

# BPF

## BANCHI PROVA IDRAULICI SERIE BPF LINEA 2024

### INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 - INTRODUZIONE</b> .....                               | <b>3</b>  |
| <b>2 - MODELLI BASE</b> .....                               | <b>5</b>  |
| 2.1 - BPF100-SI .....                                       | 5         |
| 2.1.1 - Applicazioni: .....                                 | 5         |
| 2.1.2 - Software base installati: .....                     | 6         |
| 2.1.3 - Collegamento Ethernet: .....                        | 7         |
| 2.1.4 - Componenti principali: .....                        | 7         |
| 2.1.5 - PC e software: .....                                | 8         |
| 2.1.6 - Caratteristiche costruttive del banco: .....        | 9         |
| 2.1.7 - Strumentazione di misura installata: .....          | 10        |
| 2.1.8 - Dati tecnici: .....                                 | 10        |
| 2.2 - BPF250-SI .....                                       | 11        |
| 2.2.1 - Componenti principali dedicati: .....               | 11        |
| 2.2.2 - Strumentazione di misura dedicata: .....            | 11        |
| 2.3 - BPF400-SI .....                                       | 11        |
| 2.3.1 - Componenti principali dedicati: .....               | 11        |
| 2.3.2 - Strumentazione di misura dedicata: .....            | 11        |
| 2.4 - BPF600-SI .....                                       | 12        |
| 2.4.1 - Componenti principali dedicati: .....               | 12        |
| 2.4.2 - Strumentazione di misura dedicata: .....            | 12        |
| <b>3 - SOFTWARE AGGIUNTIVI</b> .....                        | <b>13</b> |
| 3.1 - SOFTWARE OPZIONALI DI PROVA .....                     | 13        |
| 3.2 - SOFTWARE DI SERVIZIO .....                            | 14        |
| 3.3 - INDUSTRIA 4.0 .....                                   | 15        |
| <b>4 - APPLICAZIONI SPECIALI</b> .....                      | <b>16</b> |
| 4.1 - BPF-OPZ-C50-12 .....                                  | 16        |
| 4.1.1 - Campi operativi: .....                              | 16        |
| 4.1.2 - Applicazioni: .....                                 | 16        |
| 4.1.3 - Componenti aggiuntivi: .....                        | 16        |
| 4.1.4 - Strumentazione di misura aggiuntiva: .....          | 17        |
| 4.1.5 - Software aggiuntivi installati: .....               | 17        |
| 4.1.6 - Dati tecnici: .....                                 | 18        |
| 4.2 - BPF-OPZ-Q100 .....                                    | 19        |
| 4.2.1 - Campi operativi: .....                              | 19        |
| 4.2.2 - Applicazioni: .....                                 | 19        |
| 4.2.3 - Strumentazione di misura aggiuntiva: .....          | 19        |
| 4.2.4 - Software aggiuntivi installati: .....               | 20        |
| 4.2.5 - Componenti aggiuntivi a richiesta: .....            | 21        |
| 4.2.6 - Applicazioni: .....                                 | 21        |
| 4.2.7 - Software aggiuntivi installabili a richiesta: ..... | 21        |
| 4.3 - BPF-OPZ-HT .....                                      | 22        |
| 4.3.1 - Campi operativi: .....                              | 22        |
| 4.3.2 - Applicazioni: .....                                 | 22        |
| 4.3.3 - Componenti aggiuntivi: .....                        | 22        |
| 4.3.4 - Dati tecnici: .....                                 | 23        |
| 4.4 - BPF-OPZ-HC .....                                      | 24        |
| 4.4.1 - Campi operativi: .....                              | 24        |
| 4.4.2 - Componenti aggiuntivi: .....                        | 24        |
| 4.4.3 - Dati tecnici: .....                                 | 24        |
| 4.5 - BPF-OPZ-TC .....                                      | 25        |
| 4.5.1 - Campi operativi: .....                              | 25        |
| 4.5.2 - Applicazioni: .....                                 | 25        |
| 4.5.3 - Componenti aggiuntivi: .....                        | 25        |
| 4.5.4 - Software aggiuntivi installati: .....               | 26        |
| 4.5.5 - Dati tecnici: .....                                 | 26        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5 - ACCESSORI OPZIONALI .....</b>                           | <b>27</b> |
| 5.1 - BPF-OPZ-PM .....   | 27        |
| 5.2 - BPF-OPZ-VAC.....   | 27        |
| 5.2.1 - <i>Componenti aggiuntivi:</i> .....                    | 27        |
| 5.2.2 - <i>Sequenza di prova di scoppio con OPZ-VAC:</i> ..... | 27        |
| 5.3 - OPZIONE CHILLER.....                                     | 28        |
| 5.3.1 - <i>Applicazioni:</i> .....                             | 28        |
| 5.3.2 - <i>Dati tecnici:</i> .....                             | 28        |
| 5.4 - BPF-OPZ-DELTA-L.....                                     | 28        |
| 5.5 - BPF-OPZ-EXT-OUT.....                                     | 28        |
| 5.6 - KIT PARTI DI RICAMBIO .....                              | 28        |
| 5.7 - KIT RACCORDI .....                                       | 28        |
| <b>6 - ESEMPI .....</b>  | <b>29</b> |

# 1 - INTRODUZIONE

## APPLICAZIONI:

I banchi prova della serie BPF sono realizzati per eseguire prove idrauliche per rilevare le caratteristiche prestazionali o di durata di componenti idraulici.

Con i banchi della serie BPF possono essere simulate le condizioni reali d'impiego con possibilità di collaudo in condizioni estreme di prova per caratterizzare i componenti e definire i limiti prestazionali e di durata.

Esempi di alcuni componenti che possono essere provati con i banchi BPF:

- Tubi flessibili, tubazioni in plastica, tubi multistrato, insiemi di tubo-raccordo.
- Raccorderia in genere, innesti idraulici/pneumatici.
- Valvole, scambiatori di calore, corpi in plastica o metallici e componenti idraulici in genere.

I banchi della serie BPF consentono di generare valori di pressione statica e impulsiva con acqua calda o fredda e temperature della camera controllata in modo da condurre le prove in accordo con le principali norme del settore.

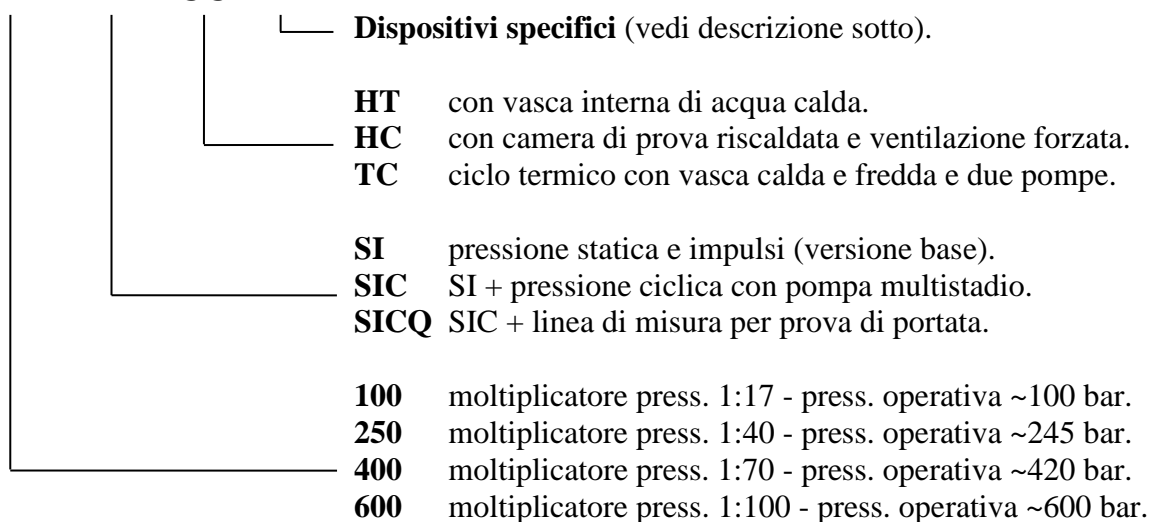
Sono disponibili delle opzioni aggiuntive che consentono di eseguire test di portata, cicli termici e trazione sulle tubazioni.

