

## NOVASONIC U5100 / U5200

**Ultrasuoni con sistema “ultra-power” per indagini ultrasoniche su strutture in calcestruzzo e Cross-Hole su pali di fondazione**



Novasonic U5100/U5200 è uno strumento per indagini ultrasoniche di nuova generazione che permette di eseguire diverse tipologie di diagnostica strutturale su calcestruzzo e su pali di fondazione attraverso la metodologia Cross-Hole.

L'altissima intensità del segnale permette di eseguire indagini a lunghe distanze; questa caratteristica lo rende particolarmente indicato per i controlli su capannoni industriali.

Durante le prove Cross-Hole il tracciato del palo viene visualizzato in tempo reale con informazioni sulla posizione, il tempo di transito e la forma dell'onda.

### VANTAGGI

Il trasporto in cantiere risulta semplice e agile grazie alle dimensioni e al peso ridotti  
Sicurezza del dato e lunga durata: salvataggi

automatici per assicurare lo storico del dato. Porta USB per trasferimento dati dalla memoria interna. Batteria interna al litio ad alta capacità.

Navigabilità rapida e intuitiva per permetterti di svolgere agilmente il tuo lavoro: LCD a colori touchscreen

Elevata intensità e pulizia del segnale

Regolazione della potenza del segnale in dB

Archiviazione e gestione delle immagini, elaborazione dati e rapporti di prova professionali grazie al software di elaborazione dati incluso

### FUNZIONALITÀ

Misura della Resistenza del calcestruzzo (50KHz);

Indagine a bassa frequenza (25KHz) [opzionale];

Localizzazione e mappatura dei difetti all'interno del manufatto in calcestruzzo;

Misura della profondità della crepa;

Cross-Hole 2 o 3 canali, manuale.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello:	Novasonic U5100
Modalità di controllo:	Scheda di controllo industriale interna A8
Schermo:	5,7 pollici. Schermo LCD LFT ad alta luminosità
Memorizzazione dati:	Micro SD (TF) interna, Capacità 8GB
Modalità operativa:	Touch screen e tastiera
Modalità di acquisizione del segnale:	automatica continua

#### NOVATEST S.r.l.

Via Marconi, 102  
60015 Falconara M.ma (AN)  
T. +39 02.67815850

W. [www.novatest.it](http://www.novatest.it)  
E. [info@novatest.it](mailto:info@novatest.it)  
P.IVA 02835110426



Canali:	2ch [1 trasmittente + 1 ricevente]
Trigger:	segnale
Intervallo di campionamento:	0,025 $\mu$ s ~ 1638,4 $\mu$ s regolabile
Precisione del tempo di transito acustico:	0,025 $\mu$ s
Intervallo di tempo di transito acustico:	$\pm$ 1677,7 ms
Gamma dinamica:	154dB
Larghezza di banda dell'amplificatore:	3 ~ 450 Hz
Sensibilità del ricevitore:	$\leq$ 10 $\mu$ V
Errore guadagno:	0,5 dB
Tensione di emissione (V):	regolabile da 65, 250, 500, 1000 V
Trasmissione dati:	USB, MiniUsb
Dimensioni (mm):	210x149x60
Energia:	
– Interno:	batteria al litio incorporata
– Esterno:	220V AC / DC
Ambiente operativo:	
– Temperatura:	-10°C ~ + 40°C
– Umidità:	<90% RH
Peso:	1,3 Kg (batteria al litio inclusa)
Durata della batteria:	> 5h

## ACCESSORI

### Standard

Unità di acquisizione;
N.2 sonde 50 kHz, L=3m;
Chiavetta USB con software per l'elaborazione dati;
Manuale Istruzioni;
Carica batterie;
Valigia rigida di trasporto.

### Opzionali

N.2 sonde a bassa frequenza 25 kHz;
N.2 o 3 sonde Cross-Hole (Cavo lunghezza 100 m);
N.2 o 3 guide per sonda Cross-Hole.

