guidare l'operazione.

Il software coinvolge tre diversi tipi di file, come mostrato nella Tabella 5.1.

TIPO	ESTENSIONE	NOTE
File di dati	ZSW	Test di resistenza al calcestruzzo ZBL-U5 file di dati
File di dati	HTD	Metodo di rimbalzo del test di forza file di dati
File di report dei test	DOC	Bozza del rapporto di prova generata automaticamente

Tabella 5.1 Elenco dei tipi di file

5.2 Introduzione all'interfaccia

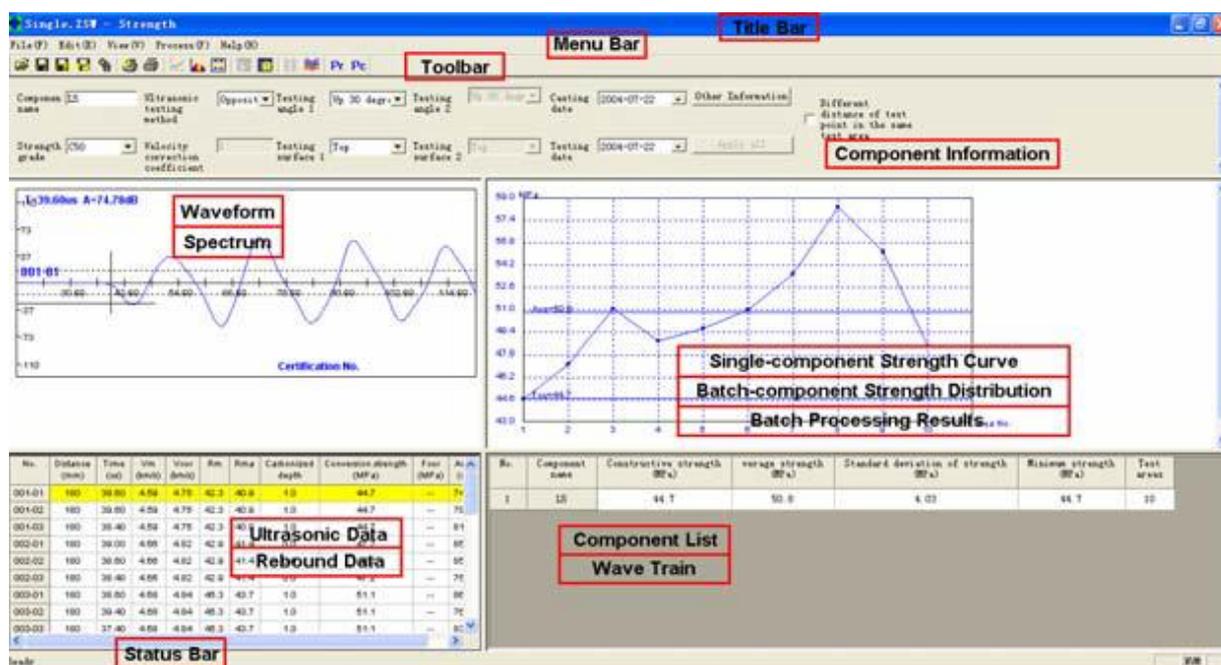


Figura 5.1 interfaccia software

L'interfaccia del software per le prove di resistenza consiste principalmente nelle seguenti 10 parti (come mostrato nella Figura 5.1): title bar, menu bar, toolbar, status bar, scroll bar, component information area, waveform/amplitude spectrum area, single-component strength curve/batch-component strength distribution/batch processing results area, ultrasonic data/rebound data list area e component list/wave train area.

1. **Title bar** (barra del titolo) da sinistra a destra l'icona del software mostra il nome file del dato corrente, il nome del software e le tre voci dell'applicazione Windows standard  che si riferiscono rispettivamente a ridurre, massimizzare/ripristinare e chiudere l'applicazione.

2. **Menu bar** (barra dei menu) è composta da 6 voci del menu a discesa: **File**, **Edit**, **View**, **Processing**, **Tools** e **Help** come mostrato nella Figura 5.1; facendo clic su ogni voce verrà visualizzato un menu a discesa, ciascuno corrispondente ad un insieme di funzioni.

Gli elementi di sottomenu di quelle 6 voci di menu riguardano tutte le funzioni di questo software. Quando alcuni comandi sono in grigio, significa che le funzioni corrispondenti non sono valide al momento.

3. **Toolbar** (barra degli strumenti) è composta da una serie di icone come mostrato nella Figura 5.2, ognuna rappresenta una funzione comune. Sebbene questi comandi sono inclusi nei comandi del menu, la barra degli strumenti li rende più facile da eseguire. Tenendo il cursore su un'icona per un momento, lo schermo visualizzerà automaticamente i suoi suggerimenti di funzione. Quando l'icona è grigia, significa che la funzione corrispondente non è consentita al momento.



Figura 5.2 Barra degli strumenti

4. **Status bar** (barra di stato) mostra principalmente brevi informazioni di aiuto.

5. **Scroll bar** (barra di scorrimento) viene visualizzata automaticamente quando l'area dati e l'area di visualizzazione dei risultati sono troppo piccole per fornire una visualizzazione completa. Trascinando la barra di scorrimento, è possibile visualizzare tutte le informazioni nell'area.

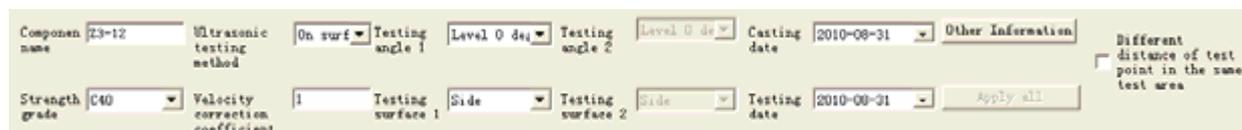


Figura 5.3 Area informazioni sui componenti

6. **Component information area** (area delle informazioni sulla selezione) mostra informazioni del test selezionato, inclusi **component name**, **sound-velocity correction coefficient**, **rebound measuring surface** e **angel** come mostrato nella Figura 5.3, dove i parametri in grigio non sono modificabili.

In quest'area, facendo clic su **other information** verrà mostrata la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 5.4, in cui è possibile immettere informazioni come il numero di modello dello strumento a ultrasuoni corrente e lo strumento di ricezione, il numero di verifica e il tester. Quindi fare clic su **OK** in modo da convalidare l'input oppure su **Cancel** in modo da invalidare l'input.

Facendo clic su **read**, le informazioni rilevanti dell'ultimo salvato saranno lette e visualizzate e potrai apportare ulteriori modifiche in base alle tue esigenze. Inoltre, facendo clic su **Apply to All** in **component information area**, le informazioni di tutti i componenti nel file corrente diventeranno le stesse del componente corrente.

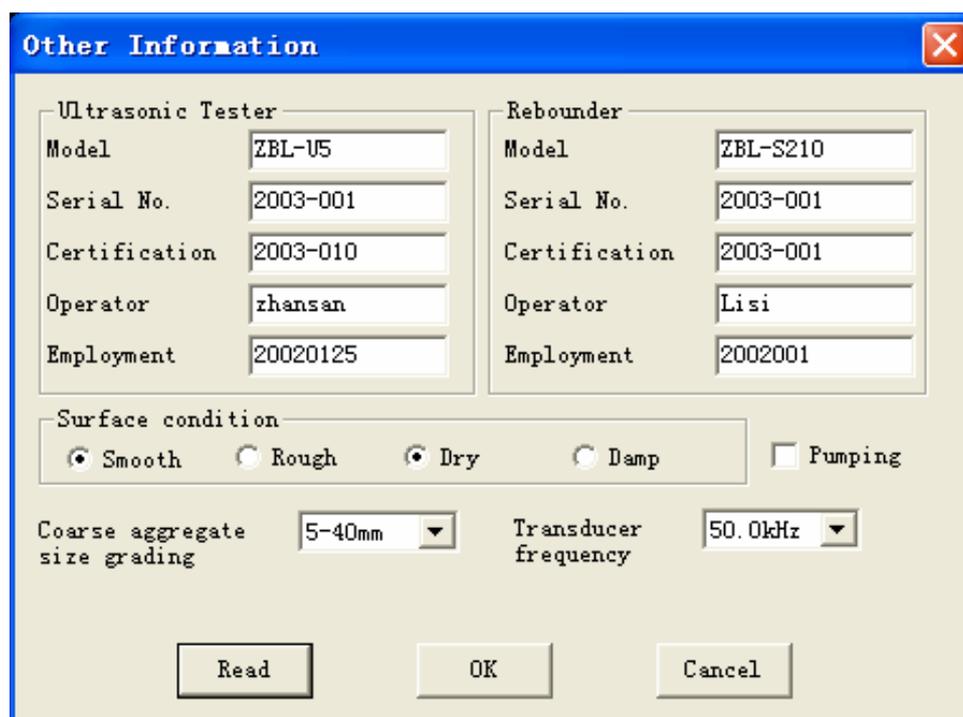


Figura 5.4 Finestra di dialogo Altre informazioni

Quando si adotta il metodo di misurazione piatta con ultrasuoni, è necessario immettere il **sound-velocity correction coefficient** per il calcolo manuale. Per quanto riguarda il test e il metodo di calcolo, vedere i dettagli in "Regolamentazioni tecniche per prove di resistenza del calcestruzzo con metodo di rimbalzo ad ultrasuoni (CECS 02: 2005)" - Appendice B.2.

7. **Waveform/amplitude spectrum** visualizza la forma d'onda del punto di misurazione selezionato corrente, nonché il suo spettrogramma di frequenza dopo l'analisi spettrale dell'ampiezza. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.8.

8. **Single-component strength curve/batch component strength distribution/batch processing results area** mostra il grafico della linea di correlazione della resistenza per il singolo componente e, cambiando la visualizzazione, il grafico della distribuzione della resistenza dell'insieme dei componenti o i risultati dell'elaborazione dei componenti stessi. Vedi i dettagli in Componente 5.3.3.

9. **Ultrasonic data/rebound data list area** visualizza i dati del test primario (intervallo, tempo acustico, ecc.) e i risultati intermedi (velocità del suono, valore medio di rimbalzo, valore della forza di conversione, ecc.) nei punti di misurazione del componente corrente. Inoltre, cambiando visualizzazione, è possibile visualizzare i dati di ritorno nelle aree di misurazione del componente corrente.

10. **Component list/wave train area** visualizza tutti i componenti nel file corrente. Cambiando la visualizzazione, si può anche visualizzare il treno d'onde per il punto di misurazione del componente corrente. Vedi i dettagli in Componente 5.3.3.

5.3 Comandi del menu

5.3.1 Menu File

1. Open

Questo software può aprire file di dati (con estensione ZSW) prodotti nel rilevamento ultrasonico; vedere il metodo operativo dettagliato del Capitolo 3-3.1.

Dopo aver aperto il file, tutte le aree nella finestra mostrate nella Figura 5.1 mostreranno i dati o le informazioni corrispondenti.

2. Save

Salva il file di dati corrente.

3. Save file as

Salva il file aperto corrente come un nuovo file. Vedi dettagli in Capitolo3-3.2.

4. Export text files

Salva il file aperto corrente come un file di formattazione del testo (codice ASCII). Vedi dettagli in Capitolo3-3.3.

5. Generate bitmap

Dopo aver selezionato `generate bitmap`, nella casella del contenuto verrà visualizzata la finestra di dialogo di generazione di bitmap come mostrato in 5.5.

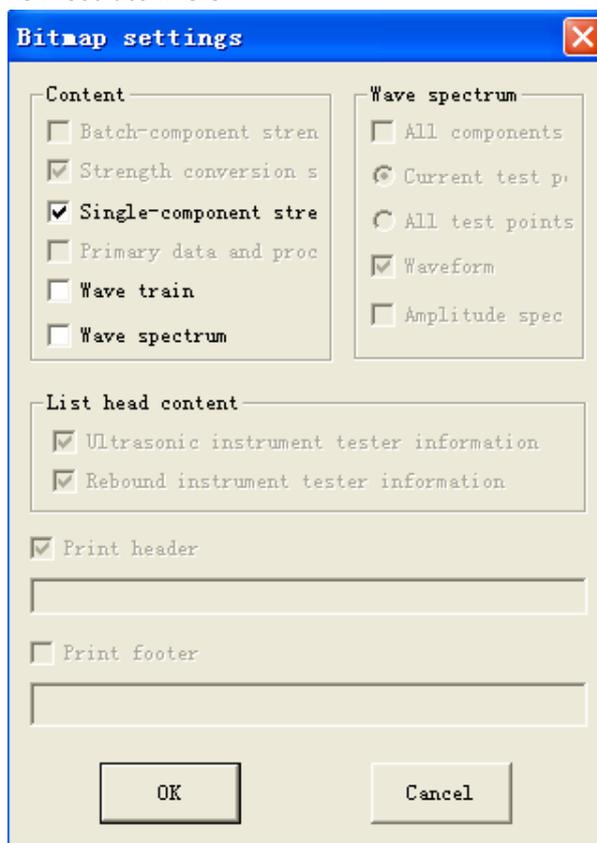


Figura 5.5 Finestra di dialogo di generazione di bitmap

In questa finestra è possibile selezionare `single-component strength distribution graph`, `batch-component strength distribution graph` (questo elemento non è valido quando l'elaborazione `batch` non è stata selezionata), il `wave train` o `wave spectrum` (spuntando prima della voce corrispondente); quando lo `wave spectrum` è selezionato, le opzioni nella casella `wave spectrum` diventano valide, in modo da poter selezionare `waveform`, `amplitude spectrum`, `current measuring point` or `all measuring points`. Se si seleziona la casella `all components`, verranno generati gli spettrogrammi di tutti i componenti, altrimenti verrà prodotto solo lo spettro del componente corrente, quindi fare clic su `Cancel` per uscire senza generare il

bitmap oppure fare clic su **OK** per vedere la finestra di selezione della cartella (vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.4), dove è possibile selezionare la cartella di destinazione per salvare il file bitmap prima di fare clic su **OK**. Quindi una sottocartella denominata con il nome del progetto sarà creata nella cartella selezionata e tutti i bitmap salvati nella sottocartella con i nomi file predefiniti.

Nota: il grafico monocomponente di distribuzione della resistenza si riferisce al grafico lineare disegnato in base ai valori di correlazione della resistenza in tutte le aree di misurazione di un singolo componente, il grafico della distribuzione della resistenza di ciascun componente salvato come file con nome predefinito "nome componente S.bmp".

Il grafico di distribuzione della resistenza del componente **batch** si riferisce al grafico a linee della correlazione della resistenza e all'istogramma nelle aree di misurazione di tutti i componenti efficaci, salvati come file denominato "B.bmp";

Il treno d'onda si riferisce al grafico formato attraverso la disposizione di tutte le forme d'onda misurate; il treno d'onde di ciascun componente salvato come un file con il nome predefinito "nome componente L.bmp"; la forma d'onda si riferisce al grafico della forma d'onda nel dominio del tempo, la forma d'onda di ciascun punto di misurazione è salvata come un file con il nome file predefinito "nome componente - numero di punto di misurazione W.bmp"; spettro di ampiezza si riferisce al grafico formato attraverso l'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda, lo spettro di ampiezza di ogni punto di misura salvato come file con il nome di default "nome componente - numero di punto di misura F.bmp"; quando lo spettro della forma d'onda e l'ampiezza sono selezionati contemporaneamente, la forma d'onda e lo spettrogramma di ciascun punto di misurazione saranno salvati come un unico file con il nome di default "nome del componente - numero del punto di misura WF.bmp".

6. Unisci i file

Questa funzione consente l'unione di più file di dati di un progetto in un unico file, in modo da facilitare l'elaborazione e la gestione in gruppo.

Selezionando **merge files** si visualizza la finestra di dialogo come mostrato in Figura 5.6, dove è possibile fare clic su **select files** per selezionare più di un file di dati (con estensione ZSW) nella finestra di dialogo a comparsa "Open file" prima di fare clic su **open**. Quindi i file selezionati verranno visualizzati nella lista **files to be merged**. Fai clic su **merge** e inserisci il nome del file nella finestra di dialogo "save file as" prima di fare clic su **save**. Quindi i file selezionati verranno uniti e salvati come un unico file.

Facendo clic su **Cancel** nella finestra di fusione dei file, si esce dalla fusione e dalla chiusura dei file.