## PROVE ESEGUIBILI:

- Tenuta con pressione statica, pulsante, ciclica, scoppio.
- Portata con calcolo del coefficiente Kv.
- Durata con cicli termici.
- Durata con cicli di termici e pressione combinati.

## MODELLI E VERSIONI DISPONIBILI:

### BPF~~AAA~~-~~BBBB~~-~~CC~~-~~DDD~~



**\*NOTA:** la pressione operativa è il valore ottenibile con una alimentazione di aria compressa di almeno 7 bar. Il banco è progettato per poter essere alimentato sino a 10 bar con pressione interna di utilizzo di 9 bar.

#### **VERSIONI DISPONIBILI CON OPZIONI AGGIUNTIVE:**

- OPZ-C installazione di pompa di pressurizzazione verticale multistadio + vasca fredda.
- OPZ-Q linea di misura di portata, installabile solo con opzione OPZ-C.
- OPZ-HT vasca termostatica interna per prove con acqua calda sino a 93 °C.
- OPZ-HC vano di prova termoregolato con controllo della temperatura sino a 110 °C.
- OPZ-TC ciclo termico con vasca calda e fredda e due pompe di alimentazione.

#### **DISPOSITIVI SPECIFICI E ACCESSORI INSTALLABILI:**

- OPZ-PM dispositivo di pressurizzazione iniziale con pompa manuale.
- OPZ-VAC dispositivo di vuotatura dei componenti in prova.
- CHILLER gruppo refrigeratore esterno per refrigerare la vasca fredda.
- OPZ-DELTA-L dispositivo di misura della dilatazione durante la prova di pressione statica.
- OPZ-EXT-OUT uscite esterne della pressione statica e pulsante.

## 2 - MODELLI BASE

### 2.1 - BPF100-SI

- Pressione massima di progetto: 140 bar.
- Pressione statica (a circuito chiuso): 1÷100 bar.
- Pressione di scoppio (a circuito chiuso): 1÷100 bar.
- Pressione pulsante (a circuito chiuso): 1÷100 bar.
- Temperatura ammissibile dell'acqua da rete esterna: 10÷60 °C.

#### 2.1.1 - Applicazioni:

Possibilità di eseguire prove di pressurizzazione, scoppio e pressione pulsante.

#### Codice: P01

##### Pressione statica:

con pezzo in prova mantenuto a pressione costante, pressione massima 140 bar, rampa di salita e discesa impostabili.

##### Modalità:

pezzo collegato e riempito con acqua fredda o calda da rete, primo riempimento eseguito con acqua di rete esterna, incremento di pressione ottenuto con il moltiplicatore e mantenimento a pressione costante.

##### Numero di componenti in prova:

1.

##### Norme di riferimento:

DVGW W543 5.5.7 - UNI 9028 10.3.2.4 - CEI EN 50084 8.6  
KIWA BRL-K622/01 - EN 13618 B2-B4.

#### Codice: P02

##### Pressione pulsante:

pezzo riempito con acqua fredda, pressione massima 100 bar, frequenza massima 1 Hz.

##### Modalità:

esecuzione dei cicli di prova con colpi d'ariete generati dal moltiplicatore con campo regolabile fino a 100 bar e frequenza massima 1 Hz.

##### Numero di componenti in prova:

1-4.

##### Norme di riferimento:

NF 077 - DVGW W543 5.5.8  
EN 13618 B.5 e B.6 - UNI 9028 10.3.2.6

#### Codice: P04

##### Esplosione:

eseguita con acqua fredda o calda e pressione massima operativa di 140 bar.

##### Modalità:

pezzo collegato e riempito con acqua fredda o calda, primo riempimento eseguito con acqua di rete incremento di pressione ottenuto con il moltiplicatore di pressione.