**NOVATEST S.r.l.**

Via Marconi, 102  
60015 Falconara M.ma (AN)  
T. +39 02.67815850

W. [www.novatest.it](http://www.novatest.it)  
E. [info@novatest.it](mailto:info@novatest.it)  
P.IVA 02835110426



Gruppo **Fillipetti**

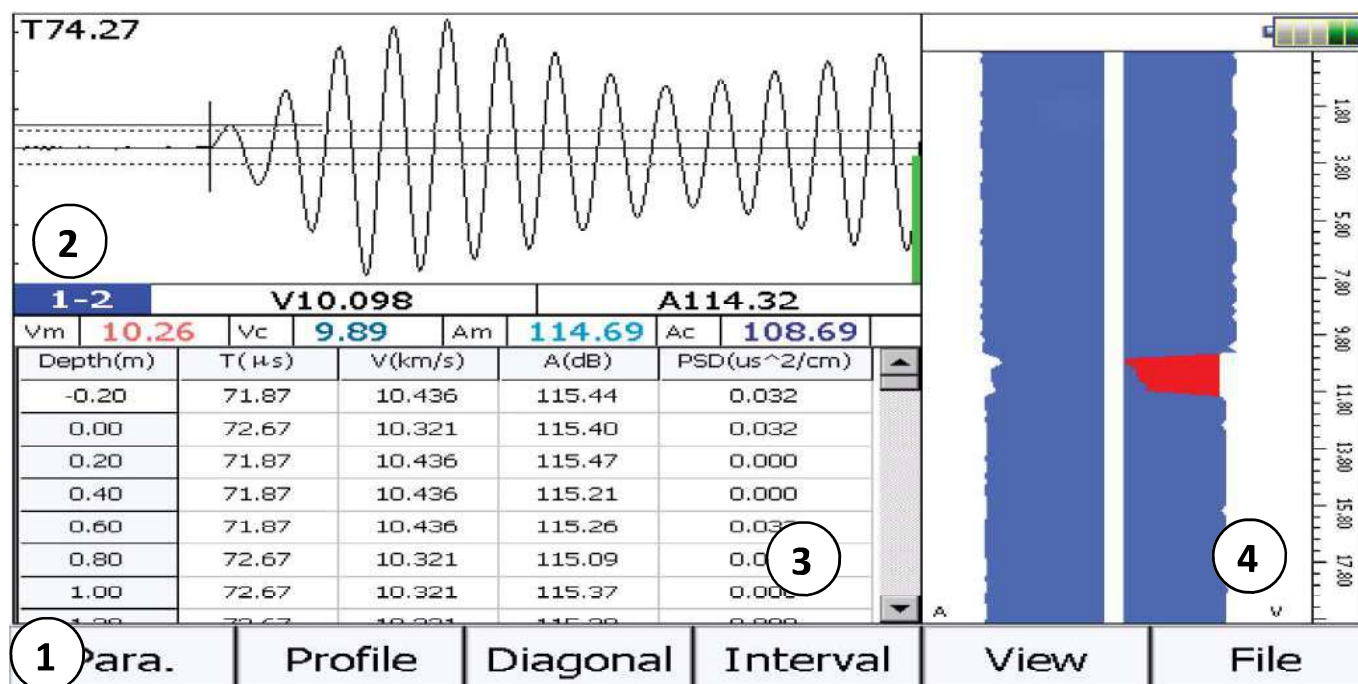
## GUIDA RAPIDA ALLE FUNZIONALITA' DI NOVASONIC U5100

### 1. COLLEGAMENTO DEI TRASDUTTORI

Connettere i trasduttori ai cavi e i cavi negli appositi alloggi sul lato corto del dispositivo.  
La sonda ricevente è individuata dal colore nero e la trasmettente dal colore grigio.

### 2. FUNZIONI DELLO STRUMENTO

#### a) PROVA CROSS-HOLE SUI PALI DI FONDAZIONE

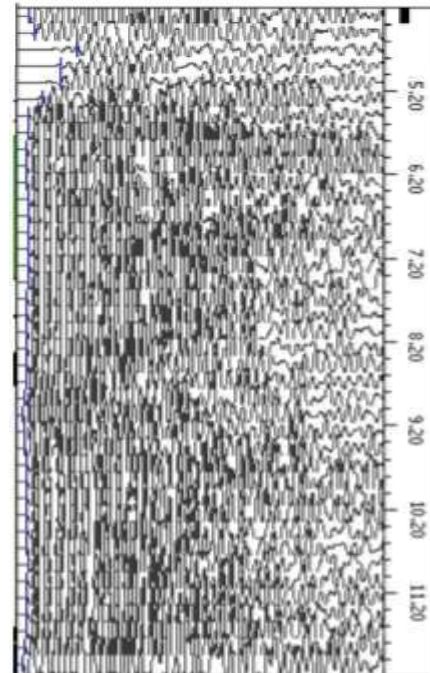
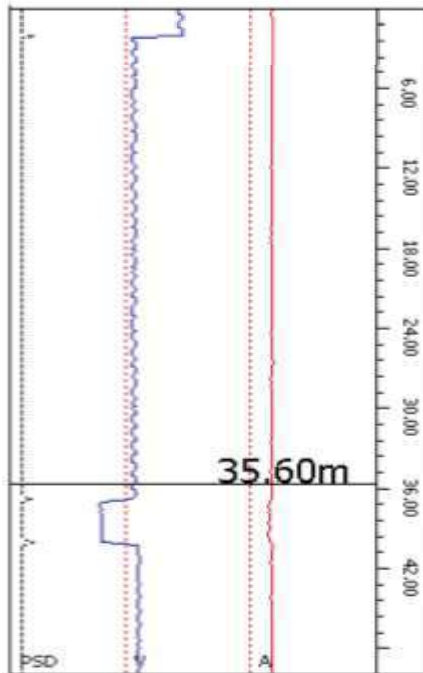


① **FUNCTION BUTTON AREA:** contiene i pulsanti tramite i quali si implementano le varie funzioni dello strumento;

② **SINGLE CHANNEL WAVEFORM AREA:** consente di visualizzare la waveform registrata e i parametri acustici per il punto esaminato;

③ **DATA LIST AREA:** mostra i dati relativi ad ogni punto esaminato. Selezionando le celle è possibile accedere e modificare i dati riguardanti la spaziatura, il rimbalzo medio e la profondità di carbonatazione;

④ **DATA GRAPHIC AREA:** permette di visualizzare i risultati della prova in forma grafica. Per cambiare il grafico visualizzato utilizzare il tasto "View".