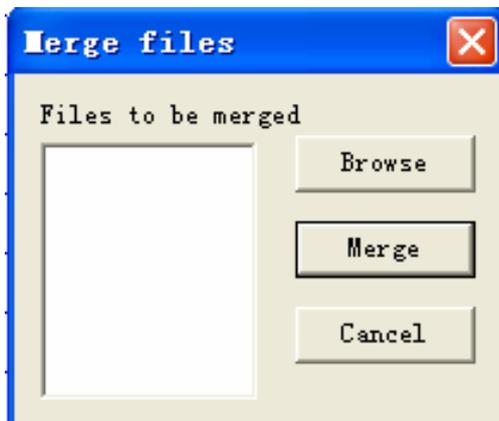


Figura 5.6 Finestra di fusione dei file

7. Lettura dati di rimbalzo

Funzione per l'uso della lettura dei file con dati di rimbalzo (con l'estensione HTD) raccolti nel modo da facilitare il test di resistenza con il metodo sintetico.

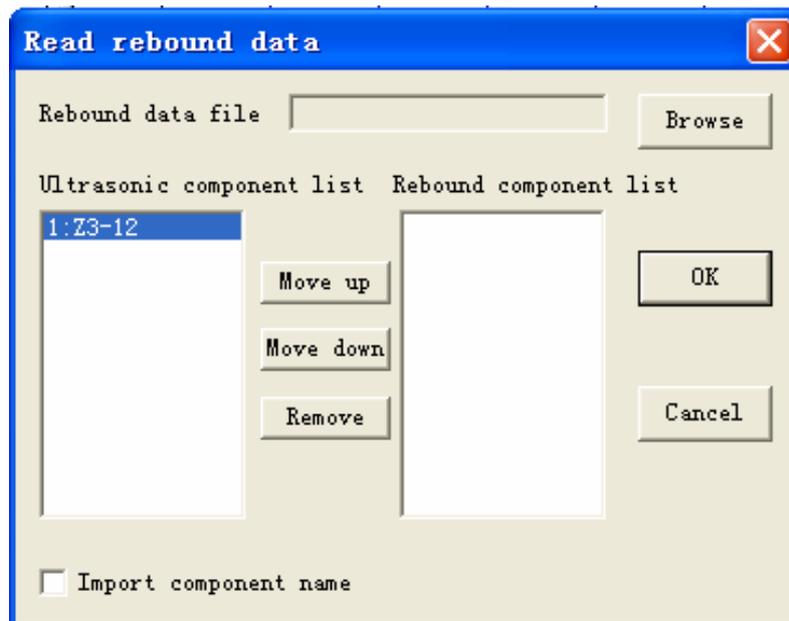


Figura 5.7 Lettura nella finestra di dialogo dei dati di rimbalzo

Selezionando **read in rebound data** nella voce di menu sarà mostrata la finestra di dialogo come quella in Figura 5.7, dove la casella di riepilogo **ultrasonic component list** visualizzerà automaticamente tutti i componenti di test a ultrasuoni nel file aperto corrente.

Innanzitutto, fai clic su **select files** sul lato destro del **rebound data file** e seleziona un file di dati di rimbalzo nella finestra di dialogo "Open file" a comparsa. Quindi fare clic su **open** in modo che tutti i componenti del file selezionati vengano visualizzati nella casella **rebound component list**. Usando **upward** e **downward** e **remove** è possibile regolare la posizione dei componenti in entrambi gli elenchi dei componenti in modo da garantire una corrispondenza uno a uno dei componenti in entrambe le caselle di elenco (ad esempio, gj1 e gj2 nell'elenco dei componenti ultrasonici corrispondono rispettivamente con gj2 e gj3 nell'elenco dei componenti di rimbalzo) e lo stesso numero di componenti in ogni elenco, con i componenti ridondanti rimossi. Quindi fare clic su **OK** in modo che i dati di rimbalzo di ciascun componente in **rebound component list** vengano letti nel componente corrispondente in **ultrasonic component list**.

Il pulsante **upward** e **downward** servono per spostare il componente corrente verso l'alto o verso il basso; il pulsante **remove** serve per rimuovere il componente corrente dall'elenco corrente. Prima di eseguire la rimozione, si chiederà "are you sure you want to remove it?"; se clicchi **Yes**, il componente verrà rimosso ma se **No**, non sarà rimosso.



Avviso: rimuovendo il componente, il componente non verrà rimosso dal file, ma dall'elenco corrente, in modo che non venga visualizzato nella casella di riepilogo.

8. Esportare i dati di ritorno

Selezionando la voce del menu **export rebound data** verrà visualizzata la finestra di dialogo "save file as", in cui è necessario inserire il nome del file con i dati di rimbalzo dopo essere stati esportati e salvati. Quindi fare clic sul pulsante **save**, in modo che i dati di rimbalzo del file corrente vengano salvati come file di dati con l'estensione HTD. È possibile adottare il "rebound strength-testing data processing software" della nostra azienda per elaborare tramite il calcolo file HTD in modo da ottenere il valore di conversione della resistenza.

9. Stampa

Selezionando **print** verrà visualizzata la finestra di dialogo di stampa come mostrato in Figura 5.8, dove è possibile selezionare il contenuto di stampa (tra cui **single-component strength distribution graph** (grafico di distribuzione della resistenza a componente singolo), **batch-component strength distribution graph** (grafico di ripartizione della resistenza del gruppo di componenti), **strength conversion summary sheet** (foglio di riepilogo conversione di resistenza), **data and wave train** (dati e treno d'onda), spuntando la casella prima del nome corrispondente.

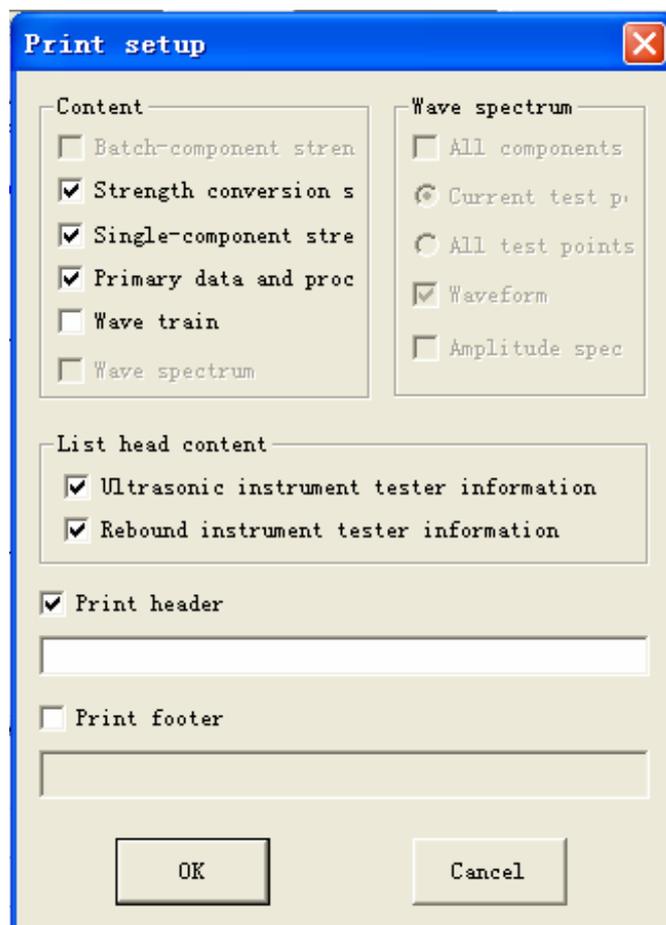


Figura 5.8 Finestra di dialogo Stampa

Quindi fare clic su **OK** in modo che il contenuto selezionato di tutti i componenti del file corrente venga stampato. Facendo clic su **Cancel**, il comando di stampa non verrà eseguito. Quando non è in corso l'elaborazione in gruppo, l'elemento **batch-component strength distribution graph** non sarà più valido. Sono disponibili due opzioni per l'intestazione dell'elenco: **ultrasonic instrument & tester information** e **rebound instrument & tester information**. Puoi scegliere se stamparli.

10. Anteprima di stampa

Selezionando **print preview** si visualizza la finestra di dialogo per la stampa mostrata in Figura 5.8, dove è possibile selezionare il contenuto di stampa. Quindi fare clic su **OK** in modo da visualizzare l'anteprima dell'effetto di stampa. Facendo clic su **Cancel**, l'anteprima non verrà eseguita. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.5.

11. Stampa setup

Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.6.

12. Esci

Chiudi il file di dati corrente ed esci. Prima di chiudere il file, ti verrà richiesto di salvare le modifiche, se ce ne sono.

5.3.2 Menu di Modifica

1. Copiare l'area di misurazione

Questa voce di menu consente di eseguire una copia dell'area di misurazione selezionata in modo da incollarla o inserirla. Questo elemento diventa valido quando una o più aree di misurazione sono selezionate nell'elenco dei dati ultrasonici. Selezionando **copy measuring area**, i dati nell'area di misurazione selezionata del componente corrente verranno copiati per essere incollati.

2. Incolla l'area di misurazione

Questa voce di menu diventa valida quando un'area di misurazione è stata selezionata nell'elenco dei dati a ultrasuoni e i dati vengono copiati. Selezionando **paste measuring area** compare la finestra di dialogo come mostrato in Figura 5.9, dove è possibile selezionare la modalità per incollare.

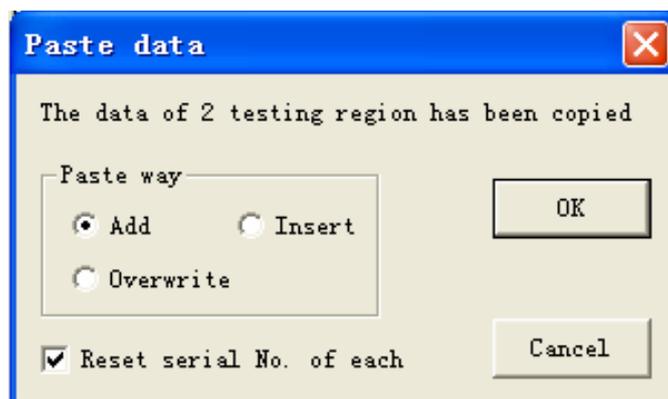


Figura 5.9 Finestra di dialogo dell'area di misurazione per incollare

Quindi fare clic su **OK** in modo da incollare i dati copiati prima o dopo o sopra l'area di misurazione corrente; facendo clic su **Cancel**, il comando incolla non verrà eseguito. Esistono tre modi per incollare: **adding**, **inserting**, e **overwriting**. **Adding** si riferisce a incollare i dati copiati dopo i dati dell'area di misurazione corrente; **overwriting** si riferisce a sovrascrivere i dati dell'area di misurazione corrente con i dati copiati; **inserting** si riferisce all'inserimento dei dati copiati prima dei dati dell'area di misurazione corrente.

Se viene selezionato "reset serial number of each measuring points", il numero di serie di tutte le aree di misurazione verrà ripristinato dopo l'operazione di aggiunta o inserimento.

3. Cancellare l'area di misurazione

Questa voce di menu diventa valida quando una o più aree di misurazione sono selezionate nell'area dell'elenco dei dati ultrasonici. Selezionando **delete measuring area** verrà visualizzata la domanda "are you sure you want to delete the selected measuring area?" (sei sicuro di voler eliminare l'area di misurazione selezionata?). In caso affermativo, l'area di misurazione selezionata verrà cancellata, altrimenti i dati non saranno cancellati. Quando i dati sono stati cancellati, il sistema chiederà "do you want to reset the serial number of each measuring point?" (reimpostare il numero di serie di ciascun punto di misurazione?). Se clicchi **Yes** il numero di serie verrà ripristinato, altrimenti non ci sarà alcun reset. I dati dell'area di misura,

una volta cancellati, non possono essere recuperati. Quindi fai attenzione, per favore! Quando ci sono meno di 2 aree di misurazione, non è possibile cancellarne nessuna.

4. Invalidare componenti / convalidare componenti

Questa voce di menu invalida o convalida il componente corrente in **component list area**. Se il componente corrente è efficace, questo elemento diventerà **invalidate component**; se il componente corrente è inefficace, questo elemento diventerà **validate component**. Se la messa a fuoco corrente non si trova in **component list area**, questa voce di menu diventerà grigia (non valida). Comparirà un segno "*" prima del nome di un componente non valido.



Nota: le operazioni di elaborazione in gruppo, stampa e generazione di bitmap sono tutte rivolte solo a componenti efficaci.

5. Rimuovere i componenti

Questa voce di menu diventa valida solo quando lo stato attivo si trova in **component list area**. È usato per rimuovere i componenti selezionati (uno o più) dal file. Prima di rimuoverlo, il sistema chiederà "are you sure you want to remove the selected component(s)?" (sei sicuro di voler rimuovere il/i componente/i selezionato/i?). Se **Yes** i componenti saranno rimossi, se **No** i componenti non saranno rimossi.



Avviso: i componenti, una volta rimossi, non possono più essere recuperati. Quindi fai attenzione nell'operazione! Quando nel file è rimasto solo un componente, non è possibile rimuoverlo.

6. Aggiungi componenti

Questa voce di menu consente di aggiungere al file corrente tutti o parte dei componenti di altri file per l'elaborazione in gruppo o la gestione unificata. Questo elemento diventa valido solo quando lo stato attivo si trova nell'area di **component list area**.



Figura 5.10 componenti che aggiungono una finestra di dialogo

Selezionando **add components** comparirà la finestra di dialogo come mostrato in Figura 5.10, in cui è possibile fare clic su **select files** e selezionare un file di dati di test di resistenza nella finestra di dialogo a comparsa "Open file". Facendo clic su **open**, tutti i componenti del file selezionato verranno visualizzati in **component list**, in cui è possibile selezionare i componenti (quando la riga è in blu, il componente è selezionato) da aggiungere. Quindi fare clic su **OK** in modo che i componenti selezionati verranno aggiunti al file corrente. Facendo clic su **Cancel** nessun componente verrà aggiunto.

7. Tempo acustico corretto

Selezionando **acoustic time correction** compare la finestra di dialogo mostrata nella Figura 5.11, dove è possibile selezionare i componenti (**current component** o **all components**) da correggere e si può immettere il valore di correzione acustica del tempo (cioè tempo acustico zero) nella casella dopo **acoustic time correction value**. Quindi fare clic su **OK** in modo che il valore di correzione acustica del tempo venga sottratto al valore di tempo acustico originale di ciascun punto di misurazione nel/i componente/i selezionato/i; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.

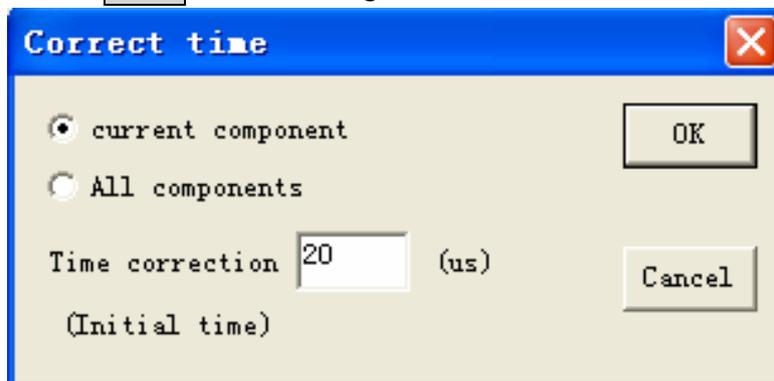


Figura 5.11 Finestra di dialogo della correzione del tempo acustico

Avviso: questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **ultrasonic data list area**.

8. Distanza corretta

Selezionando **ranging correction** compare la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 5.12, dove è possibile selezionare i componenti (**current component** o **all components**) da correggere e si può immettere il valore di distanza. Quindi fare clic su **OK** in modo che l'intervallo di tutte le aree di misurazione nel componente selezionato venga corretto come valore di input; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.

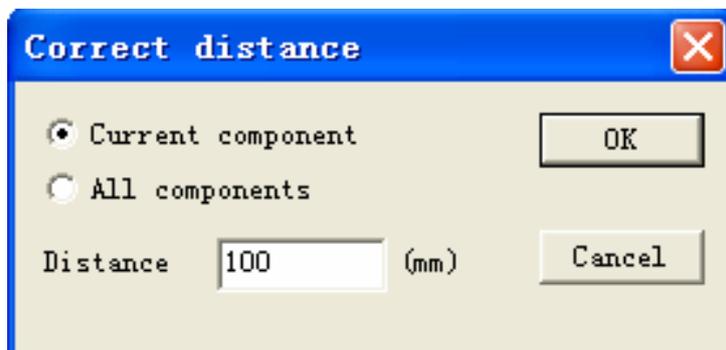


Figura 5.12 Finestra di dialogo di correzione dell'angolo

Avviso: questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **ultrasonic data list area**.