##### Numero di componenti in prova:

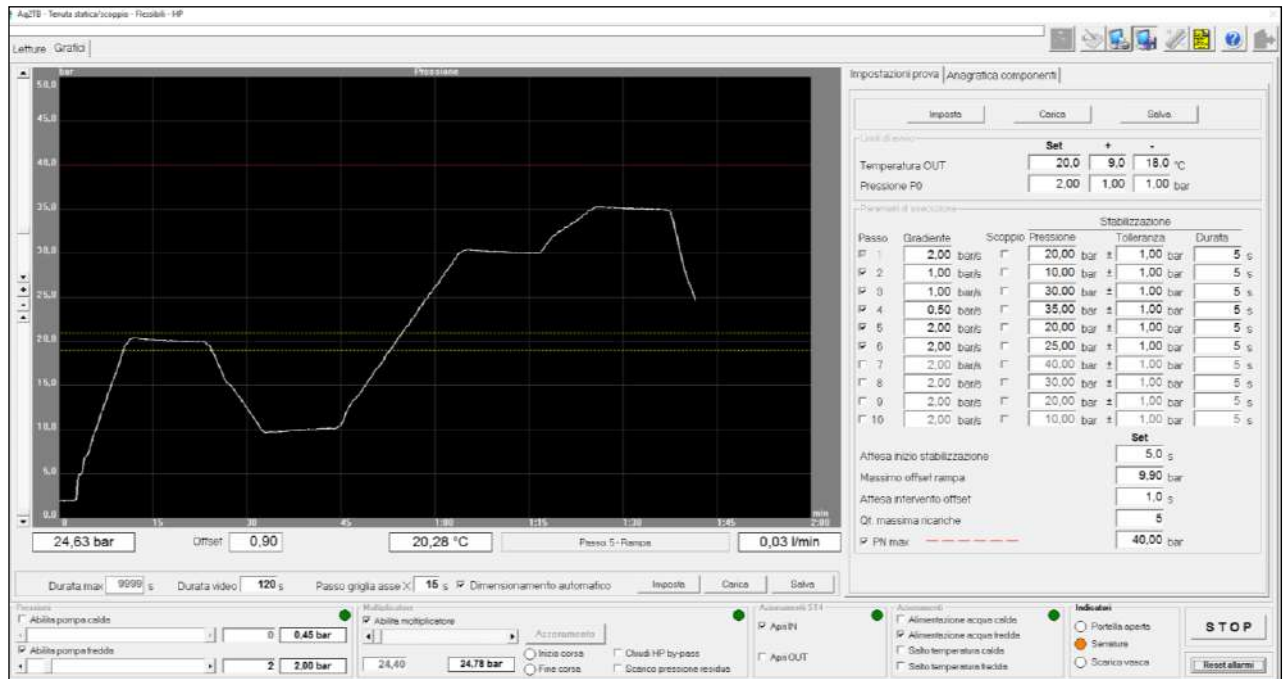
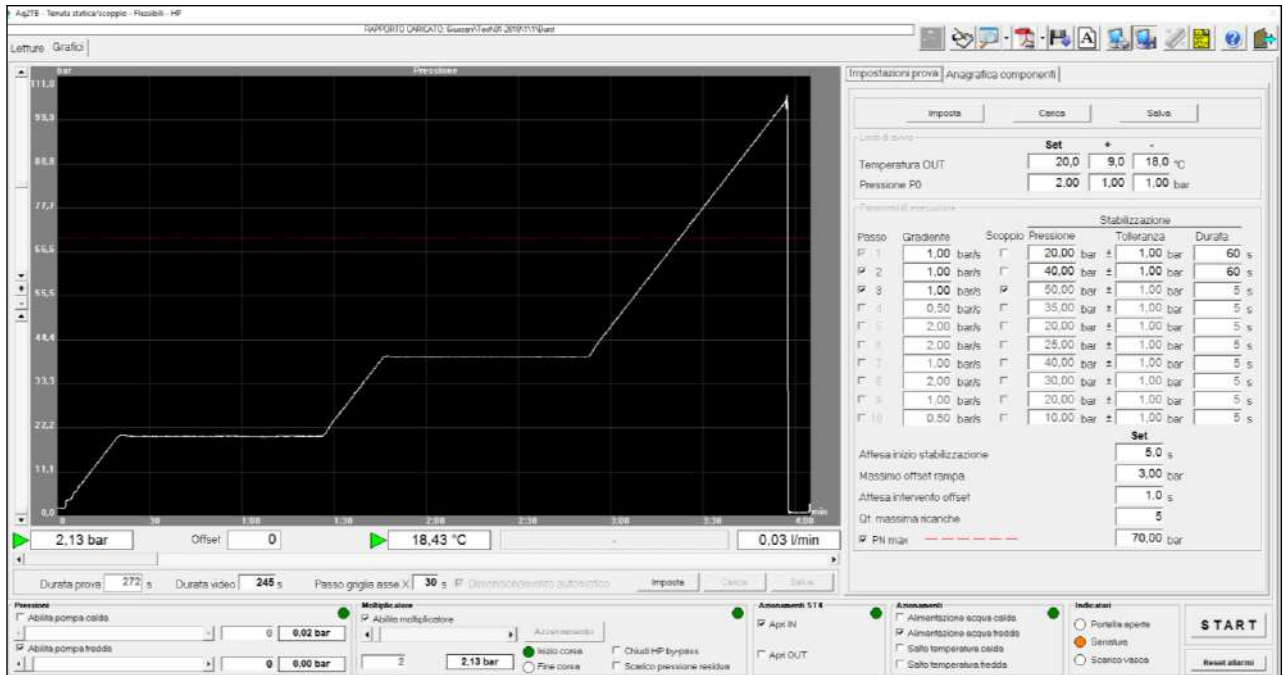
1.

##### Norme di riferimento:

UNI 9028 10.3.2.1 - KIWA BRL-K622/0

### 2.1.2 - Software base installati:

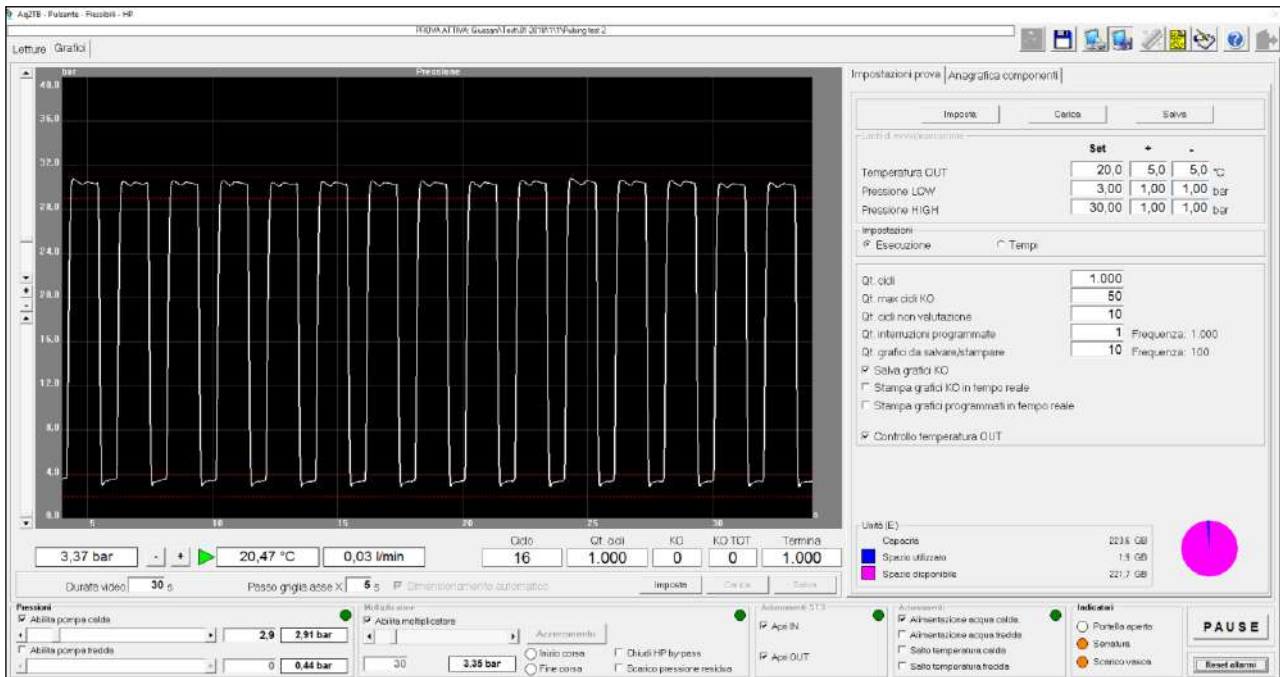
- A) AQ2TB-BASEMOD** software “SWG” di servizio con motore di acquisizione multicanale, gestione utenti, calibrazione, cambio unità di misura, cambio lingua, messaggi, gestione acque (se disponibile nel banco).
- B) AQ2TB-STATICAUT** Software automatico per prove di tenuta su rubinetti, flessibili e componenti idraulici in genere. Il software consente di eseguire fino a 10 fasi di stabilizzazione con tempi variabili e rampe di salita e discesa personalizzabili. Consente di verificare la massima tenuta portando il componente in prova allo scoppio.



- C) AQ2TB-PULSEAUT** Software automatico per prove di pressione pulsante (verifica della resistenza al colpo d’ariete). Possibilità di impostare il numero dei cicli, la pressione



minima e massima, la frequenza di pulsazione e tempi ciclo. Controllo in tempo reale della pressione e possibilità di abilitare il controllo della temperatura per prove eseguite con circolazione d'acqua.



**Nota:** le funzionalità dei software possono variare a seconda della configurazione finale del banco prova.

- D) **WINDOWS 10** OEM Multilingua.
- E) **MACRIUM BACKUP** software per back-up automatico dei dati e del sistema operativo.
- F) **SOMACHINE** software per gestione PLC.
- G) **TEAM VIEWER** controllo remoto via internet.

