

BATES 2K10

Ballistic test and evaluation system



**Multipurpose
TESTING RANGE
PROCESSOR**

GENERALITÀ

BATES 2K10 è un sistema accurato e flessibile per misure ed analisi balistiche che utilizza un PC, con sistema operativo Microsoft Windows® (Data Processor), per controllare, configurare, registrare, analizzare e ripristinare i segnali.

I condizionatori di segnale, il registratore di transienti e l'unità tempi, si trovano in un modulo (Test Processor) esterno, interfacciato con la porta USB del PC.

Le capacità di acquisizione di BATES 2K10 permettono la rilevazione e l'analisi di fenomeni tempo-varianti, la misura di tempi su eventi balistici sequenziali e l'uso di una varietà di sensori.

Il software è stato ideato per permettere la programmazione dell'hardware, in modo rapido e semplice, prima o durante l'acquisizione e la visualizzazione, la stampa di dati, prospetti e grafici.

Il Data Processor opera con sistema operativo Windows® e ciò permette il collegamento in rete TCP/IP con altri sistemi e l'uso di Excel® o di software di terze parti per l'organizzazione, la postelaborazione dei dati e l'archiviazione.

Il sistema è dotato di unità interna di test, che permette l'autoverifica delle condizioni di taratura, prima e dopo l'uso, in conformità agli standard nazionali ed internazionali.

APPLICAZIONI

- ☐ Ricerca e sviluppo.
- ☐ Controllo di produzione e qualità di munizioni, armi e loro componenti.
- ☐ Prove su inneschi.
- ☐ Prove su propellenti.
- ☐ Prove su strutture antiproiettile e protezioni personali.
- ☐ Prove di rumore e silenziamento.
- ☐ Prove di rinculo.
- ☐ Modellizzazione e simulazione di balistica interna ed esterna.

GENERALITIES

BATES 2K10 is an accurate and flexible ballistics measuring and data analysis system, that utilizes a PC with Microsoft Windows® operative system (Data Processor) to configure, control, storage, analyze and reproduce signals.

The signal conditioners, the transient recorder and the time measuring unit are fixed in external module (Test Processor), interfaced through a PC USB port connection.

BATES 2K10 data acquisition facilities allow the capture and analysis of pressure time wave forms and the measure of multiple sequential times on ballistic events with a variety of sensor options.

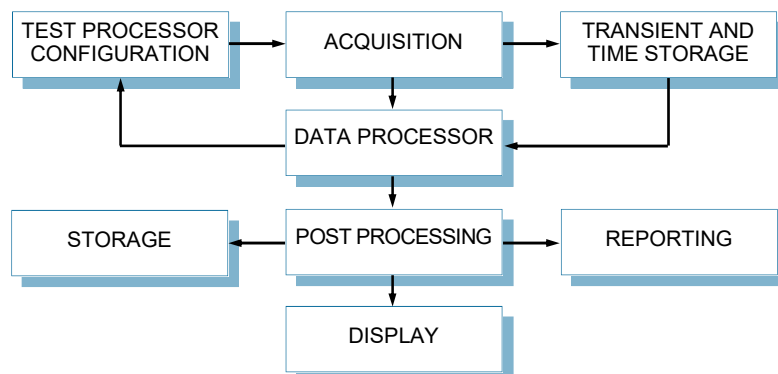
System software has been designed to allow the hardware setup, quickly and simply, before or during data acquisition. Extensive data display, wave form co-ordinates measurement and hard copy facilities are offered.

Data Processor works with Windows® operative system and this lets the TCP/IP net connection with other systems and the use of Excel® or other spreadsheets or software for data management and storage.

The system has one internal test unit that permits the self verification of calibration conditions, before and after measurements, in compliance with national and international standards.

APPLICATIONS

- ☐ Research and development of ammunitions and guns.
- ☐ Production and quality control of ammunitions and guns.
- ☐ Primers test.
- ☐ Propellants test.
- ☐ Bullet-proof structures and body armour test.
- ☐ Noise test.
- ☐ Recoil test.
- ☐ Modelling and simulation of interior and exterior ballistics.



CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Data processor (configurazione minima)

- ☐ Processore: i5 - 2350M.
- ☐ Memoria: 4 Gbytes.
- ☐ Hard disk: min. 500 Gbyte.
- ☐ CD/DVD: read/write.
- ☐ Porte USB: 1.
- ☐ Porte Ethernet: 1.
- ☐ Video controller: VGA min. 1024 x 768.
- ☐ Sistema operativo: Microsoft Windows 10®.

Test processor

- ☐ Processore: locale integrato.
- ☐ Porta seriale: 1 RS232C.
- ☐ Porta seriale: 1 RS485.
- ☐ Porta seriale: 1 I2C.

Unità condizionatori di segnale

- ☐ Canali d'ingresso: 5 selezionabili da software.
- ☐ Canali attivi: 2 selezionabili da software.

Amplificatore condizionatore di segnale per trasduttori piezoelettrici con uscita in carica

- ☐ Gamma di misura: $25 \div 25000$ pC.
- ☐ Sensibilità trasduttore: $0.01 \div 10000$ pC/unità.
- ☐ Costante di tempo: $5 \div 50$ sec.
- ☐ Frequenza di taglio superiore selezionabile da software:
 - 20 KHz 2 poli Bessel pendenza 40 dB/dec
 - 8 Hz $\div$ 100 KHz sintonizzabile 10 poli Bessel pendenza 200 dB/dec.
- ☐ Linearità: $< 0.1\%$ FSO.
- ☐ Accuratezza: 0.5% FSO.
- ☐ Connessione ingresso: BNC.
- ☐ Connessione uscita: BNC.

Amplificatore condizionatore di segnale in tensione per trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente a 2 fili (ICP®)

- ☐ Corrente di eccitazione: 5 mA / 24 V.
- ☐ Dinamica di tensione: ± 10 V.
- ☐ Sensibilità del trasduttore: $0.1 \div 10$ mV/unità.
- ☐ Frequenza di taglio superiore selezionabile da software:
 - 20 KHz 2 poli Bessel pendenza 40 dB/dec
 - 8 Hz $\div$ 100 KHz sintonizzabile 10 poli Bessel pendenza 200 dB/dec.
- ☐ Linearità: $< 0.1\%$ FSO.
- ☐ Accuratezza: $\leq 0.5\%$ FSO.
- ☐ Connessione ingresso: BNC.
- ☐ Connessione uscita: BNC.