Sinistra: curve dei risultati (profondità-PSD, profondità-velocità onde, profondità-ampiezza); Destra: Wave-train graph

## IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

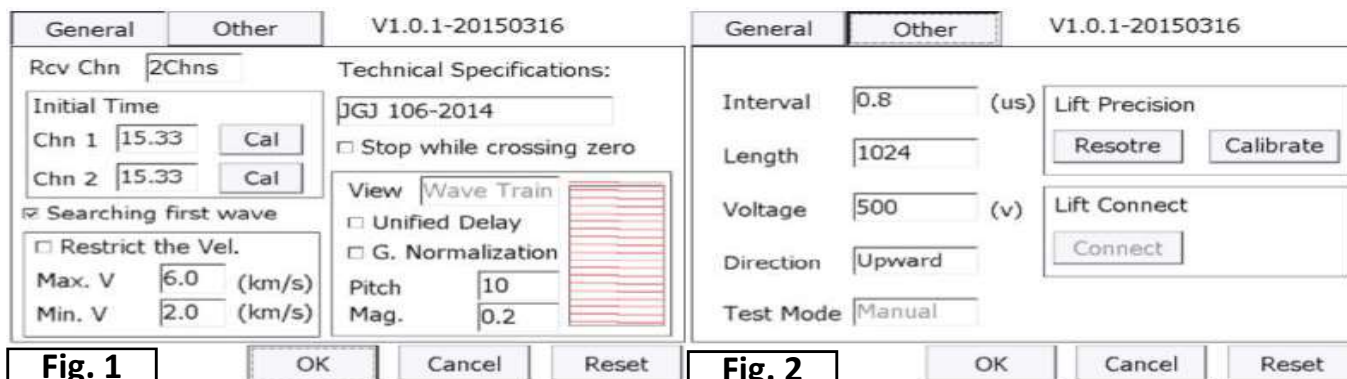
Premere il tasto “Para.”

Project	<input type="text" value="SITE"/>	<input type="button" value="New Proj."/>
Pile	<input type="text" value="1-1"/>	<input type="button" value="New Pile"/>
Pipe Num.	<input type="text" value="3"/>	Interval <input type="text" value="0.2"/> (m)
Pipe Dist.(mm)		
1-2	<input type="text" value="750"/>	2-3 <input type="text" value="780"/>
1-3	<input type="text" value="780"/>	2-4 <input type="text" value="1000"/>
1-4	<input type="text" value="1000"/>	3-4 <input type="text" value="1000"/>
<input type="button" value="OK"/>		<input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Advanced"/>

### Impostazioni di base:

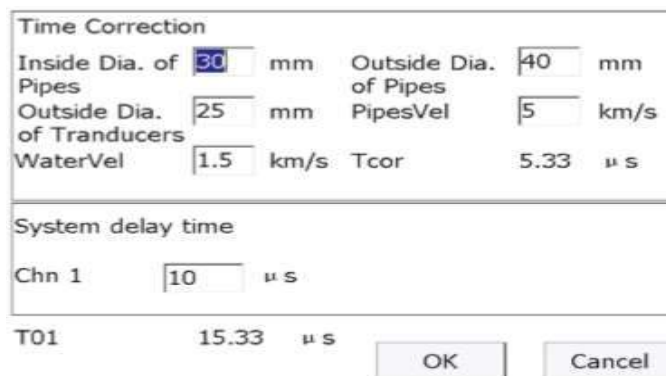
- Project: assegna un nome al progetto e crea una cartella di salvataggio;
- Pile: assegna un nome all'elemento esaminato;
- Pipe Num: indica il numero di tubi sonda presenti nel palo (1,2,3 o 4);
- Interval: indica l'incremento di profondità della sonda tra due registrazioni successive;
- Pipe Dist.: distanza tra le superfici esterne di due tubi sonda (in mm).

Impostazioni avanzate:



*General [Fig. 1]:*

- Rcv Chn: numero di canali (1 per U5100, 2 per U5200);
- Initial Time: correzione per il ritardo tra lo strumento ad ultrasuoni e i trasduttori. Può essere impostato manualmente o in maniera automatica, tramite il pulsante “Cal.”;



- Restrict the vel.: permette di impostare un range delle velocità ricercate;
- Stop after zero point: consente di stoppare la prova e salvare i dati quando la lunghezza del palo è pari a zero;
- Technical Specifications: permette di selezionare la metodologia di elaborazione automatica dei dati.

*Other [Fig. 2]*

- Interval: selezione dell'intervallo di campionamento (in us) tra 17 opzioni;
- Length: numero di punti collezionati per il singolo canale di acquisizione;
- Voltage: potenza del segnale;
- Direction: direzione delle misurazioni (l'impostazione di base è “verso l’alto”);
- Test mode: permette di decidere se i dati vengono salvati automaticamente o manualmente ad ogni acquisizione;
- Lift Precision: permette di ricalibrare la profondità a cui si trova la sonda o mantenere quella di base;