9. Valore di rimbalzo

Passare alla visualizzazione **rebound data list** e selezionare la linea dell'area di misurazione in cui deve essere inserito il valore di rimbalzo (facendo clic con il tasto sinistro sulla linea). Quindi selezionare la voce di menu **rebound value**, che visualizzerà la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 5.13 in cui è possibile inserire facilmente 16 **rebound value** e il valore **carbonization depth**. Dopo l'immissione, è possibile fare clic su **OK**, in modo da continuare a immettere il valore di rimbalzo nell'area di misurazione successiva, finché i valori di rimbalzo di tutte le aree di misurazione nel componente corrente non vengono

tutti immessi e la finestra di dialogo scompare da sé; puoi anche fare clic su **Close** per interrompere l'immissione.

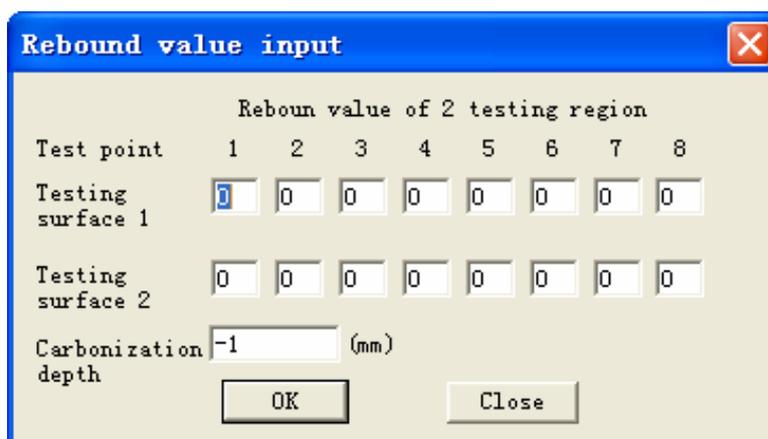


Figura 5.13 Finestra di dialogo per il valore del rimbalzo

Avviso:

- 1) Quando la profondità di carbonatazione mostra -1, significa che l'area di misurazione non ha ricevuto un test di profondità a carbonatazione.
- 2) Questo elemento diventa valido solo quando ci si trova nell'area **rebound data list area**. L'input del valore di rimbalzo può anche essere condotto nella tabella **rebound data list**.

5.3.3 Menu di Visualizzazione

1. Parametri di campionamento

Selezionando **sampling parameters** si aprirà una finestra di informazioni, visualizzando i parametri della forma d'onda per il punto di misurazione del componente corrente, come intervallo di campionamento e lunghezza di campionamento. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.7.

2. Dati ultrasonici

Selezionando **ultrasonic data** si passa alla visualizzazione **ultrasonic data list** che visualizza il numero di serie, la distanza, i parametri del suono, il rimbalzo medio e la resistenza di conversione dei punti di misurazione del componente corrente, come mostrato nella Figura 5.14.

Se la vista corrente è **ultrasonic data list**, questo elemento non sarà più valido. Facendo clic con il tasto sinistro su una riga di **Ultrasonic data list area**, la linea diventerà con sfondo giallo e nell'area della forma d'onda verrà visualizzata la forma d'onda del punto di misurazione.

No.	Distance (mm)	Time (us)	Vm (km/s)	Vcor (km/s)	Rm	Rma	Carbonized depth	Conversion strength (MPa)
001-01	400	76.40	5.23	5.23	0.0	0.0	---	0.0
001-02	400	77.60	5.23	5.23	0.0	0.0	---	0.0
001-03	400	75.60	5.23	5.23	0.0	0.0	---	0.0
002-01	400	79.20	5.06	5.06	0.0	0.0	---	0.0
002-02	400	80.00	5.06	5.06	0.0	0.0	---	0.0
002-03	400	78.00	5.06	5.06	0.0	0.0	---	0.0
003-01	400	78.40	5.16	5.16	0.0	0.0	---	0.0
003-02	400	76.40	5.16	5.16	0.0	0.0	---	0.0

Figura 5.14 Vista Ultrasonic data list

Un clic con il pulsante destro del mouse nell'area **ultrasonic data list area** farà apparire il menu come mostrato nella Figura 5.15, in cui le funzioni di tutti gli elementi sono identiche a quelle del menu di modifica.

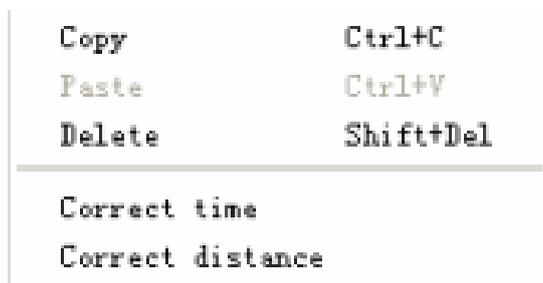


Figura 5.15 menu a comparsa

Nota: nell'area **ultrasonic data list area** possono essere modificati direttamente nella tabella il valore di intervallo, il valore del tempo acustico, il valore medio di rimbalzo (la modifica diventerà valida solo quando i valori di rimbalzo nell'elenco dei dati di rimbalzo saranno tutti visualizzati come 0, altrimenti sarà soggetto al calcolo) così come il valore di profondità di carbonatazione e il valore di resistenza del campione (per l'uso del coefficiente di correzione di calcolo). Ad ogni modo, i restanti valori provenienti dal calcolo non possono essere modificati.

Il valore di misurazione di tutti i punti di misurazione in un'area di misurazione dovrebbe essere lo stesso. Modificando il valore di misurazione per un punto di misurazione, i valori di altri punti di misurazione nella stessa area di misurazione cambieranno di conseguenza.

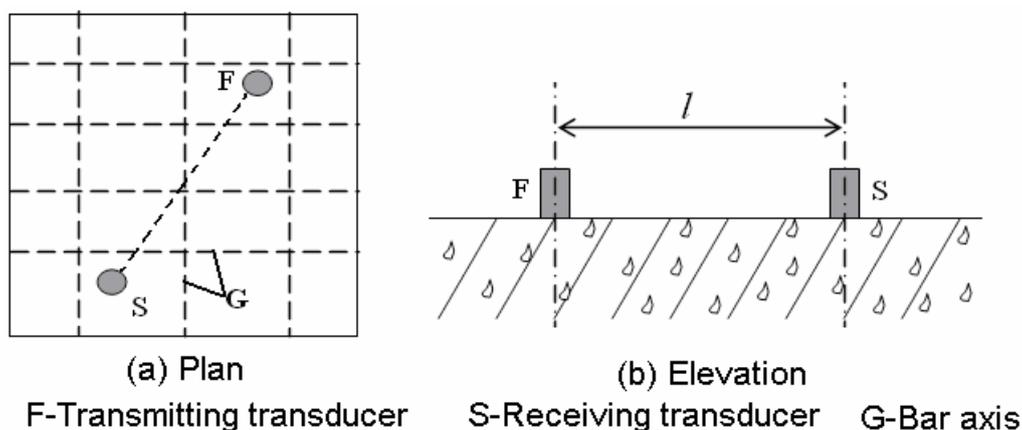


Figura 5.17 schema della misurazione ultrasonica piatta

Quando si adotta il metodo di prova piatto in base a "Regolamentazione tecnica per prove di resistenza del calcestruzzo con metodo di rimbalzo ad ultrasuoni (CECS 02: 2005)", il valore di intervallo di ciascuna area di misurazione deve essere la distanza tra i centri dei trasduttori ricevente e trasmittente; quando si adotta il metodo di misurazione d'angolo, il valore di intervallo di ciascuna area di misurazione dovrebbe essere $\sqrt{l_1 + l_2}$ (l_1 e l_2 fanno riferimento alla distanza tra il centro dei trasduttori di ricezione e trasmissione e il bordo del componente).

3. Dati di rimbalzo

Selezionando **rebound data** si passerà alla visualizzazione **rebound data list**, che visualizza i 16 valori di rimbalzo, la profondità di carbonatazione, il rimbalzo medio, il rimbalzo corretto, ecc. nelle aree di misurazione dell'attuale componente, come mostrato nella Figura 5.18.

Se la vista corrente è **rebound data list**, questa voce di menu non sarà più valida.

测区 编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	碳化 深度	平均 回弹	角度 修正	浇筑面 修正	修正 回弹
1	58	51	45	47	51	45	52	46	40	44	33	55	52	55	50	50	---	48.9	0.0	0.0	48.9
2	52	47	42	45	45	61	46	39	49	39	52	43	43	56	53	52	---	47.4	0.0	0.0	47.4
3	51	42	45	51	39	50	44	49	46	50	40	52	46	63	40	52	---	47.4	0.0	0.0	47.4
4	57	51	53	43	52	53	43	39	54	49	48	52	48	52	46	39	---	49.4	0.0	0.0	49.4

Figura 5.18 Vista elenco dati di ritorno

Un clic con il destro del mouse nell'area **rebound data list** visualizzerà il menu **rebound value input**, la cui funzione è identica a quella della voce del **rebound value** nel menu di modifica. Vedere i dettagli nel sesto articolo della Sezione 5.2.2.

Nota: nell'area **rebound data list** è possibile modificare il valore di rimbalzo e il valore di carbonatazione direttamente nella tabella. Gli altri valori provenienti dal calcolo non possono essere modificati.

4. Elenco dei componenti

Selezionando **component list** si passerà alla visualizzazione **component list**, come mostrato nella Figura 5.19. Se la vista corrente è **component list**, questa voce di menu non sarà più valida.

Nell'area **component list**, spostando il cursore su un componente e facendo clic con il tasto sinistro, il componente corrente (in blu) nell'elenco dei componenti cambierà, con il display in altre aree che cambia di conseguenza.

No.	Component name	Constructive strength (MPa)	Average strength (MPa)	Standard deviation of strength (MPa)	Minimum strength (MPa)	Test areas
1	Z3-12	<10.0	0.0	0.00	0.0	10
2	Z1-5	<10.0	0.0	0.00	0.0	10

Figura 5.19 la vista elenco component

```

Invalidate components
Remove components
Add components
    
```

Figura 5.20 Menu a comparsa

Un clic con il pulsante destro del mouse nell'area **component list** farà apparire il menu come mostrato nella Figura 5.20, in cui la funzione di ciascuna voce di menu è identica a quella del menu di modifica. Vedere i dettagli nella Sezione 5.2.2.

5. Vista del treno a onde

Selezionando la vista **wave train view** si passerà alla vista **wave train view**, presentando le forme d'onda, disposte in fila, di alcuni o tutti i punti di misurazione nel componente corrente. L'ampiezza e lo spessore della traccia possono essere regolati. Se la vista corrente è **wave train view**, questa voce di menu non sarà più valida. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.9.

6. Risultati dell'elaborazione in gruppo

Selezionando **batch processing results** si passerà alla visualizzazione dei risultati dell'elaborazione in gruppo, come mostrato nella Figura 5.21, presentando tali risultati come **conversion strength average value**, **standard deviation**, **deductive strength value**. Solo quando tutti i componenti effettivi nel file

corrente sono stati elaborati in gruppo, verrà spuntata la casella di controllo **batch processing**, con i valori di ciascun elemento presentato nella vista.

Tutti i valori derivano dal calcolo, quindi non sono modificabili. Se la vista corrente è **batch processing results**, questa voce di menu non sarà più valida.

Batch processing

Mean of Fcu	<input type="text" value="0"/>	(MPa)	Total number of components:1
Stdev of Fcu	<input type="text" value="0"/>	(MPa)	Effective components:1
Minimum Fcu	<input type="text" value="0"/>	(MPa)	Effective measuring areas:10
Fcu, e	<input type="text" value="0.0"/>	(MPa)	

The number of components and measuring areas is too small for batch processing!

Figura 5.21 la visualizzazione dei risultati di elaborazione batch

Quando il numero totale di componenti o aree di misurazione è troppo piccolo, appariranno tali messaggi di prompt come mostrato nella parte inferiore di questa vista, che avvisano che l'elaborazione in gruppo non è adatta.

7. Distribuzione della forza monocomponente

Selezionando **single-component strength distribution** si passa alla vista **single-component strength distribution**, come mostrato nella Figura 5.22, che presenta i grafici a linee di forza di conversione di tutte le aree di misurazione nel componente corrente. Solo quando tutti i componenti del file corrente sono stati calcolati, la visualizzazione mostrata sarà corretta.

Se la vista è la distribuzione di resistenza a componente singolo, questa voce di menu non è più valida.

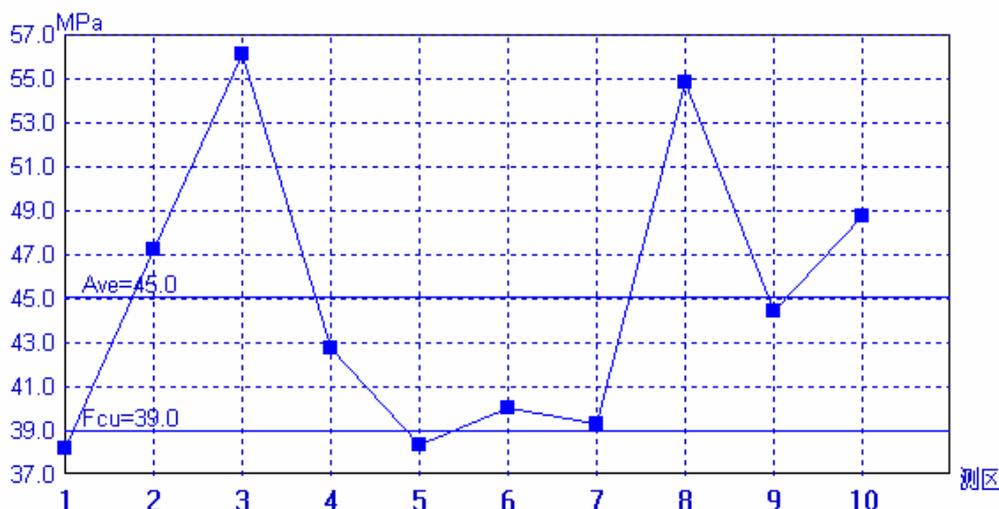


Figura 5.22 il grafico a linee di forza a componente singolo

Avviso: La linea Fcu nel grafico a linee rappresenta il valore della resistenza dedotta per il componente, mentre Line Ave indica il valore medio della resistenza di conversione.

8. Distribuzione della resistenza per il gruppo di componenti

Selezionando **batch-component strength distribution** passerà alla visualizzazione di **batch-component strength distribution**, come mostrato nella Figura 5.23, che presenta i grafici delle linee di resistenza di conversione e gli istogrammi di tutte le aree di misurazione di tutti i componenti effettivi nel file corrente.

Solo quando è stata eseguita l'elaborazione del gruppo, questa visualizzazione mostrerà i grafici. Se la vista corrente è **batch-component strength distribution**, questa voce di menu non sarà più valida.

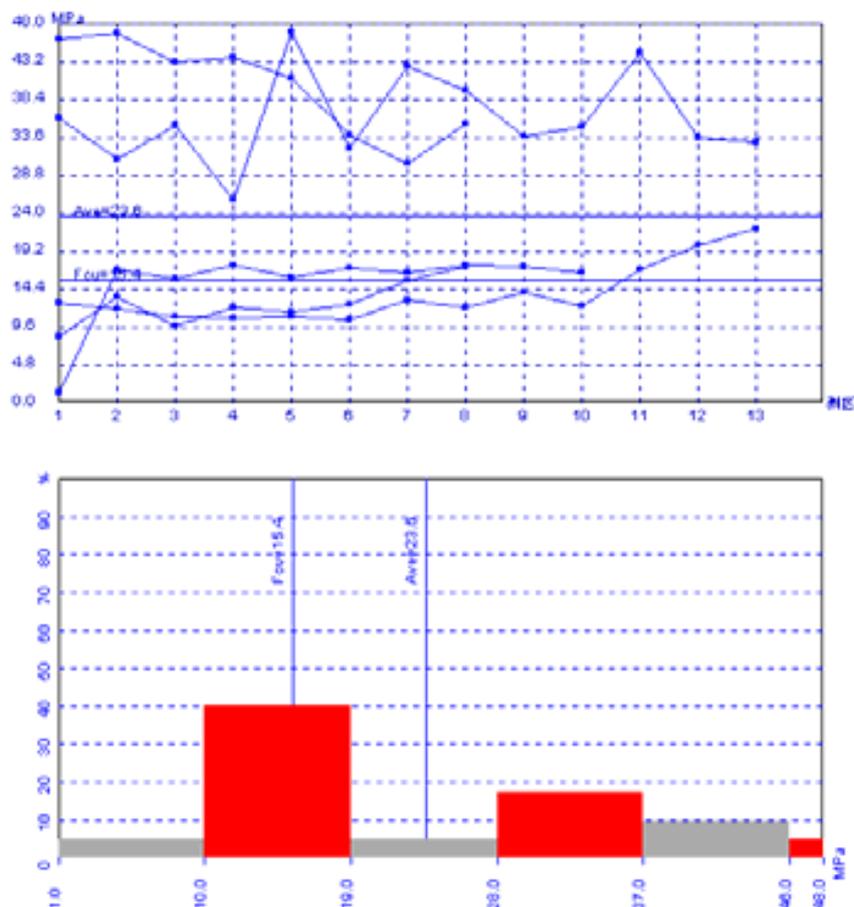


Figura 5.23 batch-component strength distribution graph

Nota: quando l'elaborazione del gruppo è stata eseguita, nel grafico a linee e nell'istogramma compariranno: Line Fcu (che sta per il valore della resistenza dedotta) e Line Ave (che sta per il valore medio della resistenza di conversione).