SYSTEM CONFIGURATION

Data processor (minimum configuration)

- ☐ Processor: i5 - 2350M.
- ☐ Memory: 4 Gbytes.
- ☐ Hard disk: min. 500 Gbyte.
- ☐ CD/DVD: read/write.
- ☐ USB ports: 1.
- ☐ Ethernet ports: 1.
- ☐ Video controller: VGA min. 1024 x 768.
- ☐ Operative system: Microsoft Windows 10®.

Test processor

- ☐ Processor: local integrated.
- ☐ Serial port: 1 RS232C.
- ☐ Serial port: 1 RS485.
- ☐ Serial port: 1 I2C.

Signal conditioning unit

- ☐ Input channels: 5 software selectable.
- ☐ Active channels: 2 software selectable.

Conditioning amplifiers for processing charge signals from piezoelectric transducers

- ☐ Range: $25 \div 25000$ pC.
- ☐ Sensitivity: $0.01 \div 10000$ pC/unit.
- ☐ Time constant: $5 \div 50$ sec.
- ☐ Active low pass cut-off frequency software selectable:
 - Bessel 2 poles, 20 KHz, 40 dB/dec roll off
 - Bessel 10 poles, 8 Hz $\div$ 100 KHz software selectable, roll off 200 dB/dec.
- ☐ Linearity: $< 0.1\%$ FSO.
- ☐ Accuracy: 0.5% FSO.
- ☐ Input connector: BNC.
- ☐ Output connector: BNC.

Voltage amplifier for current powered 2 wires transducers (ICP®)

- ☐ Current generator: 5 mA / 24 V.
- ☐ Voltage input range: ± 10 V.
- ☐ Transducer sensitivity: $0.1 \div 10$ mV/unit.
- ☐ Active low pass cut-off frequency software selectable:
 - Bessel 2 poles, 20 KHz, 40 dB/dec roll off
 - Bessel 10 poles, 8 Hz $\div$ 100 KHz software selectable, roll off 200 dB/dec.
- ☐ Linearity: $< 0.1\%$ FSO.
- ☐ Accuracy: $\leq 0.5\%$ FSO.
- ☐ Input connector: BNC.
- ☐ Output connector: BNC.

Amplificatore condizionatore di segnale per strain gage

- ☐ Amplificatore e condizionatore di segnale per strain gages e sensori resistivi
- ☐ Accetta ponte intero, 1/2 ponte, 1/4 di ponte con completamento esterno
- ☐ Eccitazione del ponte: 5 V
- ☐ Frequenza di taglio superiore selezionabile da software:
 - 1 KHz 2 poli Bessel pendenza 40 dB/dec
 - 8 Hz ÷ 100 KHz sintonizzabile 10 poli Bessel pendenza 200 dB/dec
- ☐ Linearità: $\leq 0.1\%$ FSO
- ☐ Accuratezza: $\leq 0.5\%$ FSO
- ☐ Connettore d'ingresso/uscita: multipolare 15 pin.

Generatore per autotaratura amplificatori in carica o in tensione

- ☐ Forma del segnale: sinusoidale.
- ☐ Ampiezza e frequenza: selezionabili da software.
- ☐ Accuratezza del segnale: $\leq 0.2\%$ FSO.
- ☐ Condensatore di accoppiamento: 1 nF $\pm 0.2\%$.

Unità registratore di transienti

- ☐ Numero di canali: 2.
- ☐ Risoluzione: 12 bit.
- ☐ Massima velocità di campionamento: 1 MHz.
- ☐ DMA ciclico con pre-trigger e post-trigger
- ☐ Trigger interno selezionabile da software: 1024 punti.
- ☐ Fronte: positivo o negativo.
- ☐ Trigger esterno: TTL.

Unità misura tempi ed intertempi

- ☐ Numero di canali: 8.
- ☐ Clock interno: 10 MHz quarzato ± 50 ppm.
- ☐ Risoluzione nella misura del tempo: 0.1 μ sec.

Generatore di impulsi, per autotaratura tempi ed intertempi nella misura della velocità

- ☐ Tempo tra gli impulsi: programmabile
- ☐ Accuratezza: $\leq 0.01\%$
- ☐ Tempo tra le sequenze: programmabile
- ☐ Accuratezza: $\leq 0.1\%$.



Strain gage conditioner-amplifier

- ☐ Amplifier and signal conditioner for strain gages and resistive sensors
- ☐ It accepts full bridge, 1/2 bridge, 1/4 bridge with external completion resistors
- ☐ Bridge excitation: 5 V
- ☐ Active low pass cut-off frequency software selectable:
 - Bessel 2 poles, 1 KHz, 40 dB/dec roll off
 - Bessel 10 poles, 8 Hz ÷ 100 KHz software selectable, roll off 200 dB/dec.
- ☐ Linearity: $\leq 0.1\%$ FSO
- ☐ Accuracy: $\leq 0.5\%$ FSO
- ☐ Input/output connector: multipolar 15 pins.

Charge/voltage amplifier calibrator

- ☐ Signal shape: sinusoidal.
- ☐ Frequency amplitude: software selectable.
- ☐ Signal accuracy: $\leq 0.2\%$ FSO.
- ☐ Capacitor: 1 nF $\pm 0.2\%$

Transient recorder

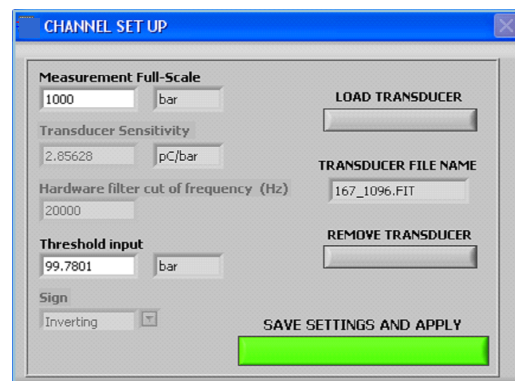
- ☐ Number of channels: 2.
- ☐ Resolution: 12 bits.
- ☐ Max sampling velocity: 1 MHz.
- ☐ Cyclic DMA with pre-trigger and post-trigger
- ☐ Internal trigger software selectable: 1024 steps.
- ☐ Trigger mode: rising or falling edge.
- ☐ External trigger: TTL.