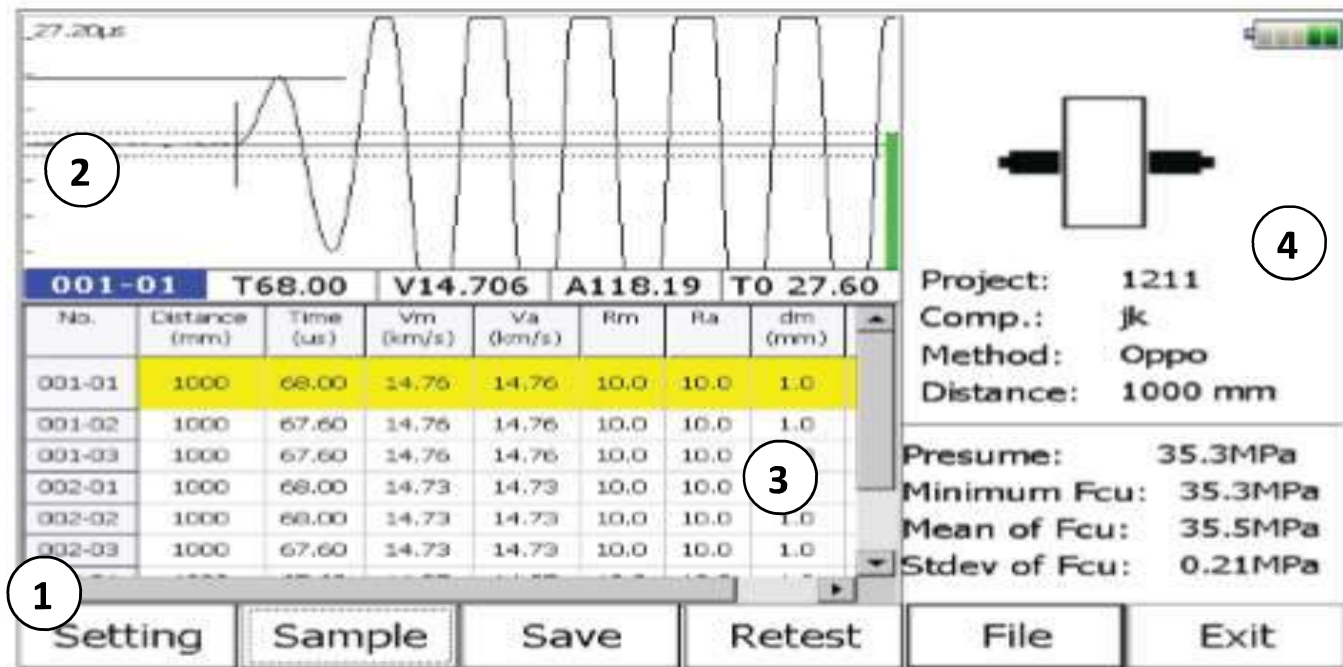
Current Depth of Tranducer	<input type="text" value="50"/>	m	<input type="button" value="Calibrate"/>
	50	m	
1.Please put the tranducer into the pipe and drop it down to the bottom,then input the depth read from the signal wire at the top of the pipe to the above edit box,and press Calibrate button; 2.Lift the tranducer up more than 10 meters,read t			
Depth of Tranducer After Lifting	<input type="text" value="30"/>	m	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>

- Lift Connect.

## ACQUISIZIONE E SALVATAGGIO DEI DATI

1. Premere "Profile" per selezionare il profilo da analizzare;
2. Premere il tasto "Sample" per iniziare l'acquisizione automatica in continuo;
3. Dopo aver corretto la waveform per il primo punto testato, premere "Save". Si apre una finestra nella quale fissare la posizione del primo punto di misura. Dopo tale operazione tutti i trasduttori devono essere posizionati contemporaneamente e con velocità costante. Il sistema inizia automaticamente la registrazione di tutti i punti. Non sollevare o abbassare i trasduttori troppo rapidamente;
4. Premere "Stop" e i dati vengono salvati sul disco in automatico;
5. Opzioni possibili:
  - Retest: permette di ricalcolare i dati relativi ad un punto di cui non si è sicuri;
  - Interval: permette di raffittire i punti da testare per una zona sospetta;
  - Profile: permette di iniziare automaticamente l'acquisizione dai trasduttori posti in un profilo impostato;
  - Diagonal: permette di eseguire un "oblique test".

**b) PROVA SONREB PER LA STIMA DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE DEL CALCESTRUZZO**



① **FUNCTION BUTTON AREA:** contiene i pulsanti tramite i quali si implementano le varie funzioni dello strumento:

- setting: permette di accedere alle impostazioni semplici e avanzate;
- sample: fa iniziare le acquisizioni;
- save: consente di salvare i dati acquisiti;
- retest: fa iniziare una nuova acquisizione;
- file: consente di accedere e visualizzare i file delle acquisizioni;
- exit: permette di uscire dalla modalità corrente e tornare al menu principale.

② **WAVEFORM AREA:** consente di visualizzare la waveform registrata e i parametri acustici per il punto esaminato;

③ **DATA LIST AREA:** mostra i dati relativi ad ogni punto esaminato. Selezionando le celle è possibile accedere e modificare i dati riguardanti la spaziatura, il rimbalzo medio e la profondità di carbonatazione;

④ **SCHEMATIC GRAPH AREA:** visualizza i parametri della prova e riassume i valori misurati.