9. Barra degli strumenti

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra degli strumenti (rappresentata rispettivamente dalla presenza o meno di ∇ prima della voce di menu). Lo stato predefinito mostra la barra degli strumenti.

10. Barra di stato

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra di stato (rappresentata dalla presenza o meno di ∇ prima della voce di menu). Lo stato predefinito mostra la barra di stato.

5.3.4 Menu di elaborazione

1. Imposta le informazioni sul progetto

Selezionando la voce di menu set project informations si visualizza la finestra di dialogo delle informazioni sulle informazioni del progetto, in cui è possibile inserire tutte le informazioni sul progetto. Quindi fare clic su OK in modo da aggiornare le informazioni sul progetto nel file corrente; fare clic su Cancel per invalidare le impostazioni. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.10.

2. Impostare i parametri di calcolo

Selezionando la voce di menu **set calculation parameters** comparirà la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 5.24, in cui è possibile selezionare i tipi di curva (**rule curve** o **special curve**), metodi di elaborazione (nazionale, Pechino, Jiangsu, ecc.), i tipi di aggregati (pebble o macadam), la correzione sulla resistenza, file curva di rimbalzo (fai clic su **select** ed effettua una selezione nella finestra di dialogo a comparsa "Open file", i file di curve di rimbalzo devono essere collocati nella sottocartella TOOLS della cartella di installazione) e così via. Dopo l'impostazione, è possibile fare clic su **OK** per convalidare i parametri; oppure fare clic su **Cancel** per invalidare i parametri. Facendo clic su **default value**, verranno letti i parametri salvati l'ultima volta.

Quando viene selezionata **rule curve**, i coefficienti della curva non possono essere modificati; quando viene selezionata **special curve**, i coefficienti saranno modificabili. Oltre alla curva unificata nazionale, alcune province e città (ad esempio Pechino, Jiangsu, Shanghai) formulano anche curve di regole locali che hanno principalmente i seguenti due tipi di formule di calcolo:

$$f_{cu}^c = A \cdot V^B \cdot R_m^C \quad (\text{Formula 6-1})$$

$$f_{cu}^c = A \cdot V^B \cdot R_m^C \cdot 10^{D \cdot L_m} \quad (\text{Formula 6-2})$$

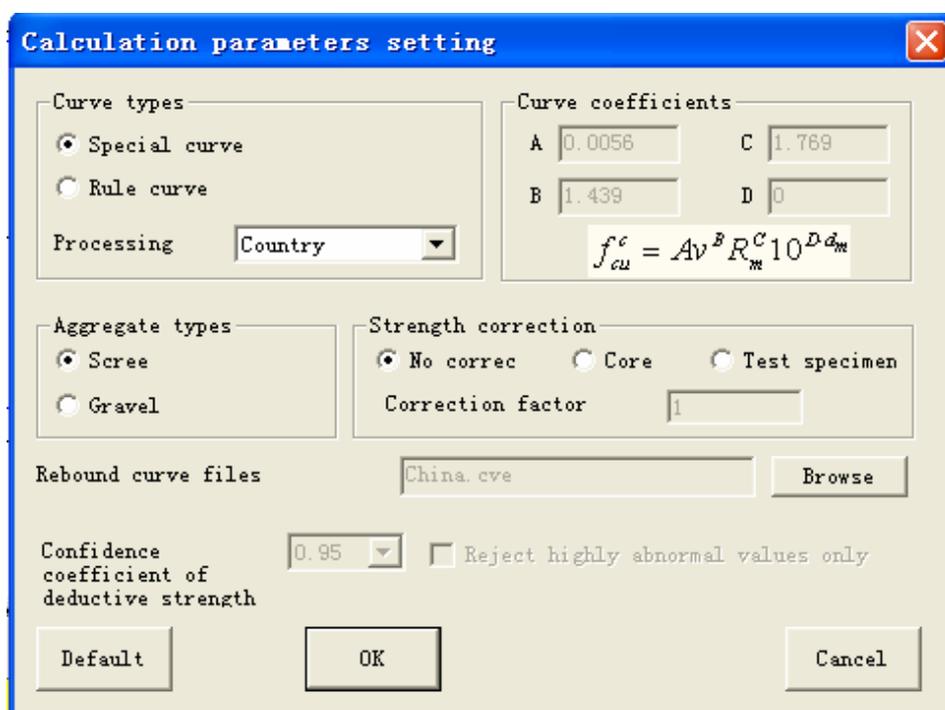


Figura 5.24 Finestra di dialogo dei parametri di calcolo

Tranne le province di Jiangsu e Shandong che adottano la Formula 6-2, le altre province e città adottano tutte 6-1, ma con coefficienti diversi nella formula di calcolo. Inoltre, c'è anche una leggera differenza nel modo di dedurre la resistenza tra luoghi diversi. Selezionando **processing methods**, si seleziona non solo la forma della formula di calcolo, ma anche il modo di dedurre la resistenza.

Quando è selezionato Shanghai come metodo di elaborazione, **aggregate types** non saranno più validi, mentre sono validi **concrete types**. Se è selezionata la regolazione Jiangsu, è necessario impostare i parametri di ciascun componente come **coarse aggregate size grading** e **transducer frequency**. Vedi i dettagli nel sesto articolo della Sezione 5.2.

Quando la struttura o il materiale del componente o le condizioni di prova variano molto dai requisiti di regolazione, sarebbe meglio se si eseguisse dei carotaggi sull'area di misurazione corrispondente o si adottassero blocchi di test nelle stesse condizioni in modo da correggere la resistenza di conversione. Quindi è necessario eseguire le impostazioni corrispondenti di **strength correction** nella finestra di dialogo,

selezionando il modo di correzione e immettendo **correction coefficient** (se si immette il valore **core sample strength** in alcune aree di misurazione di **ultrasonic data list area**, i coefficienti di correzione verranno calcolati automaticamente in modo tale che l'inserimento manuale non sarà valido).

Il metodo sintetico del test di resistenza richiede un test di rimbalzo. Se l'area di prova è la superficie o la superficie inferiore e l'angolo di prova non è 0 gradi, nell'elaborazione di calcolo è necessario correggere il valore di rimbalzo, il valore di correzione che si desidera ottenere dal **rebound curve file** selezionato (vedere la definizione di file di curve di rimbalzo nel Capitolo4-4.5). **I file delle curve di rimbalzo devono essere salvati nella sottocartella Tools della cartella di installazione del software.**



Nota: a meno che non siano selezionati regolamenti Shandong, allora non è possibile impostare "il coefficiente di confidenza del valore della resistenza dedotta" e "scartare solo valori altamente anormali". Quando i parametri sono impostati, è necessario ricalcolare in modo da aggiornare i risultati.

3. Elaborazione monocomponente

Selezionando **single-component processing**, è possibile eseguire rispettivamente la conversione della resistenza di ciascuna area di misurazione in ciascun componente e aggiornare i risultati.



Nota: quando i parametri rilevanti per il calcolo sono cambiati, è necessario questo elemento di menu per un ricalcolo.

4. Elaborazione in gruppo

Selezionando **batch processing**, è possibile eseguire la conversione della resistenza di tutte le aree di misurazione per tutti i componenti in base ai parametri impostati prima di elaborare la resistenza di conversione per il gruppo di tutti i componenti efficaci e quindi aggiornare i risultati.



Avviso: quando i parametri rilevanti per il calcolo cambiano, sarà necessario questo elemento del menu per condurre un'altra elaborazione di gruppo.

5. Spettro di ampiezza

Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova in **waveform/amplitude spectrum area**.

Selezionando **amplitude spectrum** (con un segno di spunta che compare prima della voce di menu), è possibile condurre un'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda e visualizzare lo spettrogramma di frequenza.

5.3.5 Menu Aiuto

1. Informazioni

Questa voce di menu mostra informazioni come il nome dell'azienda e il nome del software e il numero di versione.

Capitolo 6 Elaborazione di dati da rilevamento dei difetti del calcestruzzo con metodo ultrasonico

6.1 Introduzione al software

Il software di elaborazione dati per il metodo a ultrasuoni atto a rilevare i difetti nel calcestruzzo (in seguito denominato software di elaborazione per il rilevamento dei difetti) è un software applicativo Windows sviluppato da Beijing ZBL Science & Technology Corporation, utilizzato principalmente per elaborare i dati raccolti dallo strumento a ultrasuoni ZBL-U5 e rilevare mancanze, cavità all'interno del calcestruzzo, la qualità del calcestruzzo sulla superficie di giunzione, nonché i difetti interni nei tubi in acciaio riempiti da calcestruzzo. Questo software ha principalmente le seguenti funzioni:

- 1) Gestione delle informazioni sul progetto, informazioni del rilievo e dati ultrasonici di tutti i componenti testati nel progetto;
- 2) Calcolo dei dati di prova in base a "Regolamentazioni tecniche per il rilevamento di difetti di calcestruzzo con metodo a ultrasuoni (CECS21: 2000)", conducendo analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda;
- 3) Generazione di treno d'onde, mappa dei difetti, forma d'onda e spettrogramma di frequenza, e il loro salvataggio nel formato bitmap in modo che possano essere elaborati da altri software di elaborazione grafica;
- 4) Unione di più file di dati di rilevamento dei difetti in uno; aggiunta o rimozione dei dati del componente;
- 5) Anteprima e stampa dei risultati di elaborazione;
- 6) Richiamo del sistema di aiuto ogni volta che è necessario per guidare l'operazione.

Il software coinvolge due diversi tipi di file, come mostrato in Tabella 6.1.

TIPO	ESTENSIONE	NOTE
File di dati	ZFW	File di dati dal test dei difetti sul calcestruzzo con ZBL-U5
File di report dei test	DOC	Bozza del rapporto di prova generata automaticamente

Tabella 6.1 Elenco dei tipi di file

6.2 Introduzione all'interfaccia

L'interfaccia del software di rilevamento dei difetti consiste principalmente delle seguenti 10 parti (come mostrato nella Figura 6.1): title bar, menu bar, toolbar, status bar, scroll bar, component information area, waveform/amplitude spectrum area, critical value area, ultrasonic data list/abnormal list area e component list/wave train/defects sketch map area.

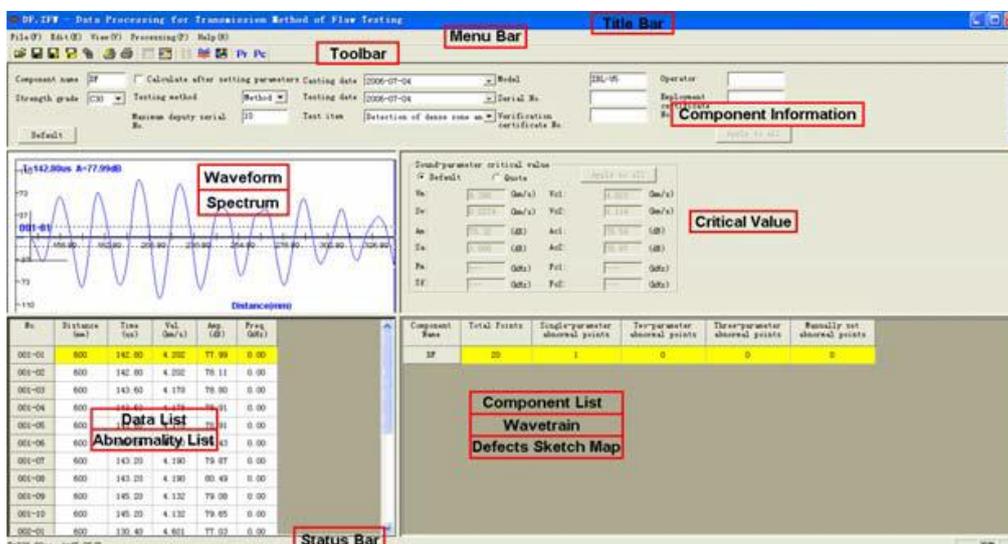


Figura 6.1 interfaccia principale del software

1. **Title bar** visualizza da sinistra a destra l'icona del software, il nome file del dato corrente, il nome del software e le tre voci dell'applicazione Windows standard  che si riferiscono a minimizzare, massimizzare/ripristinare e chiudere l'applicazione rispettivamente.

2. **Menu bar** è composta da 6 voci del menu a discesa: **file**, **edit**, **view**, **processing**, **tools** e **help** come mostrato nella Figura 6.1. Facendo clic su ogni voce di menu verrà visualizzato un menu a discesa, ciascuno corrispondente a un insieme di funzioni. Gli elementi di sottomenu delle 6 voci di menu riguardano tutte le funzioni di questo software. Quando alcuni oggetti sono grigi, significa che le funzioni corrispondenti non sono valide al momento.

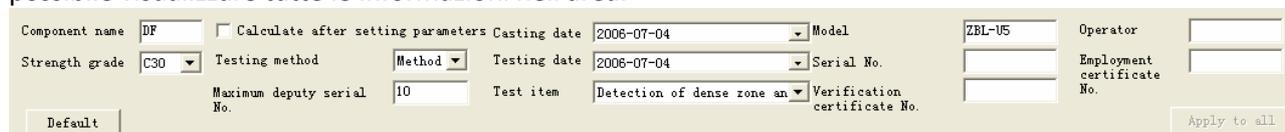
3. **Toolbar** è composta da una serie di icone come mostrato nella Figura 6.2, ognuna delle quali rappresenta una funzione comune. Sebbene questi comandi siano stati inclusi nei comandi del menu, è molto più facile eseguirli, per un uso frequente, attraverso la barra degli strumenti. Tenendo il cursore su un'icona per un momento, lo schermo visualizzerà automaticamente i suoi suggerimenti di funzione. Quando l'icona è nello stato grigio, significa che la funzione corrispondente non è valida al momento.



Figura 6.2 Barra degli strumenti

4. **Status bar** mostra principalmente brevi informazioni di aiuto.

5. **Scroll bar** viene visualizzata automaticamente quando l'area dati e l'area di visualizzazione dei risultati sono troppo piccole per fornire una visualizzazione completa. Trascinando la barra di scorrimento, è possibile visualizzare tutte le informazioni nell'area.



The screenshot shows a form with the following fields and controls:

- Component name:
- Calculate after setting parameters
- Casting date:
- Model:
- Operator:
- Strength grade:
- Testing method:
- Testing date:
- Serial No.:
- Employment certificate No.:
- Maximum deputy serial No.:
- Test item:
- Verification certificate No.:
- Buttons: and

Figura 6.3 Area informazioni sui componenti

6. **Component information area** visualizza le informazioni di test del componente selezionato, inclusi il **component name**, **test method**, **test date**, **tester** come mostrato nella Figura 6.3. Facendo clic su **apply to all** in quest'area, le informazioni del componente corrente verranno applicate a tutti gli altri componenti nel file corrente. Facendo clic sul **default value**, verranno lette le ultime informazioni sul componente salvato. Quando si seleziona la casella **calculate after setting parameters**, il calcolo sarà condotto sulla base di evidenti punti di misurazione sospetti; in caso contrario, verrà calcolato automaticamente.

Il **Test method** si riferisce principalmente alla direzione di movimento basata sulla griglia durante il test. Il **Maximum deputy serial number** si riferisce alle linee o alle righe della griglia, il cui numero deve essere divisibile per il numero totale di punti di misurazione.

7. **Waveform/frequency spectrum area** visualizza la forma d'onda del punto di misurazione selezionato, nonché il suo spettrogramma di frequenza dopo l'analisi spettrale dell'ampiezza. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.8.

8. **Critical value area** visualizza il valore medio, la deviazione standard e il valore critico di ogni parametro sonoro dopo l'analisi e l'elaborazione; qui può anche essere impostato il valore critico di ciascun parametro sonoro per discriminare i dati discutibili, come mostrato nella Figura 6.4.

Quando dopo il calcolo è selezionato **default**, il sistema produrrà il valore medio, la deviazione standard e il valore critico del parametro sonoro, che non possono essere modificati manualmente.