Time measuring unit

- ☐ Number of channels: 8.
- ☐ Internal clock: 10 MHz ± 50 ppm quartz crystal controlled.
- ☐ Time resolution: 0.1 μ sec.

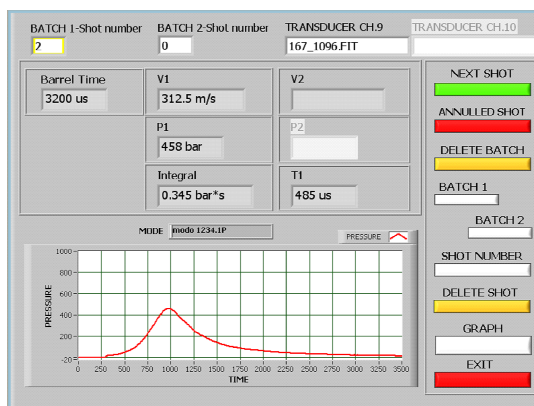
Pulse generator, programmable intertimes to test times and velocities measure

- ☐ Time between impulses: software programmable
- ☐ Accuracy: $\leq 0.01\%$
- ☐ Time between sequences: software programmable.
- ☐ Accuracy: $\leq 0.1\%$.



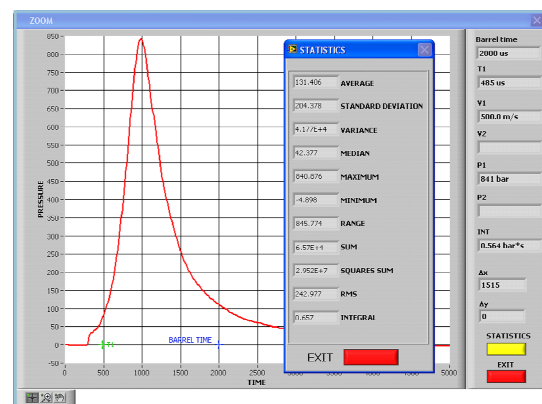
PRESENTAZIONE DEI DATI

- ☐ Visualizzazione in post-acquisizione.
- ☐ Visualizzazione grafica.
- ☐ Personalizzazione delle opzioni grafiche
- ☐ Cursori.
- ☐ Impostazione manuale o automatica della scala.
- ☐ Zoom, pan e sovrapposizione tracciati.
- ☐ Archiviazione su disco.
- ☐ Ripristino e visualizzazione di file archiviati.
- ☐ Statistiche.
- ☐ Generazione di rapporti.
- ☐ Esportazione verso Microsoft Excel®.
- ☐ Stampa.



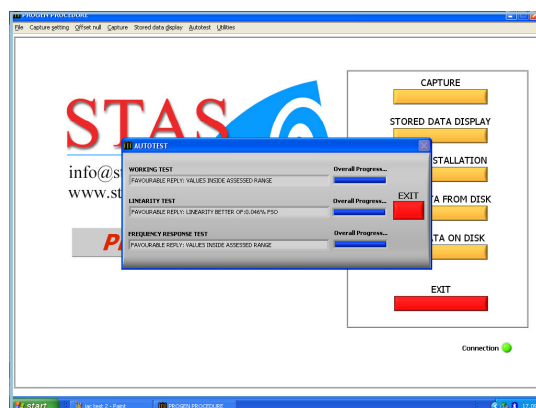
DATA PRESENTATION

- ☐ Offline data viewer.
- ☐ Graphical display.
- ☐ User customizable display options.
- ☐ Data cursors.
- ☐ Manual or automatic scale setting.
- ☐ Zoom, pan, overview.
- ☐ Save to disk.
- ☐ Open and post-analyze saved signal.
- ☐ Statistics.
- ☐ Report generation.
- ☐ Export capability to Microsoft Excel®.
- ☐ Printing capability.



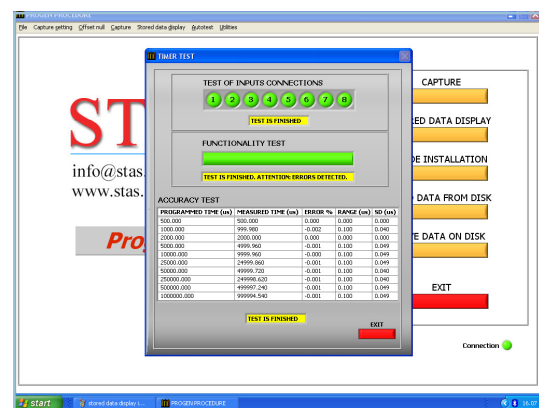
SISTEMA DI AUTOTEST

- ☐ Verifica e taratura.
- ☐ Test di funzionamento.
- ☐ Test della misura tempi.
- ☐ Test di linearità.
- ☐ Stampa del certificato di autotest.



BUILT-IN TESTER

- ☐ Monitoring and calibration.
- ☐ Function test.
- ☐ Time measuring test.
- ☐ Linearity test.
- ☐ Self-test report printing.



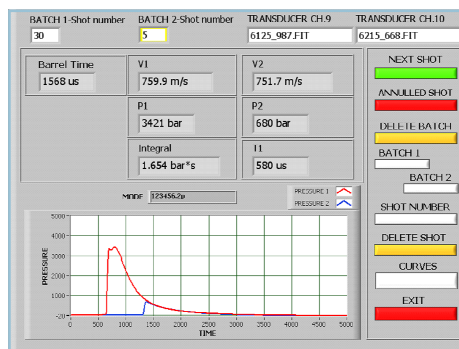
SOFTWARE APPLICATIVO

BATES 2K10 è disponibile con il software applicativo che lo rende facile da impiegare. I programmi sono stati ideati con menu guida che rendono non necessaria la familiarità con il computer ed inutile la capacità di programmare. I dati misurati possono essere memorizzati, richiamati, visualizzati espansi o ridotti sui loro assi e stampati. Le funzioni di aiuto forniscono, in caso di dubbio, le necessarie informazioni.