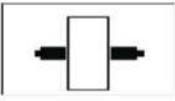


## IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Project

Component

Test Area  Points

Method   Surface

Distance  (mm) Angle

Strength

**Fig. 3**

Sampling Cal. Para. V1.0.1-20150316

Interval  (us) Channel

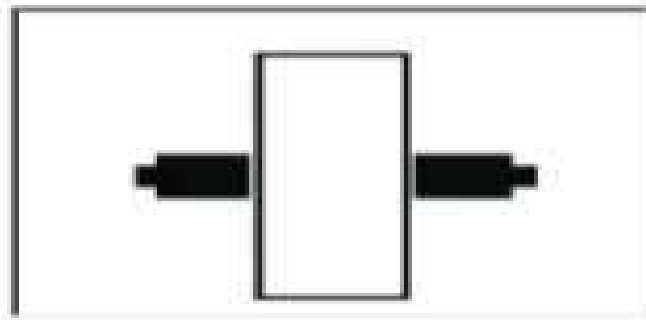
Length  Init Time  (us)

Voltage  (v)

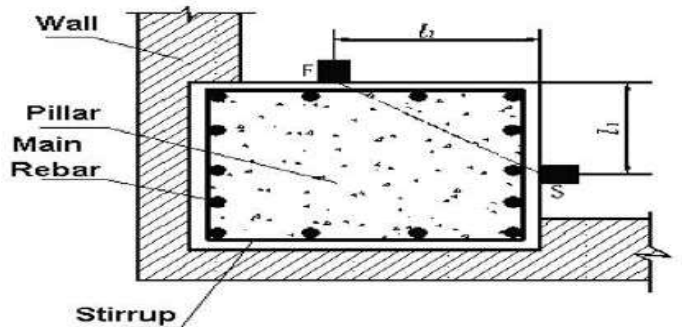
**Fig. 4**

Impostazioni di base [Fig. 3]:

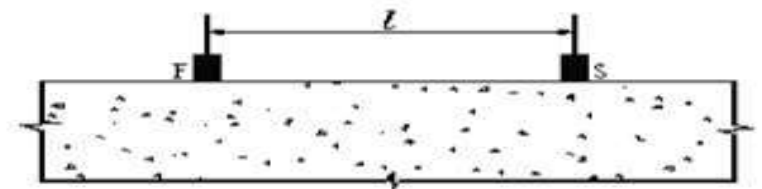
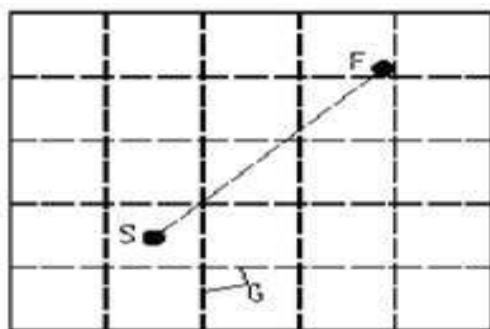
- Project: assegna un nome al progetto e crea una cartella di salvataggio;
- Component: assegna un nome all'elemento esaminato;
- Test area: indica il numero di regioni indagate durante la prova (da 1 a 50);
- Points: indica il numero di punti indagati per ogni regione (generalmente 3 o 5 punti);
- Method: si seleziona la configurazione dei sensori:



*Oppo*



*Corner*



*Flat*

- Distance: distanza tra i trasduttori [mm].

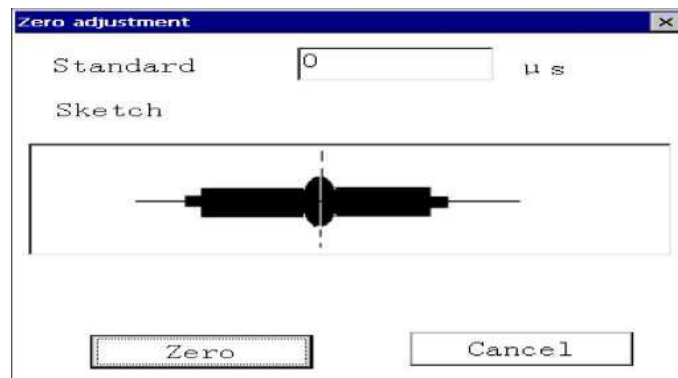
Impostazioni avanzate [Fig. 4 ]:

Sampling:

- Interval: tempo intercorrente nell'acquisizione di due campioni;
- Length: numero di punti campionati per ogni istante;
- Voltage: potenza del segnale;
- Channel: canale di acquisizione;
- Init Time: consente di tarare il ritardo tra lo strumento ad ultrasuoni e i trasduttori;
- Cal. Para.: permette di impostare le proprietà del materiale e le formule per la stima della resistenza a compressione del calcestruzzo.