Quando è selezionato **quote**, è possibile modificare i valori critici di tutti i parametri audio e il pulsante **apply to all** diventa attivo; facendo clic su di esso, il valore critico del componente corrente verrà applicato ai parametri audio di tutti i componenti. **I parametri modificati devono essere ricalcolati!**

Sound-parameter critical value

Default Quote

Vm:	<input type="text" value="4.398"/>	(km/s)	Vc1:	<input type="text" value="4.023"/>	(km/s)
Sv:	<input type="text" value="0.2274"/>	(km/s)	Vc2:	<input type="text" value="4.114"/>	(km/s)
Am:	<input type="text" value="78.32"/>	(dB)	Ac1:	<input type="text" value="76.54"/>	(dB)
Sa:	<input type="text" value="1.080"/>	(dB)	Ac2:	<input type="text" value="76.97"/>	(dB)
Fm:	<input type="text" value="---"/>	(kHz)	Fc1:	<input type="text" value="---"/>	(kHz)
Sf:	<input type="text" value="---"/>	(kHz)	Fc2:	<input type="text" value="---"/>	(kHz)

Figura 6.4 l'area dei valori critici

9. **Ultrasonic data list/abnormal list area** visualizza i dati del test primario (tempo acustico, ampiezza, frequenza, ecc.) E risultati intermedi (velocità del suono) dei punti di misurazione nella sezione corrente. Inoltre, tutti i valori anomali del componente corrente possono essere visualizzati cambiando visualizzazione. Vedere i dettagli nella Sezione 6.3.3.

10. **Component list/wave train/defects sketch map** visualizza tutti i componenti nel file corrente. Commutando la visualizzazione, è anche possibile visualizzare il grafico di disposizione della forma d'onda e la mappa di schizzo dei difetti del componente corrente. Vedere i dettagli nella Sezione 6.3.3.

6.3 Comandi di menu

6.3.1 Menu File

1. Open

Questo software può aprire il file di dati (con estensione ZFW) prodotto nel rilievo ultrasonico. Vedere il metodo operativo dettagliato nel Capitolo 3-3.1. Dopo aver aperto il file, tutte le aree nella finestra mostrate nella Figura 6.1 mostreranno i dati o le informazioni corrispondenti.

2. Save

Salva il file di dati corrente.

3. Save file as

Salva il corrente file aperto come un nuovo file. Vedi dettagli in Capitolo3-3.2.

4. Export text files

Salva il corrente file aperto come un file di formattazione del testo (codice ASCII). Vedi dettagli in Capitolo3-3.3.

5. Generate bitmap

Dopo aver selezionato **generate bitmaps**, verrà visualizzata la finestra di dialogo che genera le immagini bitmap come mostrato in 6.5, dove è possibile selezionare, nella casella Content: **wave train**, **wave spectrum** e **defects sketch map** (barrando prima l'elemento corrispondente); quando viene selezionato **wave spectrum**, le opzioni nella casella Wave spectrum diventano valide, in modo da poter selezionare **waveform**, **amplitude spectrum**, **current measuring point** o **all measuring points**.

Se si seleziona la casella **all components**, verranno generati gli spettrogrammi di tutti i componenti; altrimenti, verrà prodotto solo lo spettro del componente corrente. Quindi fare clic su **Cancel** per uscire senza generare la bitmap; fare clic su **OK** per mostrare la finestra di dialogo per la selezione della cartella (vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.4), dove è possibile selezionare la cartella di destinazione per salvare il

file bitmap prima di fare clic su **OK**. Quindi una sottocartella chiamata con il nome del progetto verrà creata nella cartella selezionata; tutti i bitmap salvati nella sottocartella con i nomi file predefiniti.

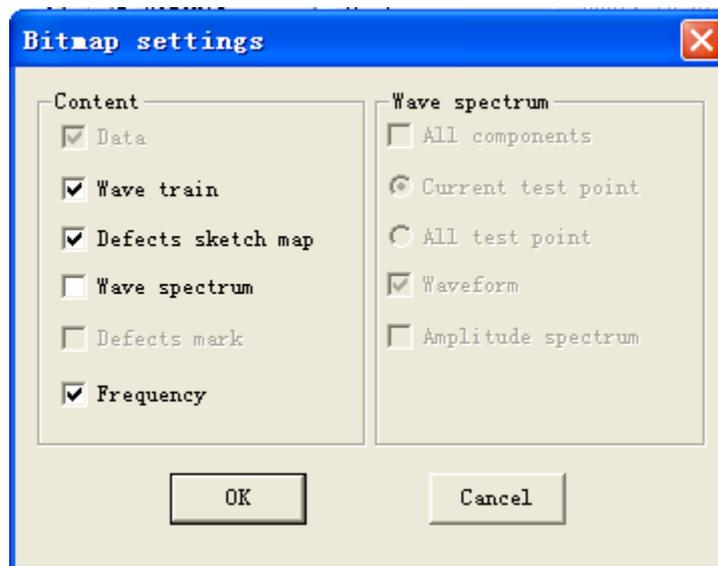


Figura 6.5 Finestra di dialogo delle impostazioni bitmap

Nota: il treno d'onda è un grafico costituito da tutte le forme d'onda misurate; il file treno d'onde di ciascun componente è salvato come il nome predefinito "nome componente L.bmp".

La forma d'onda si riferisce al grafico della forma d'onda nel dominio del tempo; per ogni punto di misurazione, la forma d'onda è salvata come un file con nome file predefinito "nome componente - numero di punto di misurazione W.bmp".

Lo spettro di ampiezza si riferisce al grafico ottenuto con l'analisi spettrale dell'ampiezza sulla forma d'onda; per ogni punto di misura, lo spettro di ampiezza è salvato come un file con nome di default "nome componente - numero di punto di misura F.bmp".

Quando lo spettro della forma d'onda e l'ampiezza sono selezionati contemporaneamente, allora la forma d'onda e lo spettrogramma di ciascun punto di misurazione sono salvati come un unico file con il nome di default "nome del componente - numero del punto di misura WF.bmp".

La mappa di schizzo dei difetti si riferisce al grafico della distribuzione per i punti di misurazione anomali con modelli diversi nella griglia di test; per ogni componente, la mappa di schizzo è salvata come un file con nome file predefinito "nome componente-FG.bmp".

6. Unisci i file

Questa funzione consente l'unione dei file di dati con rilevamento di difetti multipli di un progetto in un unico file, in modo da facilitarne la gestione.

Selezionando **merge files** verrà visualizzata la finestra di dialogo come mostrato in Figura 6.6, dove è possibile fare clic su **select files** per selezionare più di un file di dati (con estensione ZFW) nella finestra di dialogo a comparsa "open file" prima di fare clic su **open**; i file selezionati verranno, quindi, visualizzati nella lista **files to be merged**. Fai clic su **merge** e inserisci il nome del file nella finestra di dialogo "save file as" prima di fare clic su **save**. Quindi i file selezionati verranno uniti e salvati come un unico file.

Facendo clic su **Cancel** nella finestra di fusione dei file, si esce dalla fusione e dalla chiusura dei file. Facendo clic su **clear the list**, **files-to-be-merged list** verrà eliminata.



Figura 6.6 Finestra di dialogo di fusione dei file

7. Stampa

Selezionando **print** compare la finestra di dialogo di stampa come mostrato nella Figura 6.7, dove è possibile selezionare il contenuto di stampa (inclusi **data**, **wave train** e **defect sketch map**, selezionando prima la voce corrispondente).

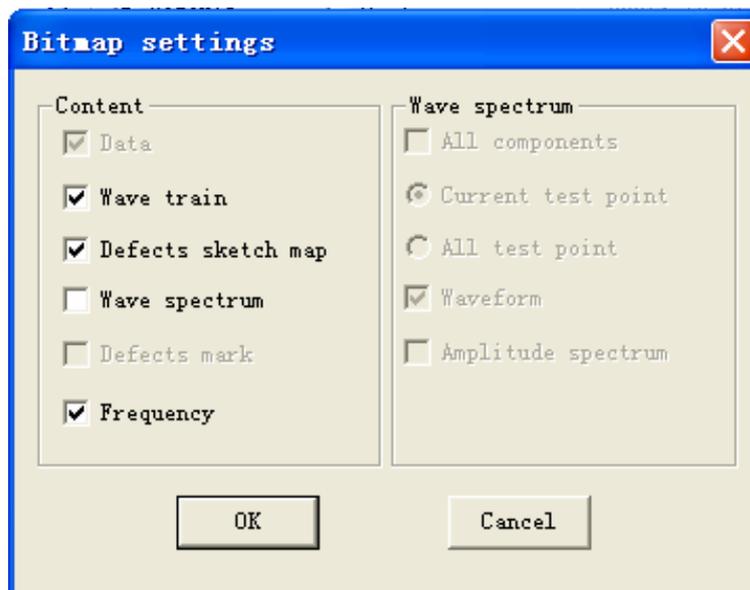


Figura 6.7 finestra di dialogo di stampa

Quindi fare clic su **OK** in modo che il contenuto selezionato di tutti i **componenti effettivi** nel file corrente verrà stampato. Facendo clic su **Cancel**, il comando di stampa non verrà eseguito.

Se è selezionato **defect mark**, i parametri di suono discutibili di punti di misurazione discutibili saranno contrassegnati con una casella grigia nella stampa.

8. Anteprima di stampa

Selezionando **print preview** si visualizza la finestra di dialogo di stampa come mostrato in Figura 6.7, dove è possibile selezionare il contenuto di stampa. Quindi fare clic su **OK** in modo da visualizzare l'anteprima dell'effetto di stampa. Facendo clic su **Cancel**, l'anteprima non verrà eseguita. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.5.

9. Stampa setup

Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.6.

10. Esci

Chiudi il file di dati corrente ed esci. Prima di chiudere il file, ti verrà richiesto di salvare le modifiche se ce ne sono state.

6.3.2 Menu Modifica

1. Copia il punto di misurazione

La funzione di questa voce di menu è di fare una copia dei dati del punto di misurazione selezionato in modo da essere incollati o inseriti altrove. Questa voce diventa valida quando uno o più punti di misurazione sono selezionati in **ultrasonic data list area**. Selezionando **copy measuring point**, i dati del punto di misurazione selezionato verranno copiati.

2. Incolla il punto di misurazione

Questa voce di menu diventa valida quando un punto di misurazione è stato copiato e selezionato in **ultrasonic data list area**. Quindi selezionare **paste measuring point** per vedere la finestra di dialogo come mostrato in Figura 6.8, dove è possibile selezionare il modo di incollare. Selezionando **OK**, il punto di misurazione verrà incollato; selezionando **Cancel**, il comando non verrà eseguito.

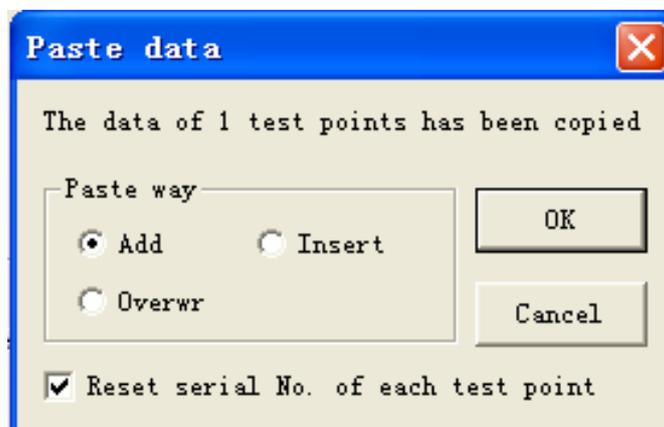


Figura 6.8 Finestra di dialogo del punto di misurazione della pasta

Esistono tre modi per incollare: aggiungere, inserire e sovrascrivere. "Add" si riferisce a incollare i dati copiati dopo i dati del punto di misurazione corrente; "Overwriting" si riferisce a sovrascrivere i dati dopo il punto di misurazione corrente con i dati copiati; "insert" si riferisce a incollare i dati copiati prima dei dati del punto di misurazione corrente.

Se viene selezionato "reset serial number of each measuring point", il numero di serie di tutti i punti di misurazione verrà ripristinato dopo l'operazione di aggiunta o inserimento.

3. Elimina il punto di misurazione

Selezionare uno o più punti di misurazione in **ultrasonic data list area** prima di selezionare **delete measuring point**, che farà apparire la domanda "are you sure you want to delete the selected measuring point?"; se clicchi **yes**, il punto di misurazione selezionato verrà cancellato facendo apparire un'altra domanda "do you want to reset the serial number of each measuring point?". In caso affermativo, il numero di serie verrà ripristinato. Quando ci sono meno di 4 punti di misurazione, non è possibile cancellarne uno.

4. Imposta / cancella i valori anomali

Quando ci si trova in **ultrasonic data list area**, questa voce di menu sarà **set outliers** (imposta valori anomali) che può essere selezionata affinché il punto di misurazione selezionato sia impostato come valore anomalo e il suo numero venga preceduto da un "*". Non appena il punto è stato impostato come outlier, la voce del menu diventerà **delete outliers**. Quando si è in **outlier list area**, questa voce di menu sarà **delete outliers** e permette di eliminare i valori anomali in modo da poter utilizzare questa voce di menu per

reimpostare il punto di misurazione anomalo come normale e cancellare questo valore anomalo nell'elenco.

Quando ci si trova in altre aree, questa voce di menu non è più valida ed è grigia.

5. Invalidare componenti / convalidare componenti

Questa voce di menu invalida o convalida il componente corrente nell'area **component list area**: se il componente corrente è efficace, questa area diventerà **invalidate component**; se il componente corrente è inefficace, questo elemento diventerà **validate component**. Comparirà un segno "*" prima del nome di un componente inefficace.

Se non ci si trova nell'area **component list area**, questa voce di menu diventerà grigia (non valida).



Nota: operazioni di stampa e generazione di bitmap sono tutte eseguibili solo su componenti efficaci.

6. Rimuovere i componenti

Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **component list area** e viene utilizzata per rimuovere dal file uno o più componenti selezionati nell'area dell'elenco dei componenti. Prima di rimuoverli, il sistema chiederà "are you sure you want to remove the selected component(s)?". Se sì, i componenti saranno rimossi; se no, i componenti non saranno rimossi.



Avviso: i componenti, una volta rimossi, non possono più essere recuperati. Quindi fai attenzione nell'operazione! Quando nel file è rimasto solo un componente, non è possibile rimuoverlo.

7. Aggiungi componenti

Questa voce di menu consente di aggiungere al file corrente tutti o parte dei componenti di altri file per la gestione unificata. Questo elemento diventa valido solo quando lo stato attivo si trova nell'area **component list area**.

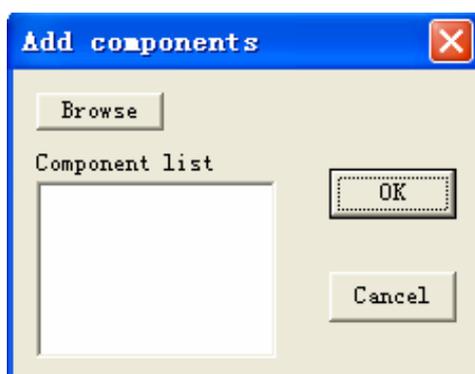


Figura 6.9 componenti di dialogo di aggiunta

Selezionando **add components** si vede la finestra di dialogo come mostrato in Figura 6.9, dove è possibile fare clic su **select files** e selezionare dalla finestra a comparsa "open file" un file di dati di rilevamento dei difetti. Facendo clic su **open**, tutti i componenti del file selezionato verranno visualizzati in component list, in cui è possibile selezionare i componenti (quando la riga è in blu, il componente è selezionato) da aggiungere. Quindi fare clic su **OK** in modo che i componenti selezionati verranno aggiunti al file corrente. Facendo clic su **Cancel**, nessun componente verrà aggiunto.

8. Tempo acustico corretto

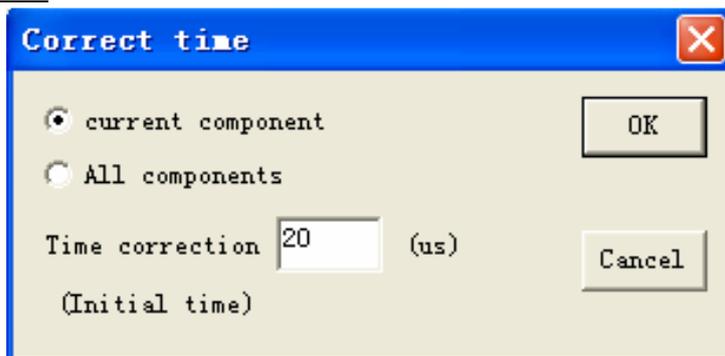


Figura 6.10 Finestra di dialogo di correzione del tempo acustico

Selezionando la correzione del tempo acustico è mostrata la finestra in Figura 6.10, dove è possibile selezionare i componenti (componente corrente o tutti i componenti) da correggere e immettere il valore di correzione acustica del tempo (cioè tempo acustico zero). Quindi fare clic su **OK** in modo che il valore di correzione acustica del tempo venga sottratto dal valore temporale acustico originale di ciascun punto di misurazione dei componenti selezionati; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.