PROVE BALISTICHE

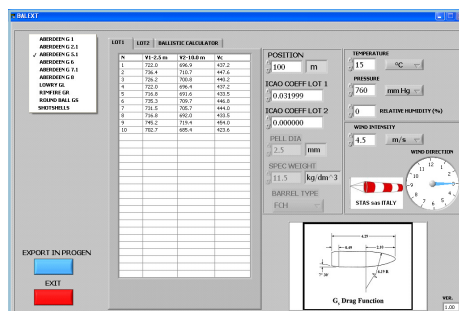
- PRO GEN -

Procedura per acquisizione dati, elaborazione, stampa e tracciamento curve di pressione per collaudi di munizioni.



- BALEXT -

Procedura per la stima della velocità residua, coefficiente balistico, caduta di traiettoria con il metodo di SIACCI.



SYSTEM SOFTWARE

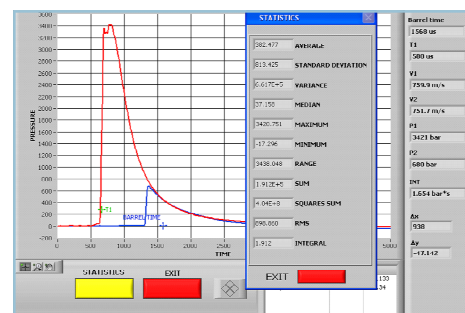
BATES 2K10 is available with application software programs designed for ease of use. The programs are designed with menu-driven software thus familiarity with the computers is not essential, nor computer programming is required.

Measured data can be stored, recalled, displayed, expanded or contracted in y, t directions. Hard copy of the display is available on graphics printer. When in doubt, the help functions provide necessary information.

BALLISTIC TEST

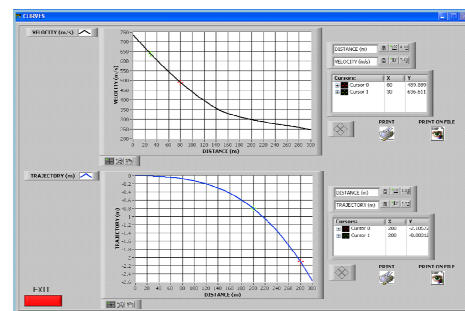
- PRO GEN -

Program for data acquisition, processing, printing and pressure curve plotting for ammunitions tests.



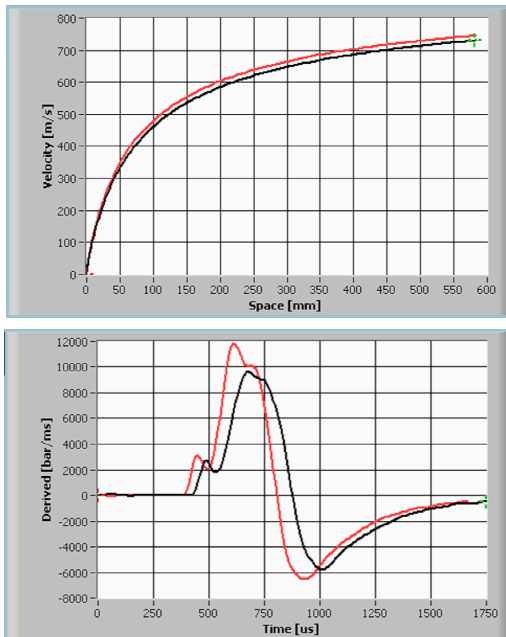
- BALEXT -

Program for estimating velocities everywhere along the trajectory, ballistic coefficient, bullet trajectory in compliance with SIACCI method.

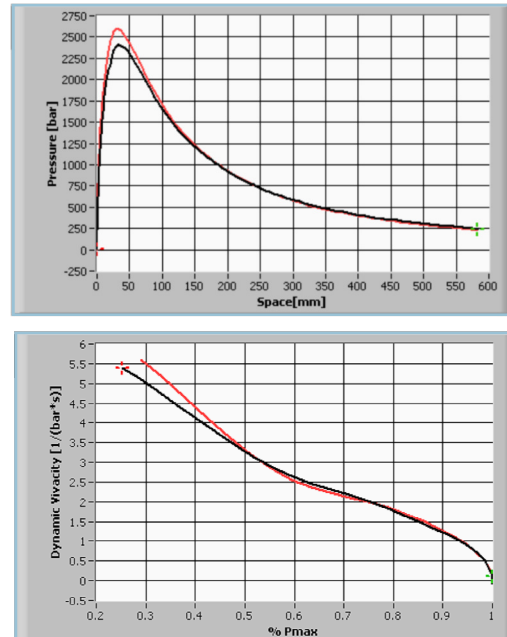


- BALINT -

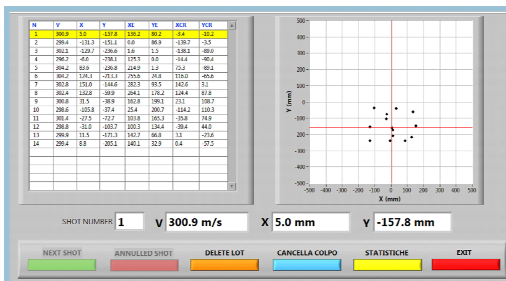
Procedura per post-elaborazione, stampa e tracciamento curve di parametri di balistica interna $P(t)$, $V(t)$, $S(t)$, $P(s)$, $V(s)$, dp/dt , $L(P/P_{max})$, ...

**- BALINT -**

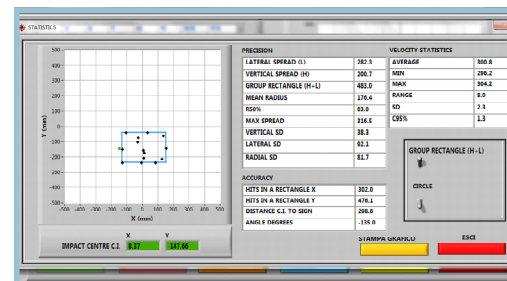
Program for data processing, printing and internal ballistic parameters curve plotting $P(t)$, $V(t)$, $S(t)$, $P(s)$, $V(s)$, dp/dt , $L(P/P_{max})$, etc.