**Software base in lingua italiana + seconda lingua inglese o tedesco. Altre lingue a richiesta con costi aggiuntivi.**

### 2.1.3 - Collegamento Ethernet:

Il banco prova è dotato di presa Ethernet che consente il collegamento alla rete Internet in modo da abilitare la funzionalità di assistenza remota tramite l'utilizzo del software TEAMVIEWER (incluso nella fornitura del PC).

La presa Ethernet consente inoltre di collegare il banco alla propria rete interna (intranet) per esportare dati e report di prova e per monitorare da remoto il funzionamento della macchina.

Consente, in abbinamento al pacchetto BP-OPZ-IND40R, lo scambio dati in ingresso (da server aziendale a banco prova) e uscita (da banco prova a server aziendale) in accordo con quanto previsto dal Piano Industriale Impresa 4.0.

### 2.1.4 - Componenti principali:

- **Intensificatore di pressione** con rapporto 1:17 circa. Pressione generata a 6 bar di alimentazione pneumatica circa 100 bar. Il moltiplicatore è dotato di circuito pneumatico con pilotaggio tramite





convertitore elettropneumatico e valvole di alimentazione di alta pressione con gruppo di filtrazione e lubrificazione e trasduttore di misura ad elevata risposta dinamica.

**Modalità di funzionamento:** l'intensificatore di pressione è provvisto di sensori magnetici di fine corsa; quando il pistone raggiunge il fine corsa superiore il sistema inverte l'alimentazione al moltiplicatore, che ritorna ad inizio corsa effettuando un nuovo riempimento della camera di pressurizzazione. Il sistema inverte quindi nuovamente l'alimentazione per continuare la pressurizzazione sino al valore impostato o sino allo scoppio.

- **Circuito di alimentazione da rete esterna** con acqua fredda oppure calda con valvole pneumatiche d'intercettazione e sonda di lettura temperatura.
- **Vano di prova di circa 900 (1300) x 500 x (h) 1000 (500) mm** circa con prese per prove di scoppio e colpo d'ariete posto in zona anteriore verso l'operatore (da definire come posizione). Il vano di prova è dotato di vasca in inox di raccolta acqua con tubo di troppo pieno e scarico, lo scarico è dotato di valvola di chiusura e controllo di livello posto sul fondo per interrompere la prova di durata in caso di rottura dei componenti. Portella di sicurezza sollevabile verso l'alto con micro di sicurezza operativo solo durante le prove di scoppio e pressione pulsante.
- **Impianto di prova ad alta pressione** con tubazione inox DN 10 mm e valvole a sfera per media pressione servo pilotate.
- **Collettori di ingresso e uscita per prove pulsanti costituiti** da una barra fissa dotata ed una barra mobile posta su carrello per adattarsi alle differenti lunghezze dei tubi in prova, i collettori sono dotati di 4 attacchi filettati posti orizzontalmente e inclinati tra loro con bocchettoni inox con sede conica e tenuta con OR in Viton. La barra mobile può scorrere liberamente sui binari oppure essere bloccata in posizione.
- **Collettore per prove di scoppio** prevede un'uscita con bocchettone inox con sede conica e tenuta ad OR in Viton ed un collettore mobile montato su carrello per adattarsi alle differenti lunghezze del tubo in prova. Il collettore può scorrere liberamente sui binari oppure essere bloccato in posizione.

### 2.1.5 - PC e software:

#### **WORK-STATION composta da:**

- **Processore Intel** (il modello varia a seconda delle ultime disponibilità sul mercato), scheda di acquisizione National Instruments, schede di rete, due hard disk, masterizzatore DVD.
- **Tastiera e mouse wireless.**
- **Stampante laser a colori A4 e carrello di supporto – Codice: KIT-LASERPRINTER.**
- **Monitor a colori 23" LCD 16:9** montato su supporto orientabile.
  - Disponibile a richiesta monitor **Touchscreen 23"- Codice: 4MONITOR23-TS.**
- **Unità di alimentazione UPS da 500 W.**
- **Unità esterna di Back-up – HDD USB.**
- **Manuali di istruzione e Help on-line.**



### **Sistema operativo e software di acquisizione SWG:**

- Sistema operativo: **Windows 10 Enterprise LTSC**.
- **Software dedicato: SWG 2024** per eseguire prove idrauliche.  
Il software installato può operare in multilingua e con diverse unità di misura, consente di acquisire i parametri di funzionamento del banco in tempo reale e di fornire una documentazione delle prove in corso attraverso le seguenti schermate:
  - ◇ Schermata generica di partenza con gestione degli account e delle password, pannello di calibrazione e verifica dei trasduttori, scelta della lingua e delle unità di misura, gestione dei messaggi e accesso agli applicativi software.
  - ◇ Schermata generica iniziale che presenta il pannello sinottico virtuale con tutte le misure acquisite in tempo reale.
  - ◇ Schermata specifica che presenta in forma grafica l'andamento nel tempo della pressione con finestra di lettura regolabile, possibilità di eseguire ingrandimenti dell'area di lavoro, presentazione a fine acquisizione della tabella con i valori minimi, medi e massimi.
  - ◇ Report finale contenente l'anagrafica della prova, i dati finali e una schermata video significativa.
  - ◇ Tutti i comandi delle valvole interne e delle pompe avvengono tramite mouse cliccando sul simbolo grafico nella schermata rappresentativa del sinottico del circuito.
  - ◇ Tutte le videate presenti possono essere stampate corredate di annotazioni e logo del cliente
  - ◇ Help on-line con tutte le principali istruzioni operative.

### **2.1.6 - Caratteristiche costruttive del banco:**

- Struttura portante in profilato di alluminio anodizzati con pannellature in laminato.
- Portella di protezione in profilato di alluminio con protezione in policarbonato, dispositivi di blocco automatici.
- Guide a profilato in anticorodal per il fissaggio di attrezzi di prova e fissaggio rubinetti.
- Montaggio su ruote piroettanti dotate di freni di stazionamento.
- Vasca di prova in acciaio inox da 15/10 mm con scarico posto in zona posteriore.
- Rete interna per distribuzione acqua calda e fredda in acciaio inox con raccordi a pressare e tubazioni coibentate.
- Valvole a sfera o ad otturatore impiegate per tutti gli utilizzi interni in esecuzione con servocomando pneumatico.
- Separazione interna nella struttura tra la zona dedicata all'impianto idraulico e la zona di alloggiamento del computer e del quadro di controllo.
- Gruppo di filtrazione a doppio stadio per trattamento aria di rete.

### 2.1.7 - Strumentazione di misura installata:

TEMPERATURA: precisione  $\pm 0,3$  °C, risoluzione 0,01 °C.  
sonde Pt100 a tre fili a bassa inerzia.

PRESSIONE: campo operativo 0-250 bar.  
precisione  $\pm 0,10\%$  del valore di fondo scala.  
risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.