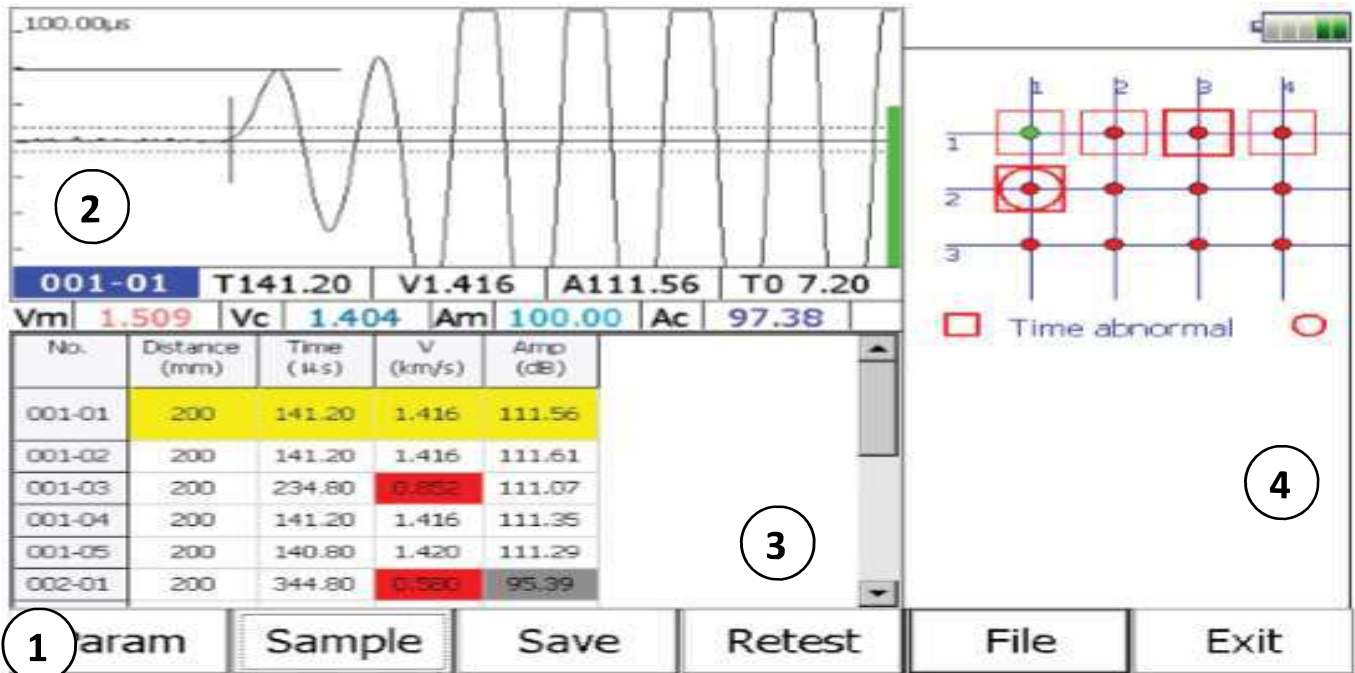
## PROCEDURA OPERATIVA

1. Calibrazione dello strumento: è possibile tarare lo strumento in maniera manuale o automatica. La procedura automatica viene avviata nella sezione dei parametri avanzati cliccando il pulsante "Zero". Accostare i trasduttori secondo lo schema mostrato nella finestra di pop-up e far partire la calibrazione. Il tempo di ritardo viene automaticamente acquisito dallo strumento e decurtato dai risultati delle registrazioni;



2. Settaggio dei parametri: nominare il progetto e l'elemento analizzato, selezionare la configurazione delle sonde con cui realizzare la prova ultrasonica e impostare le dimensioni dell'elemento esaminato. Quindi uscire dal menu dei parametri;
3. Registrazione: dopo aver posizionato le sonde, sulle cui superfici è stato preventivamente applicato il mezzo di accoppiamento, premere il tasto "Sample", quindi premere "Save" e poi "Stop"; spostare le sonde e ripetere le stesse operazioni nella nuova configurazione. Nel caso in cui ci sia incertezza sulla misura effettuata, utilizzare il tasto "retest" e ripetere la misurazione;
4. Trasferimento dei dati al pc: aprire lo sportellino posto sul fronte dello strumento e connettere il device USB fornito. Premere il tasto "file", quindi selezionare i progetti e i relativi componenti, di cui si vogliono scaricare i dati. Premere "Copy". I dati vengono trasferiti sul supporto USB e sarà quindi possibile visualizzarli tramite il software "Concrete Strength Testing", presente nel device USB in dotazione.

**c) METODO ULTRASONICO PER LA RICERCA DEI DIFETTI DEL CALCESTRUZZO**



① **FUNCTION BUTTON AREA:** contiene i pulsanti tramite i quali si implementano le varie funzioni dello strumento:

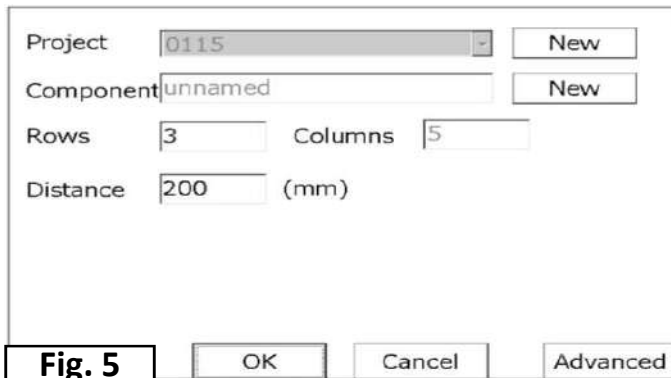
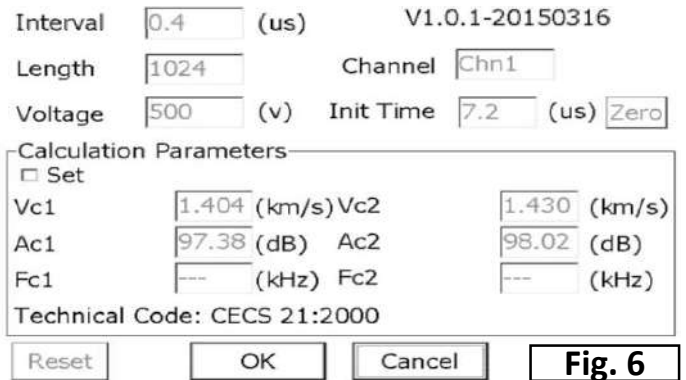
- setting: permette di accedere alle impostazioni semplici e avanzate;
- sample: fa iniziare le acquisizioni;
- save: consente di salvare i dati acquisiti;
- retest: fa iniziare una nuova acquisizione;
- file: consente di accedere e visualizzare i file delle acquisizioni;
- exit: permette di uscire dalla modalità corrente e tornare al menu principale.