**- TARGET -**

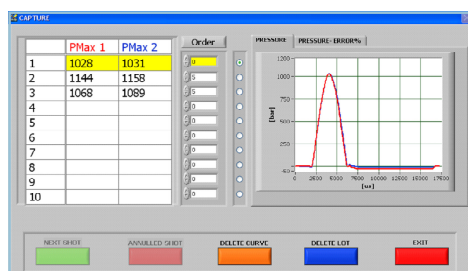
Procedura per la rilevazione delle coordinate di impatto del proiettile per le prove di precisione e/o giustezza con determinazione dei parametri statistici della rosata.

**- TARGET -**

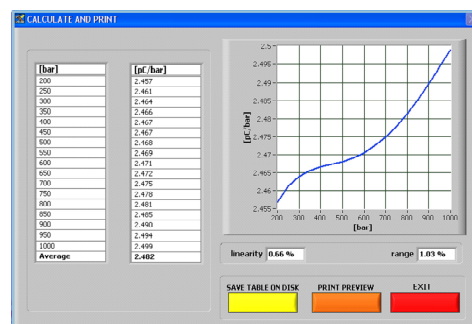
Program for detecting the impact co-ordinates of projectiles for accuracy and/or precision tests, with calculation of impact pattern statistics.

**- CALDIN -**

Procedura per la taratura dei trasduttori di pressione piezoelettrici, tramite metodo dinamico comparativo. Si ricava la curva caratteristica sensibilità-pressione da impiegare nelle prove operative sulle munizioni.

**- CALDIN -**

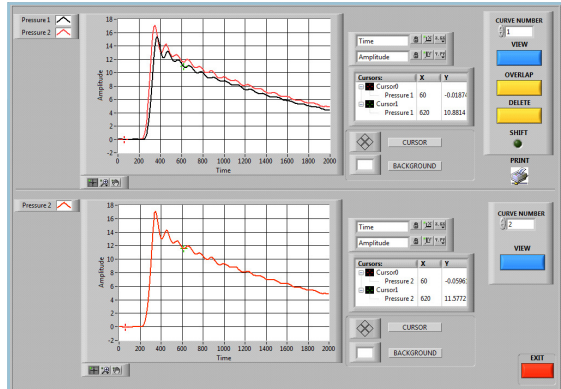
Program for calibration of piezoelectric pressure transducers, charge mode or voltage mode, through dynamic comparative method. The curve of sensitivity as a function of pressure is obtained and transferred to other measuring programs.



PROVE SUI COMPONENTI

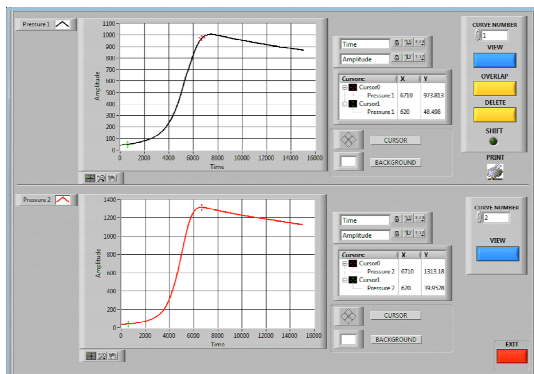
- PFT -

Procedura di post-elaborazione per l'analisi e la valutazione della forza sviluppata dagli inneschi attivati in camera manometrica.



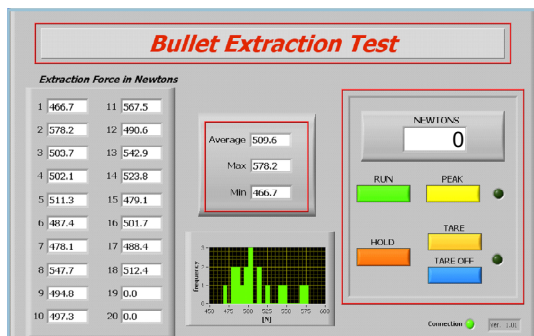
- VIVDIN -

Procedura per la valutazione comparativa dei propellenti basata sul calcolo della vivacità dinamica $L(P/P_{max})$ in conformità agli standard internazionali.



- BEXT -

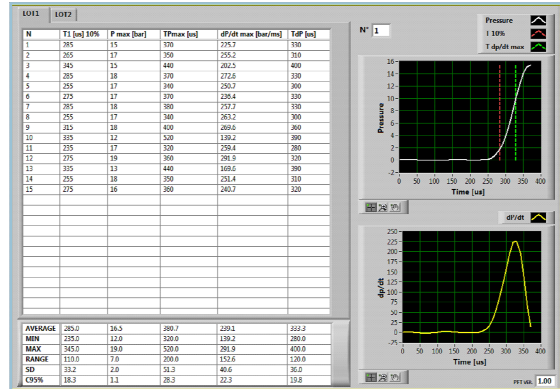
Software per l'acquisizione dati nella misura dello sforzo di estrazione, valutazione dei parametri statistici, taratura e stampa dei certificati di prova.



COMPONENTS TESTS

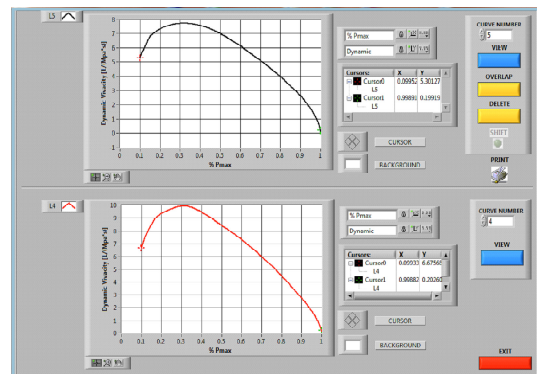
- PFT -

Program for data processing and evaluation of force developed by primers activated into closed vessel.