Avviso: questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **ultrasonic data list area**.

9. Imposta la distanza

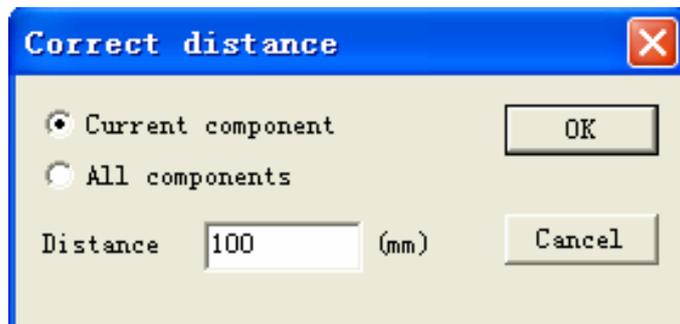


Figura 6.11 Finestra di dialogo delle impostazioni della distanza

Selezionando **distance setting** si vede la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 6.11, dove è possibile selezionare i componenti (componente corrente o tutti i componenti) da correggere e immettere **distance**. Quindi fare clic su **OK** in modo che l'intervallo di tutte le aree di misurazione nel componente selezionato venga corretto come valore di input; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.



Avviso: questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **ultrasonic data list area**.

6.3.3 Menu di visualizzazione

1. Parametri di campionamento

Selezionando **sampling parameters** si aprirà una finestra di informazioni, visualizzando i parametri della forma d'onda del punto di misurazione nel componente corrente, come intervallo di campionamento e lunghezza di campionamento. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.7.

2. Elenco dati

Selezionando **data list** si passa alla visualizzazione **ultrasonic data list** che visualizza il numero di serie, la distanza, i parametri del suono, ecc. dei punti di misurazione del componente corrente, come mostrato nella Figura 6.12.

No.	Distance (mm)	Time (us)	Vel. (km/s)	Amp. (dB)	Freq. (kHz)
001-01	600	142.80	4.202	77.99	0.00
001-02	600	142.80	4.202	78.11	0.00
001-03	600	143.60	4.178	78.80	0.00
001-04	600	143.60	4.178	78.91	0.00
001-05	600	143.60	4.178	78.91	0.00

Figura 6.12 Vista elenco dati

Se la vista corrente è **data list**, questo elemento non sarà più valido. Facendo clic con il tasto sinistro su una riga di dati nell'area **Ultrasonic data list area**, la linea sarà presente in giallo e la forma d'onda visualizzata nell'area **waveform area** diventerà quella del punto di misurazione.

Un clic con il tasto destro nell'area **data list area** farà apparire il menu come mostrato nella Figura 6.13, in cui le funzioni di tutti gli elementi sono identiche a quelle del menu di modifica.

Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Delete	Shift+Del
Correct time	
Correct distance	

Figura 6.13 menu a comparsa

Nota: Nell'area **data list area**, il tempo di misurazione, il tempo acustico, l'ampiezza dell'onda e il valore di frequenza possono essere modificati direttamente nella tabella. Ma gli altri valori provenienti dal calcolo non possono essere modificati.

3. Elenco anomalo

Selezionando **abnormal list** si passerà alla visualizzazione **abnormal list**, presentando il numero di serie, la distanza, il parametro sonoro, ecc. di ogni punto anomalo del componente corrente con i diversi valori anomali discriminati da colori diversi (mostrato nella Figura 6.14).

Se la vista corrente è **abnormal list**, questa voce di menu non sarà più valida.

Abnormal Point	Distance (mm)	Time (us)	Vel. (km/s)	Amp. (dB)	Freq. (kHz)
002-07	600	129.60	4.630	70.12	0.00

Figura 6.14 la visualizzazione elenco dei valori anomali

Facendo clic con il pulsante destro del mouse verrà mostrata la voce di menu **delete abnormal**, la cui funzione è identica a quella del menu di modifica. Tutti i dati nell'area **abnormal list area** provenienti dal calcolo non possono essere modificati.

4. Elenco dei componenti

Selezionando **component list** si passerà alla visualizzazione di **component list**, come mostrato nella Figura 6.15. Se la vista corrente è **component list**, questa voce di menu non sarà più valida.

Nell'area **component list**, spostando il cursore su un componente e facendo clic con il tasto sinistro, il componente corrente (in giallo) nell'elenco dei componenti passerà al componente selezionato, con il display nelle altre aree che cambia di conseguenza.

L'area **component list** visualizza: i nomi dei componenti; il totale dei punti di misurazione; il numero dei punti con un solo parametro valore anomalo (punti di misurazione con un solo tra V, A, F anomalo); il numero dei punti di misurazione con due parametri anomali tra V, A, F; il numero dei punti con tutti e tre parametri anomali (V, A, F anomali); il numero totale di valori anomali impostati manualmente (punti di misurazione impostati manualmente come anomali) di tutti i punti nel file corrente.

Component Name	Total Points	Single-parameter abnormal points	Two-parameter abnormal points	Three-parameter abnormal points	Manually set abnormal points
DF	20	1	0	0	0

Figura 6.15 l'area dell'elenco dei componenti

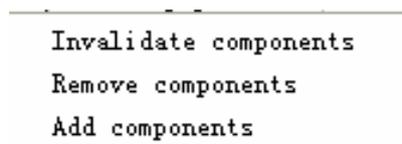


Figura 6.16 Menu a comparsa

Un clic con il pulsante destro del mouse nell'area **component list area** farà apparire il menu come mostrato nella Figura 6.16, in cui la funzione di ciascuna voce di menu è identica a quella del menu di modifica.

Vedere i dettagli nella Sezione 6.2.2.

5. Vista del treno a onde

Selezionando **wave train view** si passerà alla vista del treno d'onde, presentando le forme d'onda (disposte in fila) di alcuni o tutti i punti di misurazione del componente corrente. L'ampiezza e lo spessore della traccia possono essere regolati. Se la vista corrente è un treno d'onde, la voce di menu **wave train view** non sarà più valida. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.9.

6. Mappa di schizzo dei difetti

Selezionando **defect sketch map** si passerà alla vista **defect sketch map**, presentando nella griglia la distribuzione dei punti di misurazione con anomalia nel tempo acustico e/o ampiezza e/o frequenza, come mostrato nella Figura 6.17.

Nel grafico, il quadrato indica un'anomalia nel tempo acustico; il cerchio indica un'ampiezza anomala; la croce indica una frequenza anomala.

La linea spessa indica un punto discutibile discriminato dal primo valore critico; la linea sottile indica un punto discutibile discriminato dal secondo valore critico.

La casella gialla si riferisce a punto discutibile discriminato manualmente.

Facendo clic con il tasto sinistro su un punto del nodo nella griglia, la forma d'onda in quel punto di misurazione verrà visualizzata nell'area della forma d'onda.

Se la vista corrente è **defect sketch map**, la voce di menu non sarà più valida.

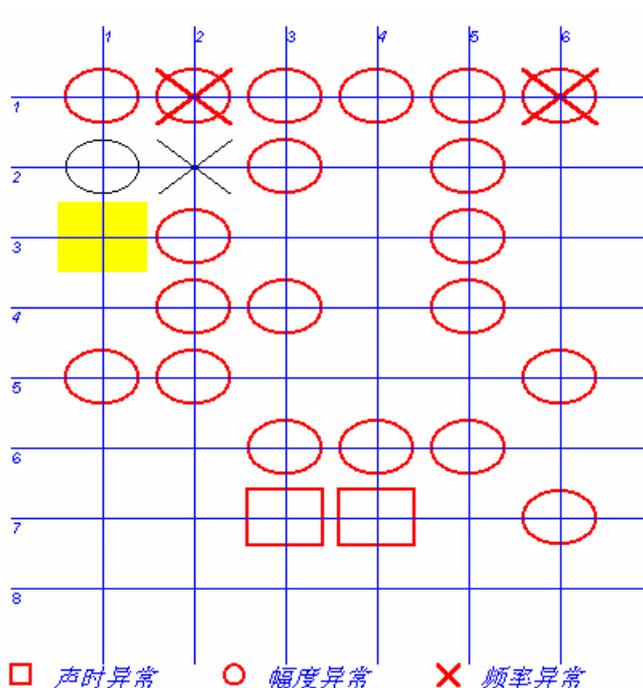


Figura 6.17 la mappa di schizzo del difetto

7. Barra degli strumenti

Spuntare la voce di menu per nascondere o mostrare la barra degli strumenti. Lo stato predefinito mostra la barra degli strumenti.

8. Barra di stato

Spuntare la voce di menu per nascondere o mostrare la barra di stato. Lo stato predefinito mostra la barra di stato.

6.3.4 Menu di elaborazione

1. Imposta le informazioni sul progetto

Selezionando la voce di menu **set project information** si vede la finestra di dialogo delle informazioni sulle informazioni del progetto, in cui è possibile inserire tutte le informazioni sul progetto. Quindi fare clic su **OK** in modo da aggiornare le informazioni sul progetto nel file corrente; fare clic su **Cancel** per invalidare le impostazioni. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.10.

2. Impostare i parametri di calcolo

Selezionando la voce di menu **set calculation parameters** si vede la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 6.18.

L'elenco **component list** mostra tutti i componenti nel file corrente. Fare clic su una linea nell'elenco componenti per selezionare quel componente e visualizzare i suoi parametri: **test mode** e **calculation mode** sulla destra della finestra di dialogo.

Dopo aver impostato il **test mode** (per un totale di quattro) e **calculation mode** (**auto calculation** or **setup parameter**), è possibile fare clic su **OK** per uscire dall'impostazione dei parametri di calcolo.

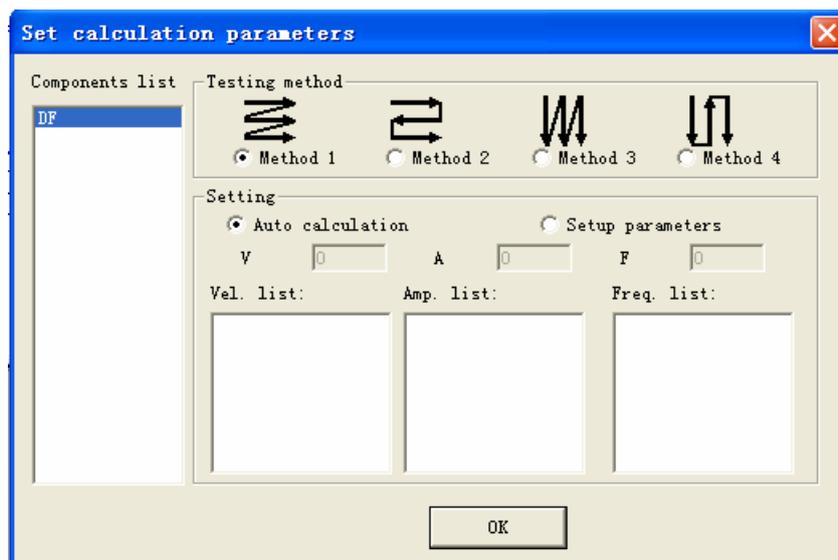


Figura 6.18 la finestra di dialogo dei parametri di calcolo

Test mode si riferisce al modo in cui il trasduttore si sposta nella griglia durante il test, come mostrato nella Figura 6.19.

Modalità 1 significa testare tutti i punti di misurazione nella prima riga da sinistra a destra prima di testare altre linee nella stessa direzione.

La modalità 2 si riferisce al test dei punti di misurazione in linee dispari da sinistra a destra, ma in linee pari da destra a sinistra.

La modalità 3 si riferisce alla verifica di tutti i punti di misurazione nella prima colonna dall'alto verso il basso prima di testare altre colonne nella stessa direzione.

La modalità 4 si riferisce al test dall'alto verso il basso in colonne dispari, ma dal basso verso l'alto in colonne pari.

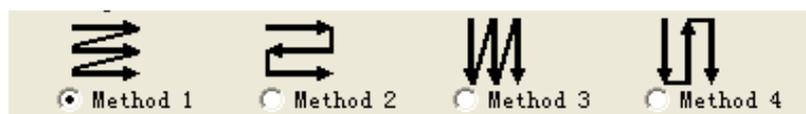


Figura 6.19 Mappa di schizzo in modalità test

Auto calculation significa che, dopo il calcolo del valore medio, la deviazione standard e il valore critico per i parametri sonoro, il sistema tratterà automaticamente i dati ovviamente più piccoli come dati discutibili dopo che i parametri sonoro sono stati disposti in ordine decrescente in base a determinate regole.

Per quanto riguarda il calcolo con i **setup parameters**, i dati discutibili possono essere designati manualmente dopo che i parametri sonoro sono stati disposti in ordine decrescente.

Quando è selezionato **auto calculation**, tutte le voci nella finestra di **setup** non saranno più valide poiché non è necessaria alcuna configurazione; quando **setup parameters** sono selezionati, il sistema organizzerà automaticamente i parametri del suono (velocità del suono, ampiezza dell'onda, frequenza) in ordine decrescente e li visualizzerà nella casella di riepilogo corrispondente, in modo che sia possibile utilizzare il mouse per selezionare come discutibili i dati ovviamente più piccoli.

Avviso: è necessario selezionare i dati discutibili più piccoli di ciascun parametro sonoro in ogni componente; puoi impostare i parametri di tutti i componenti in ogni file; dopo aver impostato i parametri di calcolo, è necessario eseguire un altro calcolo in modo da aggiornare i risultati.

3. Calcolo a componente singolo

Selezionando **single-component calculation**, tutti i componenti verranno calcolati separatamente in base ai parametri di configurazione e i risultati verranno aggiornati.

Nota: quando cambiano parametri rilevanti per il calcolo, è necessario questo elemento di menu per un ricalcolo.

4. Calcolo di un gruppo di componenti

Selezionando la voce di menu batch-component calculation, i dati di tutti i componenti verranno calcolati sinteticamente e i risultati verranno aggiornati. Quando ci sono meno di 2 componenti, questa voce di menu non sarà più valida.

5. Spettro di ampiezza

Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **waveform/frequency spectrum area**. Selezionando amplitude spectrum (con un segno di spunta che compare prima della voce di menu), è possibile condurre un'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda e visualizzare lo spettrogramma di frequenza.

6. Calcolo della frequenza dominante

Nel test di sito, se non esiste un valore di frequenza dominante, è possibile selezionare la voce del menu calculate dominant frequency in modo da condurre un'analisi spettrale dell'ampiezza di tutti i punti di misurazione per tutti i componenti e ottenere il valore di frequenza dominante.

6.3.5 Menu di Aiuto

1. Informazioni

Questa voce di menu visualizza informazioni come il nome dell'azienda e il nome del software e il numero di versione.

Capitolo 7: Elaborazione dati ottenuti col metodo a ultrasuoni per rilevare le fessure

7.1 Introduzione al software

Il software di elaborazione dei dati per il metodo di rilevamento delle fessure nel calcestruzzo (descritto in seguito come **software di rilevamento delle fessure**) è un software applicativo per Windows sviluppato dalla Beijing ZBL Science & Technology Corporation e utilizzato principalmente per elaborare i dati nel rilevamento di crepe superficiali (no più di 500 mm di profondità) con il metodo di misurazione ad ultrasuoni. Questo software ha principalmente le seguenti funzioni:

- 1) Gestione delle informazioni di progetto, informazioni di rilevamento e dati ultrasonici di tutti i componenti testati nel progetto;
- 2) Calcolo dei dati di prova in base a "Regolamentazioni tecniche per il rilevamento di difetti di calcestruzzo con metodo a ultrasuoni (CECS21: 2000)", conducendo analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda;
- 3) Generazione del treno d'onde, della forma d'onda e dello spettrogramma di frequenza, e salvataggio nel formato bitmap, in modo che possano essere elaborati da altri software di elaborazione grafica;
- 4) Unione di diversi file di dati del rilevamento di fessure in un unico file; aggiungere o rimuovere i dati delle fessure;
- 5) Anteprima e stampa dei risultati di elaborazione;
- 6) Richiamo del sistema di aiuto ogni volta che è necessario per guidare l'operazione.

Il software coinvolge tre diversi tipi di file, come mostrato nella Tabella 7.1.