② **WAVEFORM AREA:** consente di visualizzare la waveform registrata e i parametri acustici per il punto esaminato;

③ **DATA LIST AREA:** mostra i dati relativi ad ogni punto esaminato. Selezionando le celle è possibile accedere e modificare i dati riguardanti la distanza dei punti di misura;

④ **DEFECTS SCHEMATIC GRAPH AREA:** visualizza la griglia di misurazione e mostra la distribuzione dei punti che manifestano delle anomalie.

## IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

### Impostazioni di base [Fig. 5]:

- Project: assegna un nome al progetto e crea una cartella di salvataggio;
- Component: assegna un nome all'elemento esaminato;
- Rows e Columns: indica il numero di righe e colonne che compongono la griglia (da 1 a 50);
- Distance: distanza tra i centri dei trasduttori [mm].

### Impostazioni avanzate [Fig.6]:

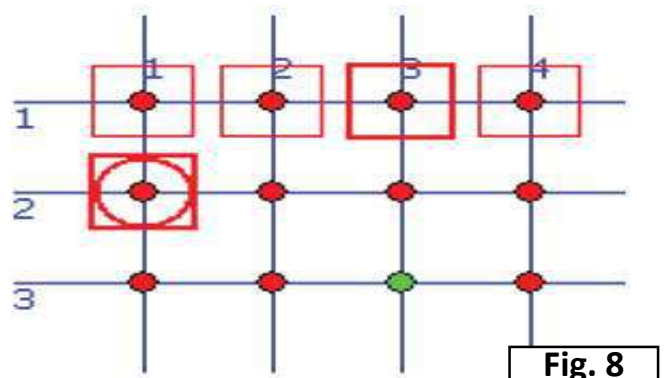
- Interval: tempo intercorrente nell'acquisizione di due campioni;
- Length: numero di punti campionati per ogni istante;
- Voltage: potenza del segnale;
- Channel: canale di acquisizione;
- Init Time: consente di tarare il ritardo tra lo strumento ad ultrasuoni e i trasduttori.
- Calculation Parameters: consente di impostare i valori critici dei parametri rispetto ai quali valutare le anomalie

## ACQUISIZIONE E SALVATAGGIO DEI DATI

1. Posizionare i trasduttori secondo lo schema selezionato nel settaggio dei parametri;
2. Premere il tasto "Sample" e poi "Stop";
3. Premere "Save".

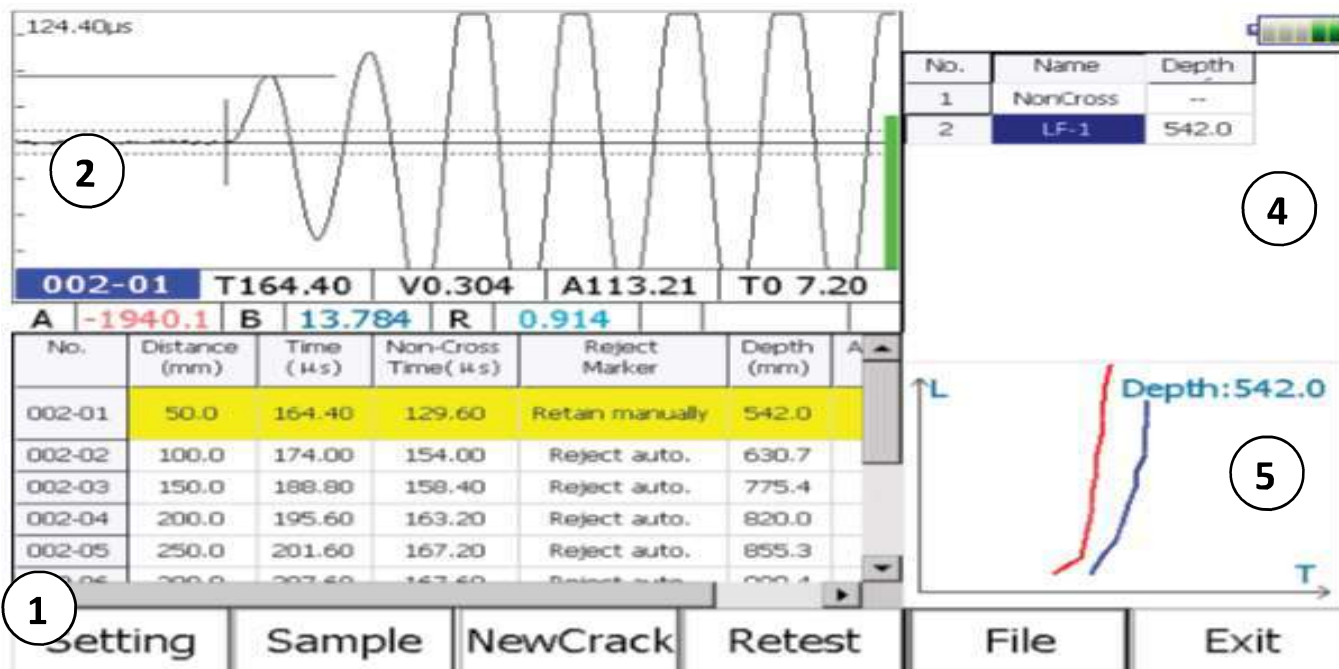
I dati vengono elaborati automaticamente.