**Gli strumenti di misura montati sul banco sono corredati di dichiarazione di collaudo relativa ai campi operativi, eseguita in accordo con le norme ISO 9001 con riferibilità ai campioni primari *Accredia* del laboratorio prove Giussani.**

**Il banco prova è fornito con un report finale di sicurezza elettrica eseguito secondo norma CEI EN 60204-1 e dichiarazione di conformità CE.**

### 2.1.8 - Dati tecnici:

| DIMENSIONI E PESI       |                   |
|-------------------------|-------------------|
| - LUNGHEZZA             | 2000 mm           |
| - PROFONDITA'           | 1100 mm (+100 mm) |
| - ALTEZZA               | 1800 mm           |
| - PESO (APPROSSIMATIVO) | 450 kg            |

| CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI                  |                                 |
|--|---------------------------------|
| - ALIMENTAZIONE ELETTRICA                      | 230 V 1 FASE + N + GND<br>50 Hz |
| - POTENZA                                      | 1,5 kW                          |
| - ALIMENTAZIONE IDRAULICA<br>(Da rete esterna) | Tubo 1/2"                       |
| - ALIMENTAZIONE PNEUMATICA                     | 6÷9 bar – 600 NL/min            |
| - PORTATA SCARICO                              | 80 L/min                        |
| - TEMPERATURA DELL'ACQUA<br>(Da rete esterna)  | Amb.÷60 °C                      |

## **2.2 - BPF250-SI**

- Pressione massima di progetto: 350 bar.
- Pressione statica (a circuito chiuso): 1÷245 bar.
- Pressione di scoppio (a circuito chiuso): 1÷245 bar.
- Pressione pulsante (a circuito chiuso): 1÷200 bar.
- Temperatura ammissibile dell'acqua da rete esterna: 10÷90 °C.

### ***2.2.1 - Componenti principali dedicati:***

- **Intensificatore di pressione** con rapporto 1:41 circa. Pressione generata a 6 bar di alimentazione pneumatica circa 245 bar. Il moltiplicatore è dotato di circuito pneumatico con pilotaggio tramite convertitore elettropneumatico e valvole di alimentazione di alta pressione con gruppo di filtrazione e lubrificazione e trasduttore di misura ad elevata risposta dinamica.
- **Impianto di prova ad alta pressione** con tubazione inox DN 10 x 1,5 mm senza saldatura e valvole a sfera per alta pressione servo pilotate.

### ***2.2.2 - Strumentazione di misura dedicata:***

PRESSIONE: campo operativo 0-500 bar.  
precisione  $\pm 0,10\%$  del valore di fondo scala.  
risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.

## **2.3 - BPF400-SI**

- Pressione massima di progetto: 500 bar.
- Pressione statica (a circuito chiuso): 1÷420 bar.
- Pressione di scoppio (a circuito chiuso): 1÷420 bar.
- Pressione pulsante (a circuito chiuso): 1÷200 bar.
- Temperatura ammissibile dell'acqua da rete esterna: 10÷90 °C.

### ***2.3.1 - Componenti principali dedicati:***

- **Intensificatore di pressione** con rapporto 1:70 circa. Pressione generata a 6 bar di alimentazione pneumatica circa 420 bar. Il moltiplicatore è dotato di circuito pneumatico con pilotaggio tramite convertitore elettropneumatico e valvole di alimentazione di alta pressione con gruppo di filtrazione e lubrificazione e trasduttore di misura ad elevata risposta dinamica.
- **Impianto di prova ad alta pressione** con tubazione inox DN 10 x 1,5 mm senza saldatura e valvole a sfera per alta pressione servo pilotate.

### ***2.3.2 - Strumentazione di misura dedicata:***

PRESSIONE: campo operativo 0-1000 bar.  
precisione  $\pm 0,10\%$  del valore di fondo scala.  
risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.

## **2.4 - BPF600-SI**

- Pressione massima di progetto: 700 bar.
- Pressione statica (a circuito chiuso): 1÷600 bar.
- Pressione di scoppio (a circuito chiuso): 1÷600 bar.
- Pressione pulsante (a circuito chiuso): 1÷300 bar.
- Temperatura ammissibile dell'acqua da rete esterna: 10÷90 °C.

### ***2.4.1 - Componenti principali dedicati:***

- **Intensificatore di pressione** con rapporto 1:100 circa. Pressione generata a 6 bar di alimentazione pneumatica circa 600 bar. Il moltiplicatore è dotato di circuito pneumatico con pilotaggio tramite convertitore elettropneumatico e valvole di alimentazione di alta pressione con gruppo di filtrazione e lubrificazione e trasduttore di misura ad elevata risposta dinamica.
- **Impianto di prova ad alta pressione** con tubazione inox DN 10 x 1,5 mm senza saldatura e valvole a sfera per alta pressione servo pilotate.

### ***2.4.2 - Strumentazione di misura dedicata:***

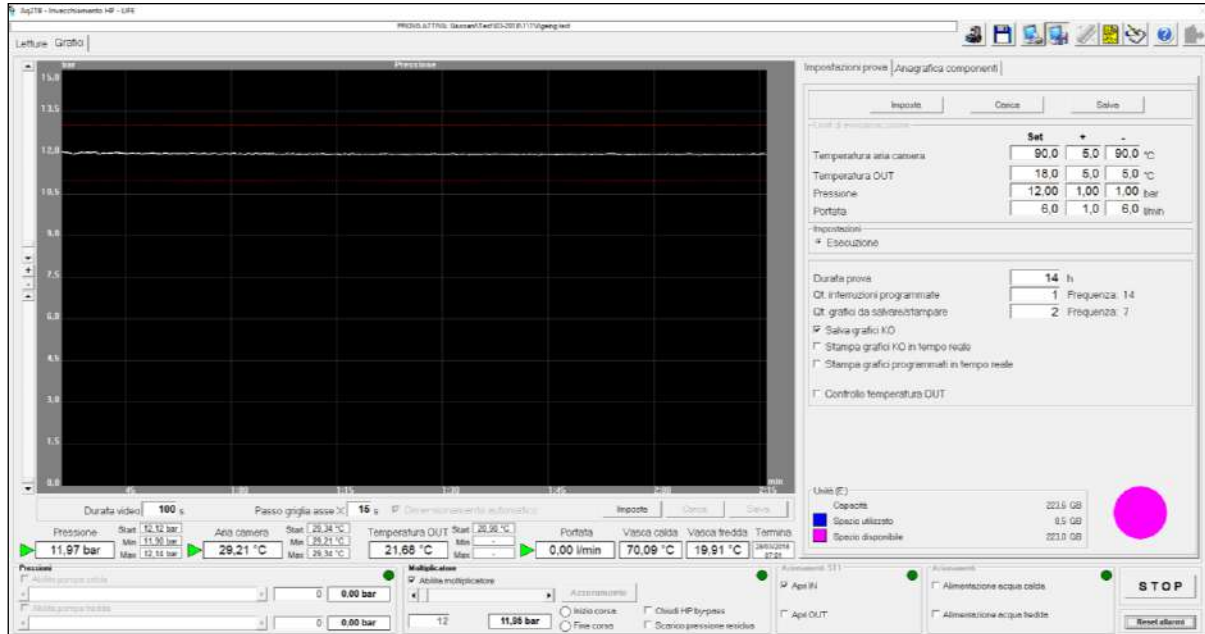
PRESSIONE: campo operativo 0-1000 bar.  
precisione  $\pm 0,10\%$  del valore di fondo scala.  
risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.