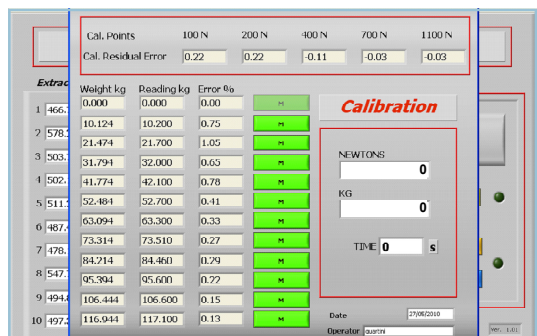
- VIVDIN -

Program for the comparative evaluation of propellants based on the calculation of the dynamic vivacity $L(P/P_{max})$ in compliance with international standards.



- BEXT -

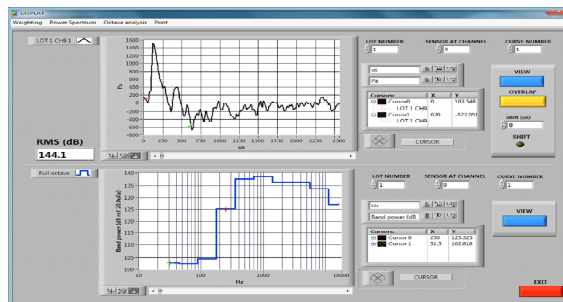
Software for acquiring bullet extraction force evaluating statistical parameters, calibrating and printing of the test report.



PROVE SULLE ARMI

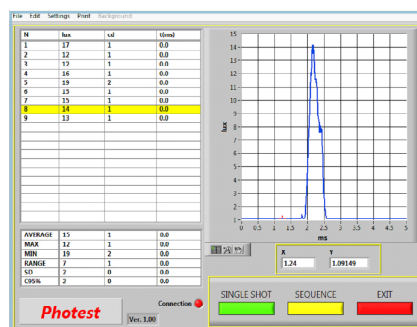
- NOISE -

Procedura per la rilevazione e valutazione dei livelli di pressione acustica prodotti dallo sparo espressi in dB Re-20microPa.



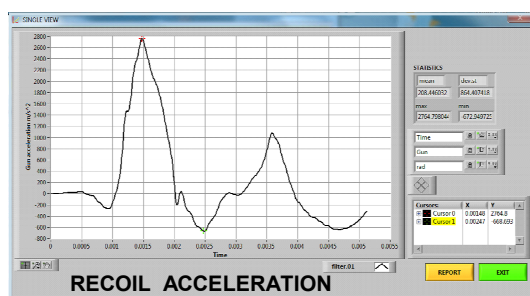
- PHOTEST -

Procedura per la rilevazione e valutazione della intensità luminosa della vampa di luce prodotta dallo sparo nelle prove su armi e munizioni.



- RECOIL -

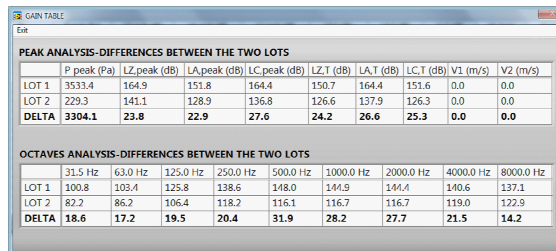
Procedura per la acquisizione dati, elaborazione e stampa di accelerazione, velocità, spostamento ed energia di rinculo nelle prove su armi e munizioni.



GUNS TEST

- NOISE -

Program for detecting and evaluating acoustic pressure levels produced by blast, expressed in dB Re-20microPa.

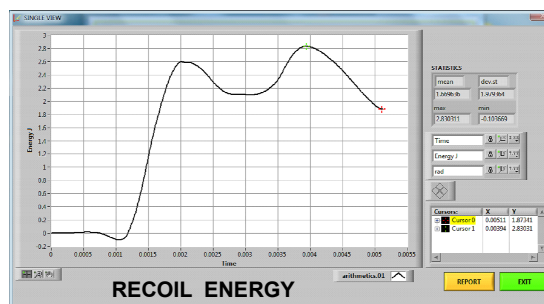


- PHOTEST -

Program for detecting and evaluating luminous intensity of the muzzle flash during ammunitions or weapons test.

- RECOIL -

Program for data acquisition, processing and printing of acceleration, velocity, displacement and recoil energy testing ammunitions and weapons.



TEST DI RESISTENZA BALISTICA

- V50 -

Procedura per l'acquisizione, elaborazione stampa della velocità rilevata e valutazione della V50 in conformità allo standard V50.

- NIJ BFS -

Procedura per la misura e valutazione della resistenza balistica e del trauma per la qualificazione della capacità dei corpetti antiproiettile di resistere alla penetrazione, in conformità alle specifiche NIJ Standard-0101.06.

- NIJ BBL -

Procedura per la determinazione del limite di protezione balistica per i corpetti antiproiettile, mediante il metodo di regressione logistica in conformità alla NIJ Standard-0101.06.

BALLISTIC PROTECTION TESTS

- V50 -

Procedure to acquire, process and printout velocity data and evaluation of V50 based on V50 standard.

- NIJ BFS -

Program for measurement and evaluation of ballistic resistance and back face signature made to demonstrate the armours pass-fail penetration capability, in compliance with NIJ Standard-0101.06.

- NIJ BBL -

Program for detecting and evaluating of Body Armour Base Line (BBL) by logistic regression method as specified by NIJ Standard-0101.06.

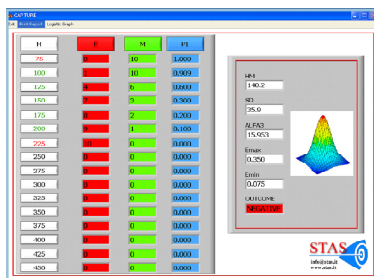
PROVE DI SENSIBILITA'

Prove di sensibilità (go - no go) secondo le procedure d'indagine e di analisi fissate dai metodi:

- ☐ Kärber
 - ☐ AMCR - Army Material Command Regulation
 - ☐ Probit
 - ☐ Bruceton
 - ☐ Langlie
 - ☐ MLE - Maximum Likelihood Estimate
- per esplosivi, inneschi, spolette, attuatori, ...

- AMCR -

Procedura per la prova di sensibilità degli inneschi a percussione, secondo il metodo della prova completa, per l'ottenimento dell'altezza critica e della deviazione standard in conformità agli standard internazionali.