No.	Distance (mm)	Time ( $\mu$ s)	V (km/s)	Amp (dB)
001-01	200	141.20	1.416	111.56
001-02	200	141.20	1.416	111.61
001-03	200	234.80	0.852	111.07
001-04	200	141.20	1.416	111.35
001-05	200	140.80	1.420	111.29
	200	344.80	0.580	95.39



I valori anomali nella lista vengono indicati dalla casella rossa [Fig. 7], mentre le anomalie di tipo temporale vengono indicate con  e le anomalie legate all'ampiezza del segnale vengono indicate con  [Fig. 8].

**d) METODO ULTRASONICO PER LA VALUTAZIONE DELLA PROFONDITA' DELLE FESSURE DEL CALCESTRUZZO**



① **FUNCTION BUTTON AREA:** contiene i pulsanti tramite i quali si implementano le varie funzioni dello strumento:

- setting: permette di accedere alle impostazioni semplici e avanzate;
- sample: fa iniziare le acquisizioni;
- save: consente di salvare i dati acquisiti;
- retest: fa iniziare una nuova acquisizione;
- file: consente di accedere e visualizzare i file delle acquisizioni;
- exit: permette di uscire dalla modalità corrente e tornare al menu principale.

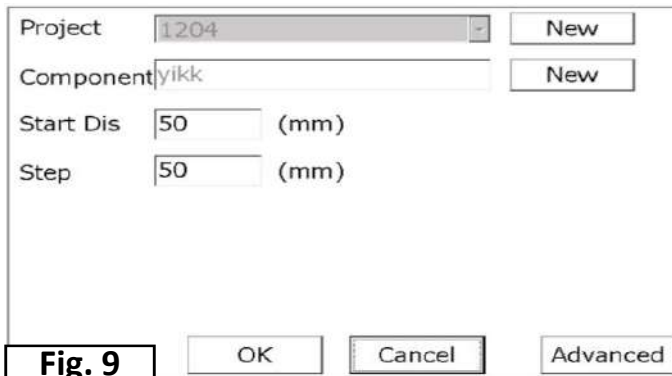
② **WAVEFORM AREA:** consente di visualizzare la waveform registrata e i parametri acustici per il punto esaminato;

③ **TEST POINT DATA LIST AREA:** mostra i dati originali della prova (spaziatura e tempo) e i risultati intermedi;

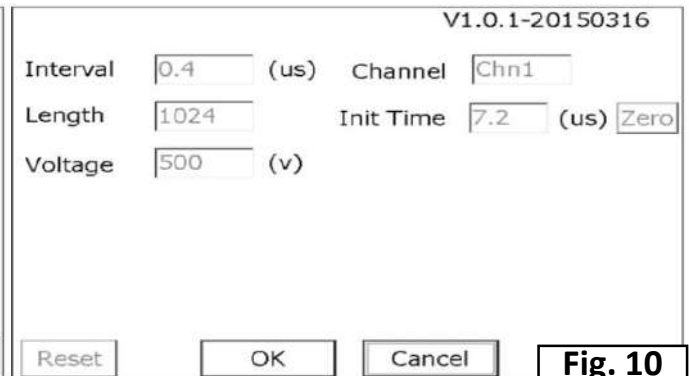
④ **CRACK DATA LIST AREA:** mostra i dati relativi ad ogni punto esaminato. Selezionando le celle è possibile accedere e modificare i dati riguardanti la distanza dei punti di misura;

⑤ **REGRESSION CURVE AREA:** la linea blu rappresenta la curva spazio-tempo delle prove su zone con fessure, mentre la linea rossa è la curva spazio-tempo relativa alle zone non fessurate.

## IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI



**Fig. 9**



**Fig. 10**

### Impostazioni di base [Fig. 9]:

- Start Dis: distanza tra la trasmittente del primo punto testato e il bordo della ricevente (generalmente 100 mm);
- Step: riduzione della distanza tra ricevente e trasmittente durante lo svolgimento della prova (generalmente 50 mm).

### Impostazioni avanzate [Fig. 10]:

- Interval: tempo intercorrente nell'acquisizione di due campioni;
- Length: numero di punti campionati per ogni istante;
- Voltage: potenza del segnale;
- Channel: canale di acquisizione;
- Init Time: consente di tarare il ritardo tra lo strumento ad ultrasuoni e i trasduttori.

## ACQUISIZIONE E SALVATAGGIO DEI DATI

1. Posizionare i trasduttori secondo lo schema selezionato nel settaggio dei parametri;
2. Premere il tasto "Sample" e poi "Stop";
3. Premere "Save";
4. Per testare una nuova fessura premere "New crack".

I dati vengono elaborati automaticamente.