## 3 - SOFTWARE AGGIUNTIVI

### 3.1 - Software opzionali di prova

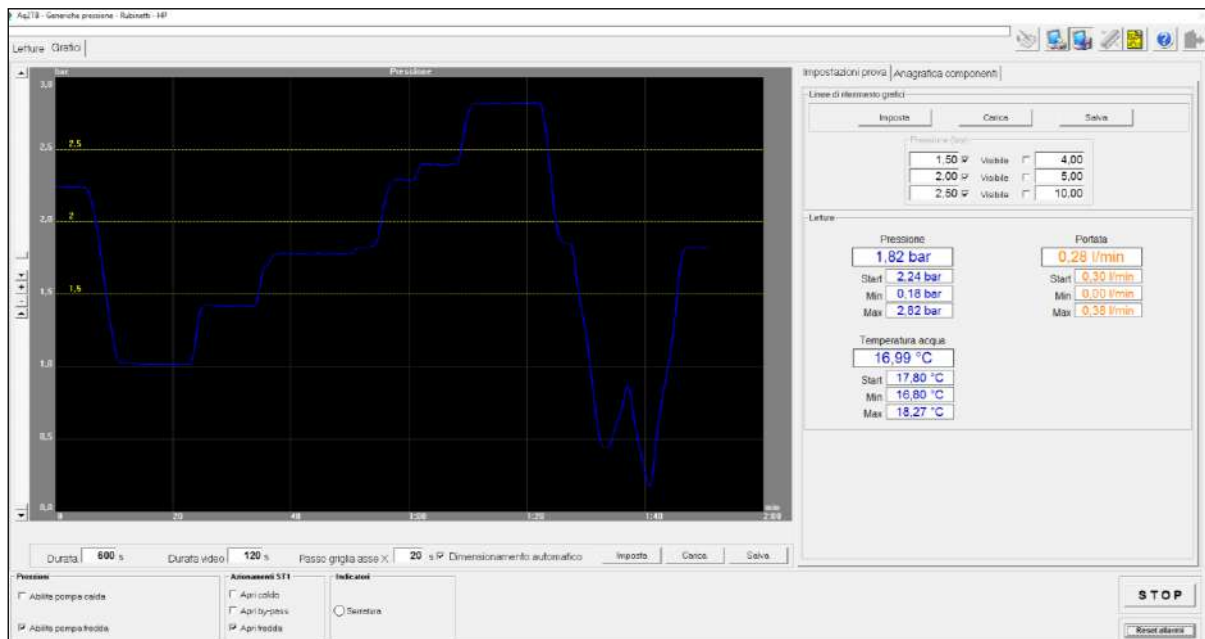
#### AQ2TB-STATIC-LT

Software per prove di invecchiamento, riempimento con acqua calda o fredda, pressurizzazione con moltiplicatore o pompa, esecuzione con o senza circolazione di acqua e possibilità di termoregolazione della camera di lavoro.



#### AQ2TB-COMBI-PR

Software generico per prove manuali di pressione statica. Consente di valutare la tenuta del componente pressurizzando l'impianto tramite pompe multistadio o moltiplicatore di pressione senza vincoli nella sequenza di prova. Permette di eseguire test di tenuta secondo Norme EN, NF e ASME/CSA. Al termine è possibile salvare i dati di prova e generare un relativo report multilingua.



## 3.2 - Software di servizio

- AQ2TB-OPZ-MLG** Possibilità di generare e stampare in cinque lingue diverse tutti i report di prova (Italiano, Inglese, Francese, Tedesco e Spagnolo). La lingua dei report è indipendente dalla lingua impostata nel software e ogni report può essere generato più volte in lingue diverse.
- AQ2TB-DATA-EXP** Possibilità di esportare in formato TXT i campioni delle varie grandezze acquisiti durante la prova. E' possibile attivare questa funzione per qualsiasi prova; questa funzione è indipendente dai grafici mostrati nel software. Per test di laboratorio è possibile esportare l'intera prova. Per prove di vita è possibile esportare i dati di un singolo ciclo, il numero di cicli da salvare è un parametro impostabile dall'operatore. La frequenza massima di acquisizione è circa 10 Hz per ogni canale.
- AQ2TB-DATA-INFO** Opzione che consente personalizzare l'anagrafica dei report di prova in tutte le lingue attive. Il menu standard, composto in Italiano dalle voci "*Cliente*", "*Categoria*", "*Linea*", "*Modello*", "*Numero di serie*" e "*Descrizione prova*" potrà essere modificato per adattare la gestione dell'archiviazione delle prove sul banco (e quindi dei report) alle modalità di gestione prove/prodotti aziendali.

### 3.3 - Industria 4.0

Pacchetto opzionale che tramite perizia giurata certifica il banco come Industria 4.0 Ready, cioè ne garantisce la conformità alle richieste del piano Industria 4.0.

Codice: **BP-OPZ-IND40R**

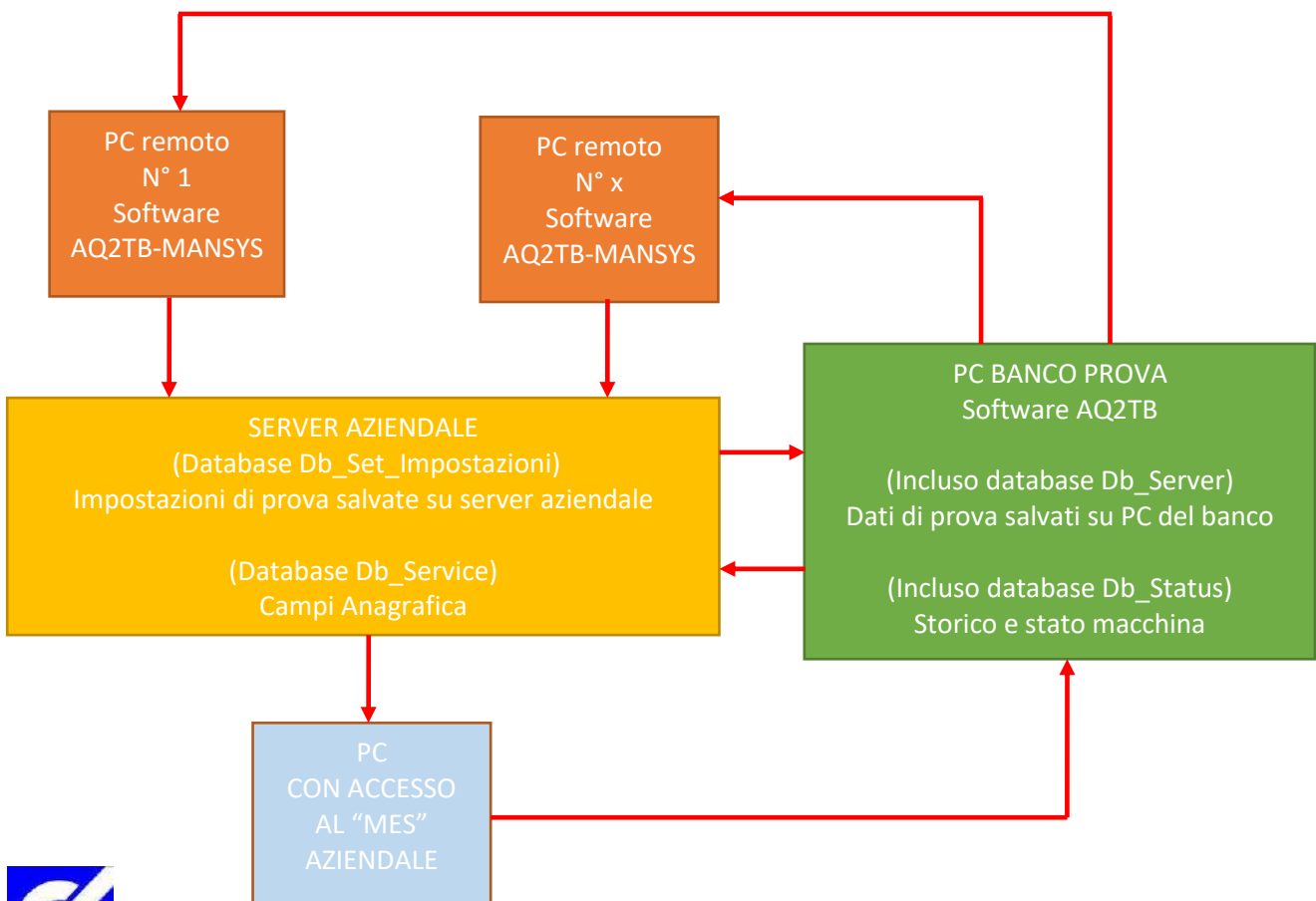
#### Specifiche di funzionamento:

- Installazione, su uno o più PC aziendali aventi caratteristiche idonee, del software AQ2TB-MANSYS. Il software consentirà:
  - La creazione, modifica e cancellazione da remoto dei parametri di esecuzione di ogni singola prova. (\*)
  - L'accesso ai dati di prova e quindi alla loro analisi ed esportazione, nonché alla creazione di report di prova indipendentemente dall'attività in corso sul banco in quel momento. (\*\*)
  - La visualizzazione dello stato della macchina (se in allarme o meno) e l'applicativo in esecuzione in quel momento. (\*\*)
- Creazione di un database Microsoft Access compilabile (\*\*) da MES aziendale contenente i dati anagrafici dei prodotti testati sul banco. Tali dati potranno essere richiamati e utilizzati dall'operatore in fase di salvataggio di ogni singola prova.
- Creazione di un database Microsoft Access sul quale verranno depositati dal PC del banco i dati di funzionamento della macchina che potranno essere letti dal MES (\*\*).

\* Il banco prova non avrà accesso ai dati nel caso di mancanza del collegamento di rete.

\*\* Funzione attiva solo in presenza del collegamento di rete (e PC del banco acceso).

Nota: anche in mancanza di collegamento di rete il funzionamento del banco è garantito, ma con alcune limitazioni.





## **4 - APPLICAZIONI SPECIALI**

### **4.1 - BPF-OPZ-C50-12**

Prevede l'installazione di una pompa verticale multistadio pilotata da inverter per poter alimentare in modo continuo il componente in prova e poter eseguire cicli di pressione con acqua in circolazione entro il campo operativo della pompa.

#### **4.1.1 - Campi operativi:**

- Pressione pulsante a circuito aperto: 0,2-12,0 bar.

#### **4.1.2 - Applicazioni:**

Possibilità di eseguire prove di pressione ciclica con circolazione di acqua a circuito chiuso.

#### **Codice: P03**

#### **Pressione ciclica:**

eseguita con acqua in circolazione. Pressione interna regolabile da 0,2 bar sino a 12 bar con portata di circa 50 L/min. Frequenza di impulsi regolabile da 0,2 Hz.

#### **Modalità:**

esecuzione dei cicli di prova pulsante su pezzo in prova regolando la portata in scarico per poter mantenere nel tubo la pressione richiesta. I valori di pressione minima e massima vengono ottenuti con la pompa che varia tra due valori prestabiliti. Possibilità di abilitare il ciclo termico se la configurazione del banco lo consente.

**Numero di componenti in prova:** 1-4.

#### **4.1.3 - Componenti aggiuntivi:**

- **Circuito di riempimento con acqua fredda o calda da rete esterna**, pompa di alimentazione verticale multistadio potenza 2,2 kW con campo operativo da 0,1 a 16,5 bar, con portata a 13,5 bar di circa 50 L/min (scarico libero), la pompa è pilotata da inverter a microprocessore e trasduttore di retroazione e circuito di by-pass.
- **Impianto di ritorno a circuito chiuso con valvola di regolazione.**
- **Vasca interna** di circa 120 litri circa per acqua fredda, esecuzione in inox 15/10 con tubo di troppo pieno, valvola di scarico, riempimento automatico con controllo di livello ed elettrovalvola di carico. Controllo di livello di sicurezza per spegnere la pompa in caso di mancanza d'acqua.
- **Misuratore di portata elettromagnetico** con campo 0,2÷47 L/min con indicazione della portata istantanea, dotato di coni di adduzione e linea di misura a norme.
- **Sonda di temperatura Pt100** per camera di prova.

**Nota:** il costo di questa opzione include le modifiche al software necessarie per la gestione delle funzionalità aggiuntive.

#### **Versioni speciali disponibili:**



Campo: 0,2-6,0 bar – pressione 6,5 bar a 50 L/min (scarico libero), potenza 1,1 kW.

Codice: **BPF-OPZ-C50-6**

Campo: 0,2-5,0 bar – pressione 5,5 bar a 100 L/min (scarico libero), potenza 1,5 kW.

Codice: **BPF-OPZ-C100-5**

Campo: 0,2-10 bar – pressione 11,5 bar a 100 L/min (scarico libero), potenza 3,0 kW.

Codice: **BPF-OPZ-C100-10**

#### 4.1.4 - Strumentazione di misura aggiuntiva:

PORTATA:

precisione  $\pm 0,25\%$  del valore letto (campo 10÷47 L/min)

precisione  $\pm 0,25\%$  del valore letto (campo 25÷105 L/min)

risoluzione 0,01 L/min con flussometro di precisione con uscita abbinata ad un convertitore di segnale a microprocessore.

PRESSIONE:

campo operativo 0-20 bar.

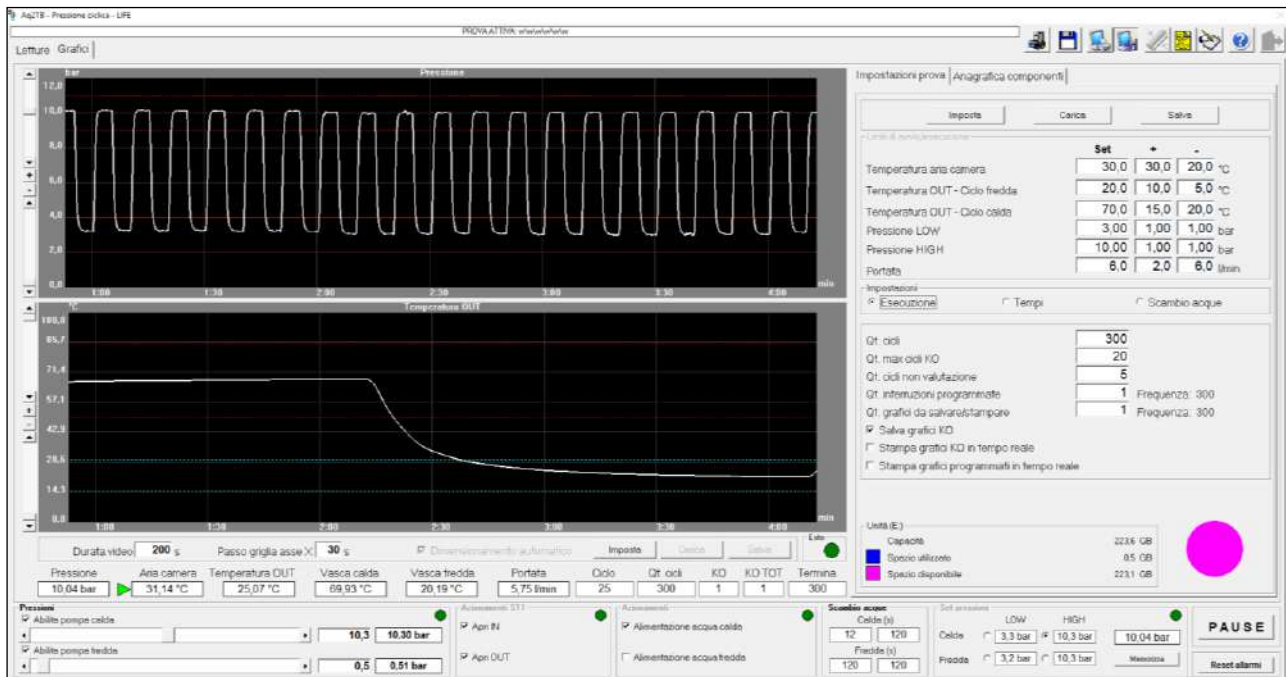
campo operativo 0-10 bar.