TIPO	ESTENSIONE	NOTE
File di dati	ZFW	File di dati dal test dei difetti sul calcestruzzo con ZBL-U5
File di dati	ZCW	File di dati del rilevamento difetti nel calcestruzzo con ZBL-U5
File di report dei test	DOC	Bozza del rapporto di prova generata automaticamente

Tabella 7.1 Elenco dei tipi di file

7.2 Introduzione all'interfaccia

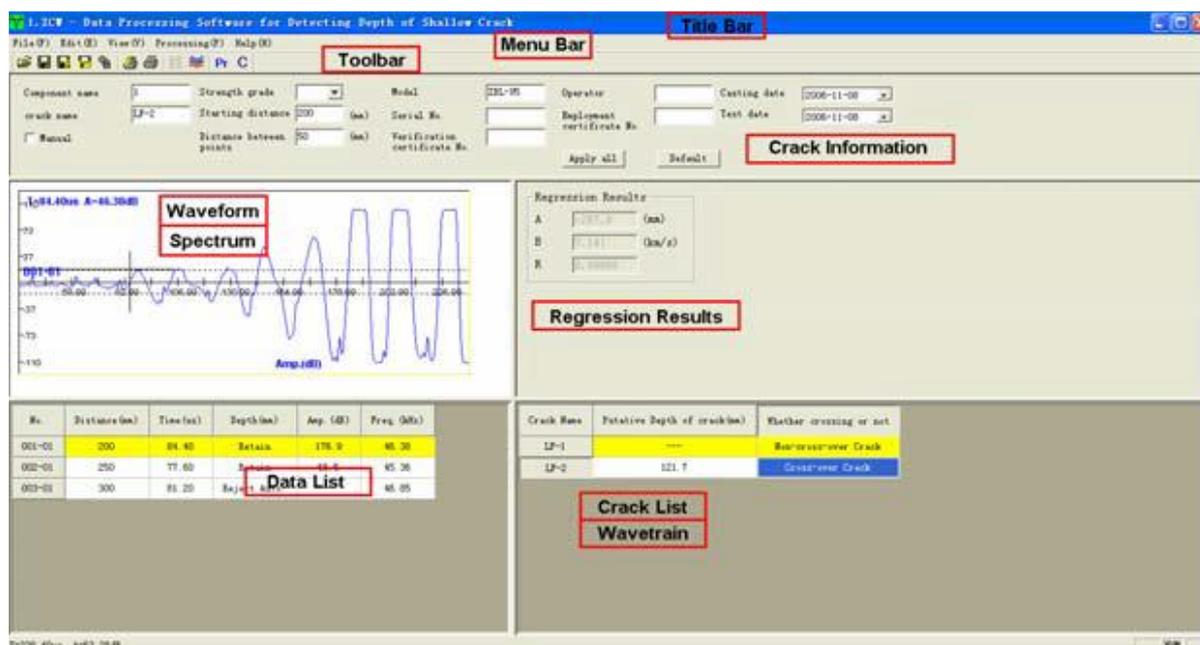


Figura 7.1 interfaccia principale del software

L'interfaccia software di rilevamento delle crepe consiste principalmente delle seguenti 10 parti (come mostrato nella Figura 7.1): title bar, menu bar, toolbar, status bar, scroll bar, crack information area, waveform/amplitude spectrum area, regression results area, ultrasonic data list e crack list/wave train area.

1. **Title bar** visualizza da sinistra a destra l'icona del software, il nome file del dato corrente, il nome del software e le tre voci dell'applicazione Windows standard  che si riferiscono rispettivamente a minimizzare, massimizzare, ripristinare e chiudere l'applicazione.
2. **Menu bar** è composta da 6 voci del menu a discesa: **file**, **edit**, **view**, **processing**, **tools** e **help** come mostrato nella Figura 7.1. Facendo clic su ogni voce di menu verrà visualizzato un menu a discesa, ciascuno corrispondente a un insieme di funzioni. Gli elementi dei sottomenu delle 6 voci di menu riguardano tutte le funzioni di questo software. Quando alcune voci sono grigie significa che le corrispondenti funzioni non sono al momento permesse.
3. **Toolbar** è composta da una serie di icone come mostrato nella Figura 7.2, ognuna delle quali rappresenta una funzione comune.



Figura 7.2 Barra degli strumenti

Sebbene questi comandi siano stati inclusi nei comandi di menu, attraverso la barra degli strumenti è molto più facile eseguirli. Tenendo il cursore su un'icona per un momento, lo schermo automaticamente visualizzerà i suoi suggerimenti di funzione. Quando l'icona è grigia, significa che la funzione corrispondente non è al momento valida.

4. **Status bar** mostra principalmente brevi informazioni di aiuto.
5. **Scroll bar** è la barra di scorrimento che viene visualizzata automaticamente quando l'area dati e l'area di visualizzazione dei risultati sono troppo piccole per fornire una visualizzazione completa. Trascinando la barra di scorrimento, è possibile visualizzare tutte le informazioni nell'area.
6. **Crack information area** visualizza le informazioni di prova della fessura selezionata, inclusi **component name**, **crack name**, **starting point distance**, **measuring point pitch**, ecc. come mostrato in Figura 7.3. Facendo clic su **apply to all** in quest'area, le informazioni della fessura corrente verranno applicate a tutte le altre crepe nel file corrente.

Component name	<input type="text" value="1"/>	Strength grade	<input type="text" value=""/>	Model	<input type="text" value="ZBL-MS"/>	Operator	<input type="text" value=""/>	Casting date	<input type="text" value="2006-11-08"/>
crack name	<input type="text" value="LF-2"/>	Starting distance	<input type="text" value="200"/> (mm)	Serial No.	<input type="text" value=""/>	Employment certificate No.	<input type="text" value=""/>	Test date	<input type="text" value="2006-11-08"/>
<input type="checkbox"/> Manual		Distance between points	<input type="text" value="50"/> (mm)	Verification certificate No.	<input type="text" value=""/>				
								<input type="button" value="Apply all"/>	<input type="button" value="Default"/>

Figura 7.3 l'area delle informazioni sulla fessura

Facendo clic su **default value**, le ultime informazioni di fessura salvate verranno lette come informazioni di fessura corrente. La casella di controllo **manual calculation** in quest'area diventa valida solo quando i dati correnti sono dati di fessura passante. Solo quando è selezionato **manual calculation**, è possibile attivare a voce **manually reject/retain** nel menu di modifica e nel menu a comparsa nell'area della lista dei dati.

7. **Waveform/amplitude spectrum area** visualizza la forma d'onda del punto di misurazione selezionato, nonché il suo spettrogramma di frequenza dopo l'analisi spettrale dell'ampiezza. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.8.
- 8 **Regression results area** mostra i risultati dell'analisi di regressione dei dati con fessura non passante, come mostrato nella Figura 7.4.

Il coefficiente A è l'intercettazione, il coefficiente B per la velocità del suono e il coefficiente R per i coefficienti pertinenti. Solo quando è stata eseguita l'elaborazione del calcolo, i risultati della regressione possono essere corretti.

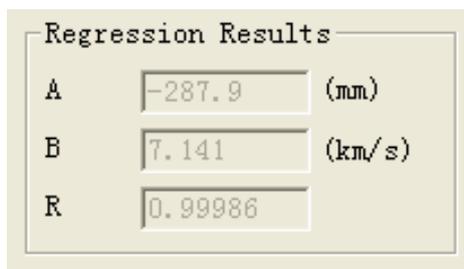


Figura 7.4 l'area dei risultati di regressione

9. **Ultrasonic data list area** visualizza i dati del test primario (intervallo, tempo acustico, ecc.) e i risultati intermedi (profondità di fessura calcolata) dei punti di misurazione nella crepa corrente, come mostrato nella Figura 7.5. Facendo clic su una linea dati in quest'area, la linea dati diventerà il punto di misurazione corrente (visualizzato in giallo), con la forma d'onda nell'area della forma d'onda. **Ranging** e **acoustic time** sono modificabili, ma gli altri valori no.

Se la profondità della fessura è inferiore a 0, sarà presentata come "---".

No.	Distance (mm)	Time (us)	Depth (mm)	Amp. (dB)	Freq. (kHz)
001-01	200	84.40	Retain	176.9	46.38
002-01	250	77.60	Retain	66.5	45.36
003-01	300	81.20	Reject Auto.	---	46.85

Figura 7.5 Area elenco dati ultrasonici

Se i dati correnti sono dati di fessura passante, un clic con il pulsante destro su quest'area espellerà il menu come mostrato in 7.6, dove tutte le voci del menu sono identiche a quelle del menu di modifica. Vedere i dettagli nella Sezione 7.3.2.



Figura 7.6 menu a comparsa

10. **Crack list/wave train area** mostra tutte le fessure del file corrente. Commutando la visualizzazione, si può anche visualizzare il grafico di disposizione della forma d'onda dei punti di misurazione sulla fessura corrente. Vedere i dettagli nella Sezione 7.3.3.

7.3 Comandi di menu

7.3.1 Menu File

1. Open

Questo software può aprire il file di dati (con estensione ZCW) prodotto nel rilevamento ultrasonico. Vedere il metodo operativo dettagliato nel Capitolo 3-3.1. Quando apri il file, il software rileva

automaticamente l'esistenza di dati cross-crack e non incrociati nel file di dati. Se entrambi esistono, il file verrà aperto direttamente; se esiste, verrà visualizzata la finestra di dialogo "aggiungi crepe" in modo da poter aggiungere i dati persi. Vedere i dettagli nel capitolo 7.3.3.

Dopo aver aperto il file, tutte le aree nella finestra mostrate nella Figura 7.1 mostreranno i dati o le informazioni corrispondenti.

2. Save

Salva il file di dati corrente.

3. Salva file as

Salva il corrente file aperto come nuovo file. Vedi dettagli in Capitolo3-3.2.

4. Export text files

Salva il file aperto corrente come un file di formattazione del testo (codice ASCII). Vedi dettagli in Capitolo3-3.3.

5. Generate bitmaps

Dopo aver selezionato **generate bitmaps**, verrà visualizzata la finestra di dialogo che genera le immagini bitmap come mostrato in 7.7, dove è possibile selezionare: il nome della fessura dall'elenco **crack list** (quando una linea di crack viene selezionato, questa diventa blu; nello stato predefinito, tutte le fessure sono selezionate); **wave train** e **wave spectrum** dalla casella del contenuto (spuntando la casella prima della voce corrispondente).

Quando è selezionato **wave spectrum**, le opzioni nella casella dello spettro d'onda diventano valide in modo da poter selezionare **waveform**, **amplitude spectrum**, **current measuring point** o **all measuring points**.

Quindi fare clic su **Cancel** per uscire senza generare il bitmap; fare clic su **OK** per mostrare la finestra di dialogo di selezione della cartella (vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.4), dove è possibile selezionare la cartella di destinazione per salvare il file bitmap prima di fare clic su **OK**.

Quindi verrà creata una sottocartella con il nome del progetto nella cartella selezionata, tutti i bitmap salvati nella sottocartella con i nomi file predefiniti.

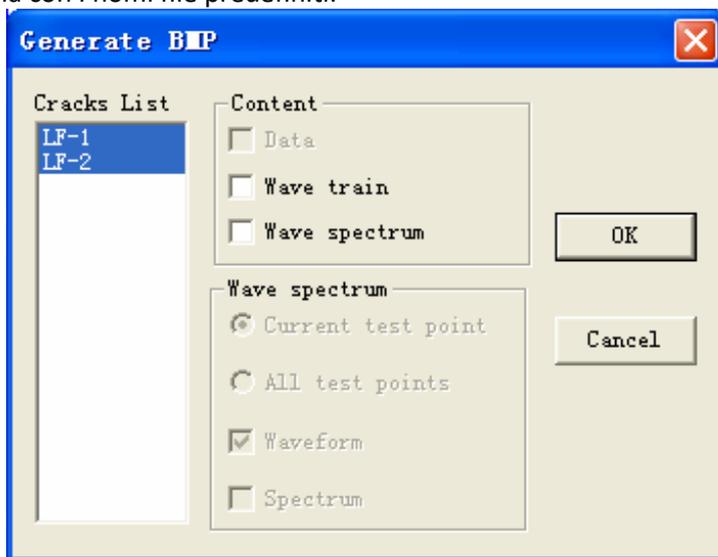


Figura 7.7 Finestra di dialogo di generazione di bitmap

Nota: il treno d'onda si riferisce al grafico formato attraverso la disposizione di tutte le forme d'onda misurate; il treno d'onde di ciascun componente è salvato come un file con nome predefinito "nome componente - nome crack L.bmp".

La forma d'onda si riferisce al grafico della forma d'onda di ciascun punto di misurazione nel dominio del tempo; la forma d'onda è salvata come un file con il nome di default "nome del componente-crack nome - numero del punto di misura W.bmp".

Lo spettro di ampiezza si riferisce al grafico fatto per ogni punto di misura attraverso l'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda; lo spettro di ampiezza è salvato come file con il nome di default "nome componente - nome crack - numero punto di misurazione F.bmp".

Quando spettro della forma d'onda e ampiezza sono selezionati contemporaneamente, la forma d'onda e lo spettrogramma di ciascun punto di misurazione verranno salvati come un unico file con il nome di default "nome componente - nome crack - numero punto di misurazione WF.bmp".

6. Merge files

Questa funzione consente di unire file di dati di fessure passanti e file di dati di fessure non passanti in un unico file, così come unire i file multipli di un progetto in uno solo, in modo da facilitare la gestione.

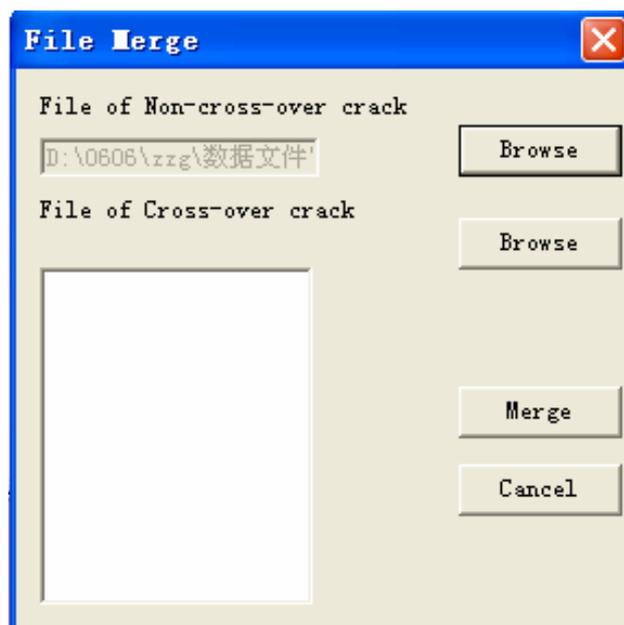


Figura 7.8 Finestra di dialogo di fusione dei file

Selezionando **merge files** si vede la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 7.8, dove è possibile fare clic su **select** a destra di **uncrossed-crack data file** per selezionare un file che contiene dati di fessure non passanti (con estensione ZCW) nella finestra di dialogo "open file ". Quindi fai clic su **select** a destra del file di dati fessura passante per selezionare più di un file (con estensione ZCW) nella finestra di dialogo a comparsa "Open file" prima di fare clic su **open** in modo che i file selezionati vengano visualizzati nella lista **cross-crack data file**. Fai clic su **merge** e inserisci il nome del file nella finestra di dialogo "Save il file as" prima di fare clic su **save**. Quindi i file selezionati verranno uniti e salvati come un unico file.

Facendo clic su **Cancel** nella finestra di fusione dei file, si esce dalla fusione e dalla chiusura dei file.

Un file di dati di rilevamento delle crepe contiene solo un gruppo di dati di fessure non passanti.

Quando si uniscono i file: dal file di dati delle fessure non passanti è possibile estrarre solo i dati delle fessure non passanti; dai file di dati delle fessure passanti è possibile estrarre solo i dati delle fessure passanti.

Quando il file di dati di fessure non passanti selezionato non contiene dati di fessure non passanti, verrà fornito un messaggio di richiesta e sarà possibile continuare a unire i file di dati delle fessure passanti.