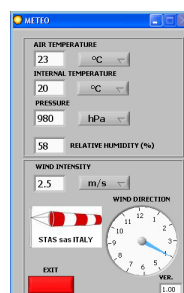
- FIT -

FIT permette, tramite l'uso di un idoneo trasduttore alloggiato nella camera dell'arma, di rilevare l'energia di percossa sviluppata dall'azione del percussore e di rapportarla all'altezza di caduta della sfera, utilizzata per la prova di sensibilità degli inneschi della munizione utilizzata.



- DATI METEO -

Procedura per l'acquisizione dati, da unità meteo, richiesti dai programmi di misura e calcolo dei parametri balistici.



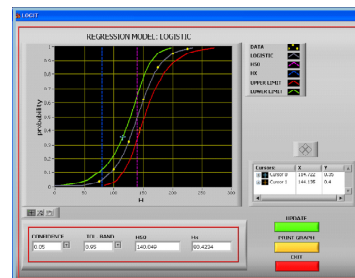
SENSITIVITY TESTS

Sensitivity test (go - no go) in compliance with test procedures and analysis as stated by:

- ☐ Kärber
 - ☐ AMCR - Army Material Command Regulation
 - ☐ Probit
 - ☐ Bruceton
 - ☐ Langlie
 - ☐ MLE - Maximum Likelihood Estimate
- methods for explosives, primers, fuses, actuators, ...

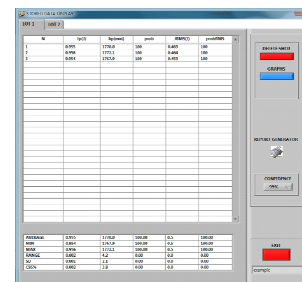
- AMCR -

Program to test the sensitivity of percussion primers, complete rundown test, to evaluate the mean critical height and its standard deviation in compliance with international standards.



- FIT -

FIT lets, using one suitable transducer placed into the gun chamber, to detect the energy developed by the firing pin and to compare it to the dropping height of the sphere employed for primer sensitivity tests in international standards.



- WEATHER DATA -

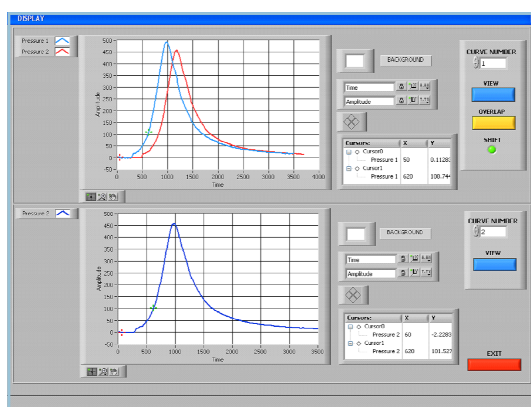
Program to acquire weather data, from measurement subsystem, as requested by programs to measure and calculate ballistic parameters.

CARATTERISTICHE

- ❑ Strumento multiuso per tutte le applicazioni di misura richieste ad un moderno laboratorio balistico.
- ❑ Sistema di acquisizione dati controllato da computer.
- ❑ Strumento singolo con elettronica interna.
- ❑ Sistema di autotest interno.
- ❑ Misure estremamente efficienti di:
 - pressione nel tempo e valori massimi
 - tempi di balistica interna
 - tempi di volo e velocità dei proiettili.
- ❑ Software applicativo per l'analisi completa in conformità alle normative internazionali.
- ❑ Funzioni di stampa dei protocolli di collaudo con correzione dei valori statistici.
- ❑ Funzioni di memorizzazione su disco di dati e forme d'onda con possibilità di trasferimento ad altri pacchetti applicativi.

HIGHLIGHTS

- ❑ Multiuse instrument for all the measures requested to a modern ballistic laboratory.
- ❑ Computer controlled data acquisition system.
- ❑ Single instrument measuring system with enclosed electronics.
- ❑ Built-in tester.
- ❑ Extremely efficient measurements of:
 - gas pressure-time and peak values
 - interior ballistic times
 - projectile velocities and flight times.
- ❑ Applications programs for complete analysis are in compliance with international standards.
- ❑ Printout of test reports with corrections on statistical values.
- ❑ Disk storage of data and wave form is permitted and data can be transferred to other software packages.