7. Print

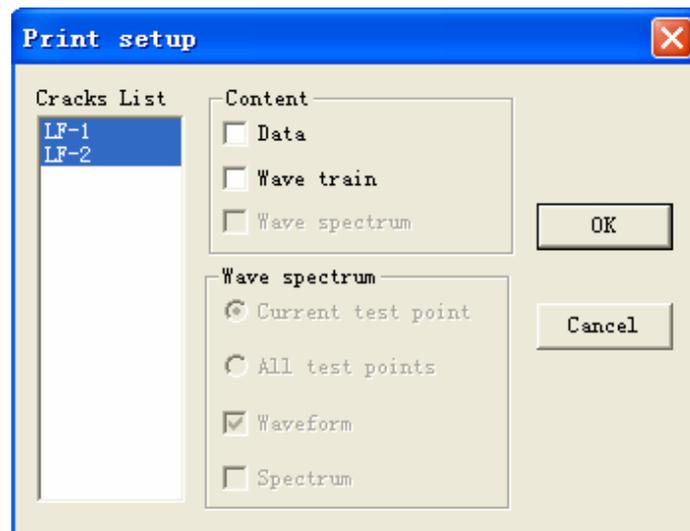


Figura 7.9 Finestra di dialogo di stampa

Selezionando **print** si vede la finestra di dialogo di stampa come mostrato in Figura 7.9, dove è possibile selezionare le fessure da stampare (facendo clic sul nome fessure corrispondente nell'elenco crack list in modo che la linea diventi blu; nello stato predefinito, tutte le crepe sono selezionate) e il contenuto della stampa (data e wave train, spuntando casella prima del corrispondente nome).

Quindi fare clic su **OK** in modo che il contenuto selezionato di tutte le fessure selezionate nel file corrente verrà stampato. Facendo clic su **Cancel**, il comando di stampa non verrà eseguito.

8. Print preview

Selezionando **print preview** si vede la finestra di dialogo di stampa come mostrato nella Figura 7.9, in cui è possibile selezionare la fessura da stampare e il contenuto di stampa. Quindi fare clic su **OK** in modo da visualizzare l'anteprima dell'effetto di stampa. Facendo clic su **Cancel**, l'anteprima non verrà eseguita. Attraverso l'anteprima di stampa, l'effetto di stampa verrà visualizzato sullo schermo in anticipo. Facendo clic sui pulsanti nella barra degli strumenti di anteprima, è possibile eseguire operazioni come la rotazione delle pagine, la stampa, la chiusura e lo zoom. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.5.

9. Print setup

Selezionando **print setup** compare la finestra di dialogo standard di "impostazione stampa" di Windows, in cui è possibile selezionare la stampante, il formato della carta, ecc. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.6.

10. Exit

Chiudi il file di dati corrente ed esci. Prima di chiudere il file, ti verrà richiesto di salvare le modifiche, se ce ne sono state.

7.3.2 Menu di modifica

1. Copia il punto di misurazione

La funzione di questa voce di menu è di fare una copia dei dati del punto di misurazione selezionati in modo da essere incollati o inseriti altrove. Questa voce diventa valida quando uno o più punti di misurazione sono selezionati nell'area **ultrasonic data list area**. Selezionando **copy measuring point**, i dati del punto di misurazione selezionato verranno copiati.

2. Incolla il punto di misurazione

Questa voce di menu diventa valida quando un punto di misurazione è stato copiato e selezionato nell'area **ultrasonic data list area**. Quindi selezionare **paste measuring point** per vedere la finestra di dialogo come mostrata in Figura 7.10, dove è possibile selezionare il modo di incollare. Selezionando **OK**, il punto di misurazione verrà incollato; selezionando **Cancel**, il comando non verrà eseguito.

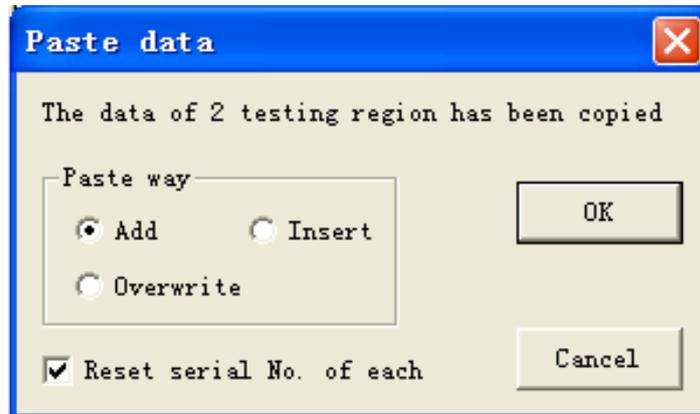


Figura 7.10 Finestra di dialogo del punto di misurazione della pasta

Esistono tre modi per incollare: aggiungere, inserire e sovrascrivere.

"Add" si riferisce a incollare i dati copiati dietro i dati del punto di misurazione corrente; "overwrite" si riferisce a sovrascrivere i dati dopo il punto di misurazione corrente con i dati copiati; "insert" si riferisce ad incollare i dati copiati prima dei dati del punto di misurazione corrente.

Se viene selezionato "reset ranging and serial number of each measuring point", allora la distanza e il numero di serie e di tutti i punti di misurazione verrà reimpostato dopo l'operazione di aggiunta o inserimento.

3. Elimina il punto di misurazione

Selezionare uno o più punti di misurazione nell'area **ultrasonic data list area** prima di selezionare **delete measuring point**, che farà apparire la domanda "are you sure you want to delete the selected measuring point?". Se sì, il punto di misurazione selezionato verrà cancellato; se no, i dati non saranno cancellati. Quando i dati sono stati cancellati, il sistema chiederà "do you want to reset the serial number of each measuring point?". Se sì, il numero di serie verrà ripristinato; altrimenti, non ci sarà alcun reset. Quando ci sono meno di 4 punti di misurazione, non è possibile cancellarne uno.

4. Imposta / cancella i punti di inversione

Quando ci si trova nell'area **data list area** e i dati correnti sono **cross-crack data**, questa voce di menu diventa valida, per permettere di impostare il punto di misurazione corrente sulla fessura corrente come punto di inversione. Se il punto di misurazione corrente è stato impostato come un punto di inversione, questa voce di menu diventerà **delete reversal points**; altrimenti, sarà **set reversal points**.

Ogni fessura ha al massimo un solo punto di inversione (cioè il punto di misurazione con forma d'onda invertita). Pertanto, quando si imposta un punto di misurazione come punto di inversione, i segni dei punti di inversione precedentemente impostati scompariranno automaticamente. Appare un "*" prima del measuring point serial number di un punto di inversione;

5. Mantenere / rifiutare manualmente

Nell'area delle informazioni sulla fessura questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova in **data list area** e in **crack information area** sono stati selezionati i **cross-crack data** e il **manual calculation**; il suo uso permette di segnare manualmente se conservare o rifiutare il punto di misurazione corrente.

I punti di misurazione che sono stati respinti saranno coinvolti nel calcolo medio. Se il punto di misurazione corrente è contrassegnato come conservato o mantenuto manualmente, questa voce di menu diventa

manually reject; se il punto di misurazione corrente è contrassegnato come rifiutato o rifiutato manuale, questo elemento diventerà **manually retain**.

Quando viene selezionato **manual calculation**, la profondità media della fessura nel punto di misurazione mantenuto sarà adottata come profondità di calcolo della fessura.

6. Tempo acustico corretto

Selezionando **acoustic time correction** si mostra la finestra di dialogo come in Figura 7.11, dove è possibile selezionare le fessure (**current crack** o **all cracks**) da correggere e immettere il **valore acoustic time correction value** (cioè tempo acustico zero).

Quindi fare clic su **OK** in modo che il valore di correzione acustica del tempo venga sottratto dal valore temporale acustico originale di ciascuno punto di misurazione nella fessura selezionata; facendo clic su **Cancel**, non verrà eseguita alcuna correzione.

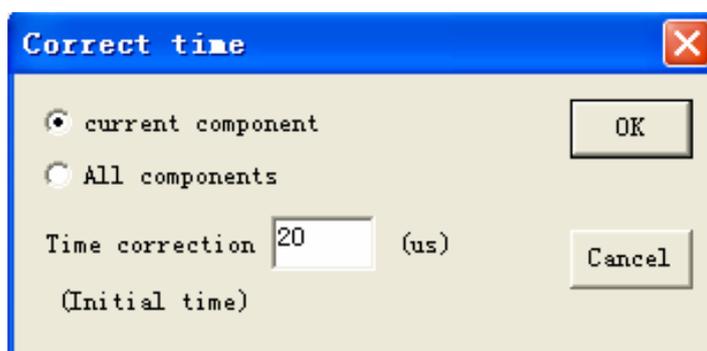


Figura 7.11 Finestra di dialogo per la correzione del tempo acustico

Avviso: questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **ultrasonic data list area**.

7. Imposta come fessura passante / fessura non passante

Questa voce di menu diventa valida quando si è nell'area crack list area. Se il crack corrente non è passante, questa voce di menu diventa **set as cross crack**; se il crack corrente è passante, questa voce di menu diventa **set as uncrossed crack**.

Questa voce di menu permette di cambiare il segno di passante o non passante per la fessura corrente. Ogni file contiene al massimo un gruppo di dati di crack non passanti. Se la fessura corrente è impostata come non passante, i dati di crack precedentemente contrassegnati come non passanti diventeranno automaticamente i dati di fessure passanti.

8. Aggiungi fessure

Questa voce di menu consente di aggiungere al file corrente dati di fessure passanti o non passanti da altri file. Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area della lista delle fessure.

Selezionando **add cracks** vedi la finestra di dialogo come mostrato nella Figura 7.12, dove è possibile selezionare prima aggiungi dati di fessure **cross** o **uncrossed**, quindi fare clic su **select** a destra dei file di dati in modo da selezionare un file di dati di rilevamento crack nella finestra di dialogo "Open file".

Facendo clic su **open**, tutte le fessure nel file selezionato verranno visualizzate nell'area di **crack list**, dove è possibile selezionare le fessure da aggiungere (quando la linea è blu, la fessura è selezionata). Quindi fai clic su **add** in modo che le fessure selezionate vengano aggiunte al file corrente. Cliccando su **cancel**, non verrà aggiunto nessun crack.

Se si aggiungono dati di fessure non passanti al file corrente che contiene dati non passanti, il sistema informerà "uncrossed-crack data has existed, replace it or not?". In caso affermativo, i dati esistenti saranno sostituiti; se no, non saranno sostituiti.

Nell'aggiunta di dati non passanti, è possibile selezionare solo una fessura nella **crack list**; ma aggiungendo i dati di crack passanti, è possibile selezionare più di un crack.

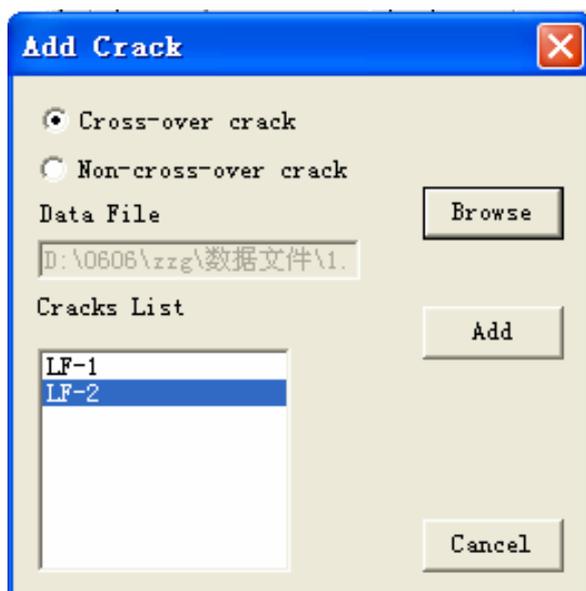


Figura 7.12: aggiunta di una finestra di dialogo

9. Rimuovere le fessure

Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **crack list area**. È usato per rimuovere una o più fessure selezionate dall'area **crack list area**. Prima di rimuovere, il sistema chiederà "are you sure you want to remove the selected crack(s)?" Se sì, e fessure saranno rimosse altrimenti le fessure non saranno rimosse.



Avviso: le fessure, una volta rimosse, non possono più essere recuperate. Quindi fai attenzione nell'operazione! Quando c'è solo una crepa nel file, non puoi rimuoverla.

7.3.3 Menu di visualizzazione

1. Parametri di campionamento

Selezionando **sampling parameters** verrà visualizzata una finestra di informazioni, che mostra i parametri di tutte le forme d'onda del punto di misurazione nella fessura corrente come intervallo di campionamento e lunghezza di campionamento. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.7.

2. Elenco delle fessure

Selezionando **crack list** si passa alla vista dell'elenco delle fessure, che mostra nel file corrente il loro nome, la loro profondità, ecc. come in Figura 7.13.

Crack Name	Putative Depth of crack (mm)	Whether crossing or not
LF-1	---	Non-cross-over Crack
LF-2	121.7	Cross-over Crack

Figura 7.13 Visualizzazione elenco crack

Se la vista corrente è **crack list**, questa voce di menu non sarà più valida.

Nell'area **crack list area**, facendo clic con il tasto sinistro su una linea di crack, allora nella lista dei crack il crack corrente (in giallo) si trasformerà nella fessura selezionata, con il display nelle altre aree che cambia di conseguenza.

Un clic con il pulsante destro del mouse nell'area **crack list area** farà apparire il menu come mostrato nella Figura 7.14, in cui la funzione di ciascuna voce di menu è identica a quella del menu di modifica.

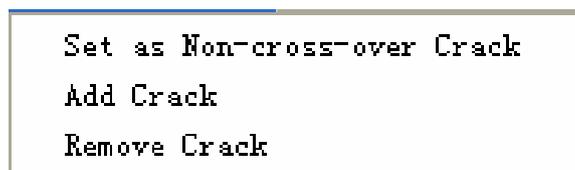


Figura 7.14 menu a comparsa

Nell'area **crack list area**, i dati non possono essere modificati direttamente in tabella. Il nome del crack può essere modificato nell'area **crack information area**, mentre il segno di **cross** o **uncrossed** non può essere modificato attraverso il menu.

Deductive crack depth viene calcolata in base al punto di inversione in priorità. Se non vi è alcun punto di inversione, la profondità verrà calcolata dopo aver scartato o mantenuto manualmente la profondità della fessura di ciascun punto di misurazione in base a determinate regole. Quando la profondità della crepa deduttiva è inferiore a 0, verrà visualizzata come "---".

Non esiste una profondità di fessura dedotta per i dati di fessura non passante, che sarà visualizzata anche come "---".

3. Vista del treno a onde

Selezionando **wave train view** si passerà alla vista **wave train view**, che presenta le forme d'onda disposte in fila di alcuni o di tutti i punti di misurazione per la fessura corrente. L'ampiezza e lo spessore della traccia possono essere regolati. Se la vista corrente è **wave train**, questa voce di menu non sarà più valida. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.9.

4. Barra degli strumenti

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra degli strumenti. Lo stato predefinito mostra la barra degli strumenti.

5. Barra di stato

Questo menu è utilizzato principalmente per nascondere o mostrare la barra di stato. Lo stato predefinito mostra la barra di stato.

7.3.4 Menu di elaborazione

1. Imposta le informazioni sul progetto

Selezionando la voce di menu **set project information** si visualizza la finestra di dialogo delle informazioni sulle informazioni del progetto, in cui è possibile inserire tutte le informazioni sul progetto. Quindi fare clic su **OK** in modo da aggiornare le informazioni sul progetto nel file corrente; fare clic su **Cancel** per invalidare le impostazioni. Vedere i dettagli nel Capitolo 3-3.10.

2. Calcola la profondità di fessura

Selezionando **calculate crack depth** verrà calcolata la profondità di fessura per tutti i punti di misurazione in tutte le fessure; il valore di profondità di ciascuna fessura verrà dedotto e i risultati verranno aggiornati. Quando il tempo acustico della crepa passante è inferiore a quello della crepa non passante con la stessa distanza, la profondità della fessura di questa fessura non può essere calcolata.

Mentre si deduce la profondità della fessura, tali punti di misurazione non saranno coinvolti nel calcolo. Per quanto riguarda il calcolo manuale, il valore medio della profondità di fessura per i punti di misurazione mantenuti sarà trattato direttamente come valore dedotto.

Il calcolo non può procedere quando il file corrente non contiene dati di crack passanti o non passanti.



Nota: quando i parametri rilevanti per il calcolo cambiano, allora è necessaria questa voce di menu per un ricalcolo.

3. Spettro di ampiezza

Questa voce di menu diventa valida solo quando ci si trova nell'area **waveform/amplitude spectrum area**. Selezionando **amplitude spectrum** (con un segno di spunta che compare prima della voce di menu), è possibile condurre un'analisi spettrale dell'ampiezza della forma d'onda e visualizzare lo spettrogramma di frequenza.

7.3.5 Menu Aiuto

1. Informazioni

Questa voce di menu visualizza informazioni come il nome dell'azienda e il nome del software e il numero di versione.



Novatest S.r.l.
Via Marconi, 102 - 60015 Falconara Marittima (AN)
info@novatest.it - www.novatest.it