SPECIFICHE GENERALI

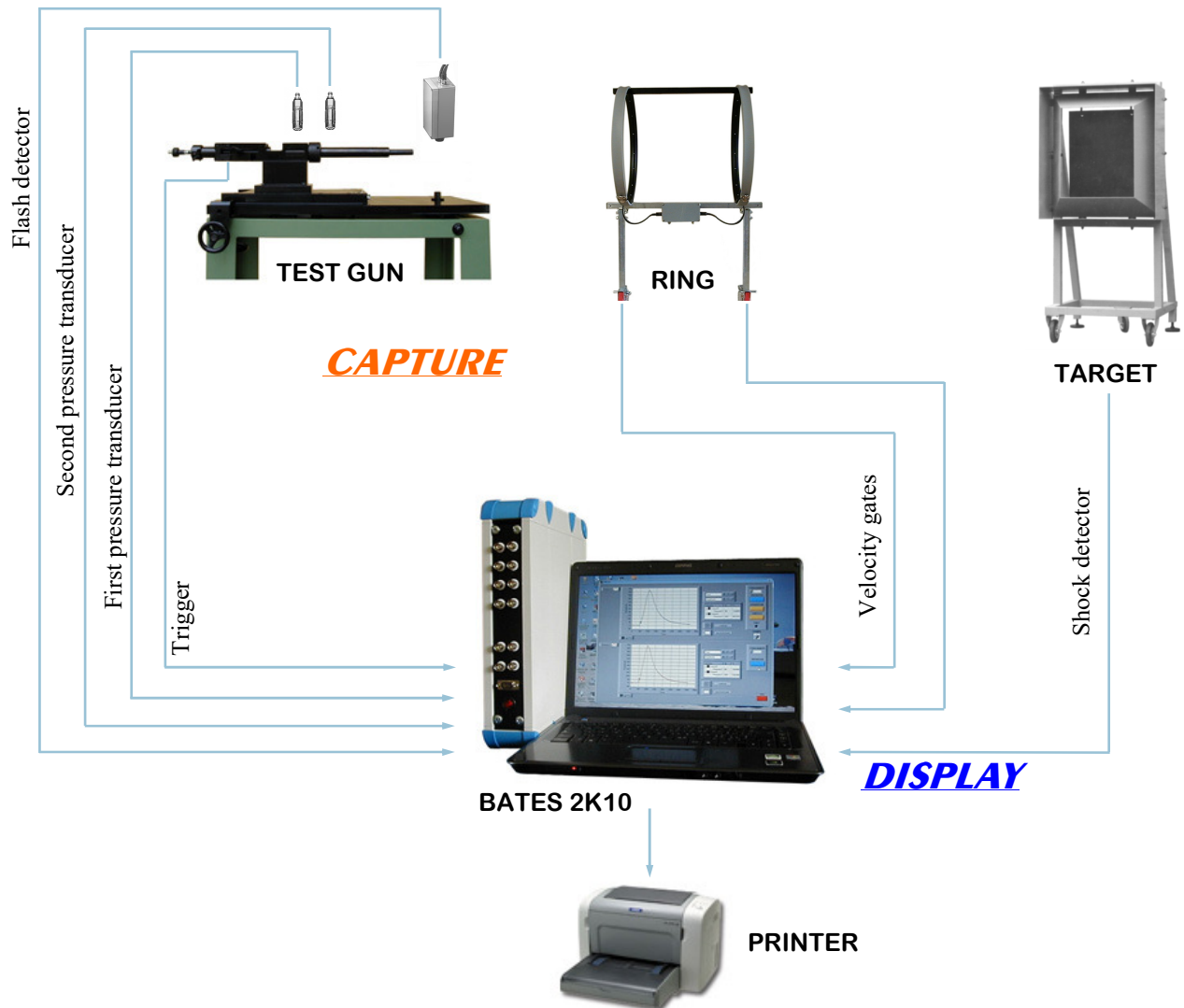
- ❑ **Alimentazione:** 220 VAC - 50 Hz - 12 W, 12 VDC - 0.8 A - 10 W.
- ❑ **Dimensioni:** 300 x 340 x 70 (D x W x H).
- ❑ **Peso:** 4 Kg.
- ❑ **Temperatura operativa:** 5 ÷ 40 °C.
- ❑ **Umidità:** 0 ÷ 85% non condensante.

GENERAL SPECIFICATION

- ❑ **Power requirements:** 220 VAC - 50 Hz - 12 W, 12 VDC - 0.8 A - 10 W.
- ❑ **Dimensions:** (D x W x H) 300 x 340 x 70.
- ❑ **Weight:** 4 Kg.
- ❑ **Operating temperature:** 5 ÷ 40 °C.
- ❑ **Humidity:** 0 ÷ 85% not condensing.



TESTING OF COMMERCIAL AND GUN TEST CARTRIDGES



REPORT

QUALITY CONTROL REPORT									
STAS Scientific									
DATA:	06/04/2010	ORA:	9:40:18						
PRODUTTORE:	XXX	NOME CARTRUCCIA:	COMPETITION 24 GR						
LOTTO N°:	11 222	COMPOSTO DA:	Pa. 500000						
TIPO BOSSOLO:	12/12/70	LOTTO BOSSOLO:	789						
NUMERO MACCHINA:	11	STAMPA CARTRUCCIA:	ROSSA						
FONDELLO:	XX	TIPO INNESTO:	CX2000						
TIPO POLVERE:	206SV	LOTTO POLVERE N°:	10057						
PESO POLVERE:	gr. 1,20	TIPO BORRA:	B 27						
TIPO PIOMBO:	9% TEMPERATO	DIAMETRO PIOMBO:	mm. 2,00						
ORLATURA:	STELLARE	ALTEZZA CARTRUCCIA:	mm. 57,7						
CANNA N°:	X2	TRAD. PIEZO TIPO:	PCB M5M02						
V1 MISURATA A:	1,00 m	V2 MISURATA A:	2,50 m						
CONTROLLO VIS. E DIM.	OK	DEFETTI RISCINTRATI:	NN						
PROVA DI FUNZION.	OK	DEFETTI DI FUNZION.	NN						
PRES. BAROMETRICA:	bar 1025	TEMPERATURA:	21°C						
IMMITTITA' REL. ATTIVA:	70%	NOME OPERATORE:	QUARTINI						
N	RTAT [ms]	V1 [m/s]	V2 [m/s]	P1 [bar]	INT [bar*s]	T1 [ms]			
1	3021	401,5	386,9	522	0,469	575			
2	2969	407,6	394,1	536	0,469	585			
3	2916	409,5	394,7	541	0,474	465			
4	2959	403,3	395,0	525	0,471	465			
5	3079	398,3	387,3	460	0,450	555			
6	2972	407,3	393,2	533	0,466	565			
7	2975	407,5	389,6	499	0,450	495			
8	2999	404,3	386,2	515	0,465	565			
9	2941	406,4	389,8	531	0,466	485			
10	2840	419,5	403,0	586	0,479	465			
11	2964	409,9	389,6	517	0,469	525			
12	2873	412,3	392,2	553	0,475	465			
13	2878	418,0	397,7	588	0,469	515			
14	2914	415,0	403,0	537	0,462	525			
15	2925	403,2	391,5	532	0,479	475			
16	2911	414,7	400,1	543	0,472	485			
17	2932	412,4	397,4	534	0,464	555			
18	2953	418,6	394,3	538	0,468	515			
19	2858	415,8	402,1	551	0,471	445			
20	2820	415,9	400,8	575	0,484	415			
MEDIA	2936,7	409,5	394,0	536,3	0,4677	507,0			
MIN	2820,0	398,3	381,5	460,0	0,4500	415,0			
MAX	3079,0	419,5	403,0	586,0	0,4840	585,0			
RANGE	2559,0	21,2	21,5	126,0	0,0340	170,0			
DEV-SD	63,0	5,4	6,1	26,5	0,0082	46,3			
CR95%	29,8	2,6	2,9	12,3	0,0038	22,5			
PK3				209,78					

PIEZOELECTRIC PRESSURE TRANSDUCERS CALIBRATION