precisione  $\pm 0,05\%$  del valore di fondo scala.

risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.

#### 4.1.5 - Software aggiuntivi installati:

- A) **AQ2TB-CYCLEAUT** Software automatico per prove di pressione ciclica, eseguita con pompa idraulica e con circolazione d'acqua. Possibilità di impostare il numero dei cicli, la pressione minima e massima, la frequenza di pulsazione e tempi ciclo. Controllo in tempo reale della pressione e possibilità di abilitare lo scambio termico se la configurazione del banco lo consente.



#### **4.1.6 - Dati tecnici:**

| <b>DIMENSIONI E PESI</b> |                   |
|--------------------------|-------------------|
| - LUNGHEZZA              | 2400 mm           |
| - PROFONDITA'            | 1100 mm (+100 mm) |
| - ALTEZZA                | 1800 mm           |
| - PESO (APPROSSIMATIVO)  | 600 kg            |

| <b>CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI</b>            |                                 |
|---|---------------------------------|
| - ALIMENTAZIONE ELETTRICA                       | 400 V 3 FASI + N + GND<br>50 Hz |
| - POTENZA                                       | 3,0 kW                          |
| - ALIMENTAZIONE IDRAULICA<br>(Da vasca interna) | 50 L/min                        |
| - ALIMENTAZIONE PNEUMATICA                      | 6÷9 bar – 600 NL/min            |
| - PORTATA SCARICO                               | 80 L/min                        |
| - TEMPERATURA DELL'ACQUA<br>(Da vasca interna)  | Amb. ÷60 °C                     |

## **4.2 - BPF-OPZ-Q100**

L'opzione Q consente di eseguire prove di portata con scarico libero oppure con componente in linea per il calcolo del coefficiente Kv.

**Prevede l'installazione di una pompa verticale multistadio pilotata da inverter da 100 L/min.**

**Nota:** l'opzione Q è installabile solo in abbinamento all'opzione **BPF-OPZ-C**.

### ***4.2.1 - Campi operativi:***

- Portata a scarico libero o convogliato: 0,5-105 L/min.
- Perdita di pressione minima a 100 L/min: circa 0,4 bar.
- Pressione massima a 100 L/min: circa 10 bar.

### ***4.2.2 - Applicazioni:***

Possibilità di eseguire prove di portata con acqua fredda a circuito chiuso.

**Codice: F01**

**Prova di portata:**

con scarico libero eseguita eseguite a circuito aperto con passaggio d'acqua fredda, campo 0,5-105 L/min.

*Modalità:*

il pezzo in prova viene collegato direttamente all'uscita oppure mediante flessibili. La pressione di alimentazione può essere regolata manualmente oppure automaticamente in modo lineare.

*Numero di componenti in prova:*

1.

*Norme di riferimento:*

UNI 9028 10.3.2.1 - KIWA BRL-K622/0 - EN 13618 B.1

### ***4.2.3 - Strumentazione di misura aggiuntiva:***

PORTATA:

precisione  $\pm 0,25\%$  del valore letto (campo 25÷105 L/min)

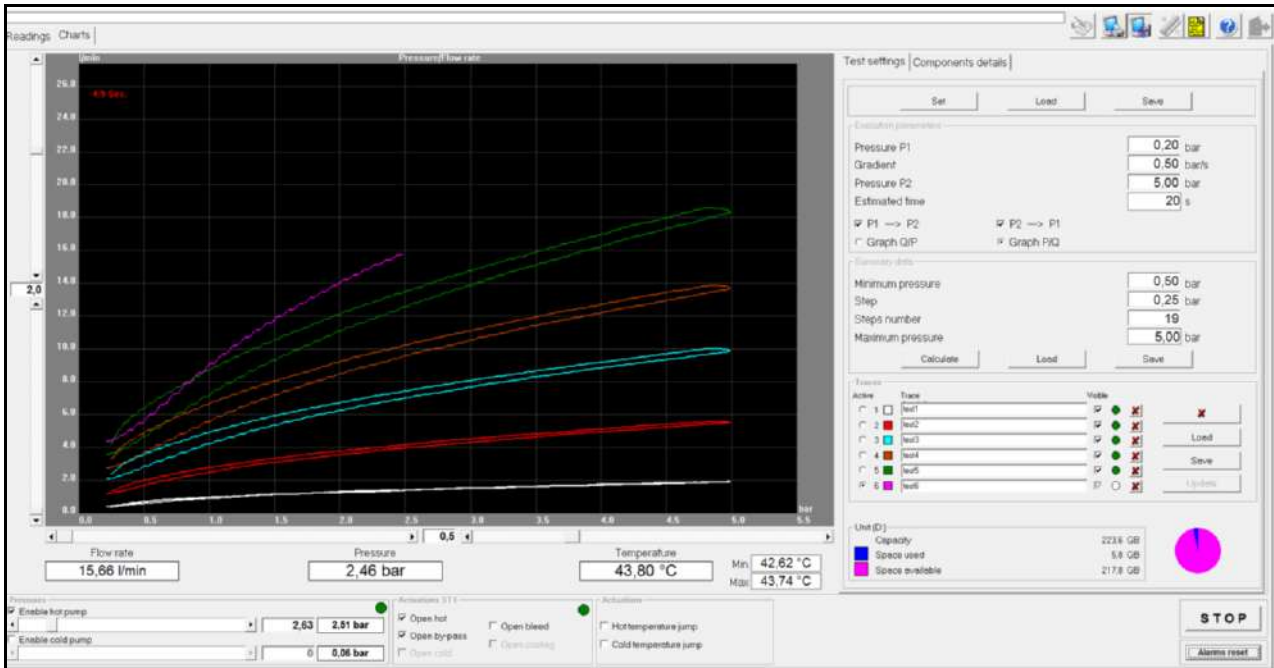
precisione  $\pm 0,50\%$  del valore letto (campo 4÷25 L/min)

precisione  $\pm 1,00\%$  del valore letto (campo 1÷4 L/min)

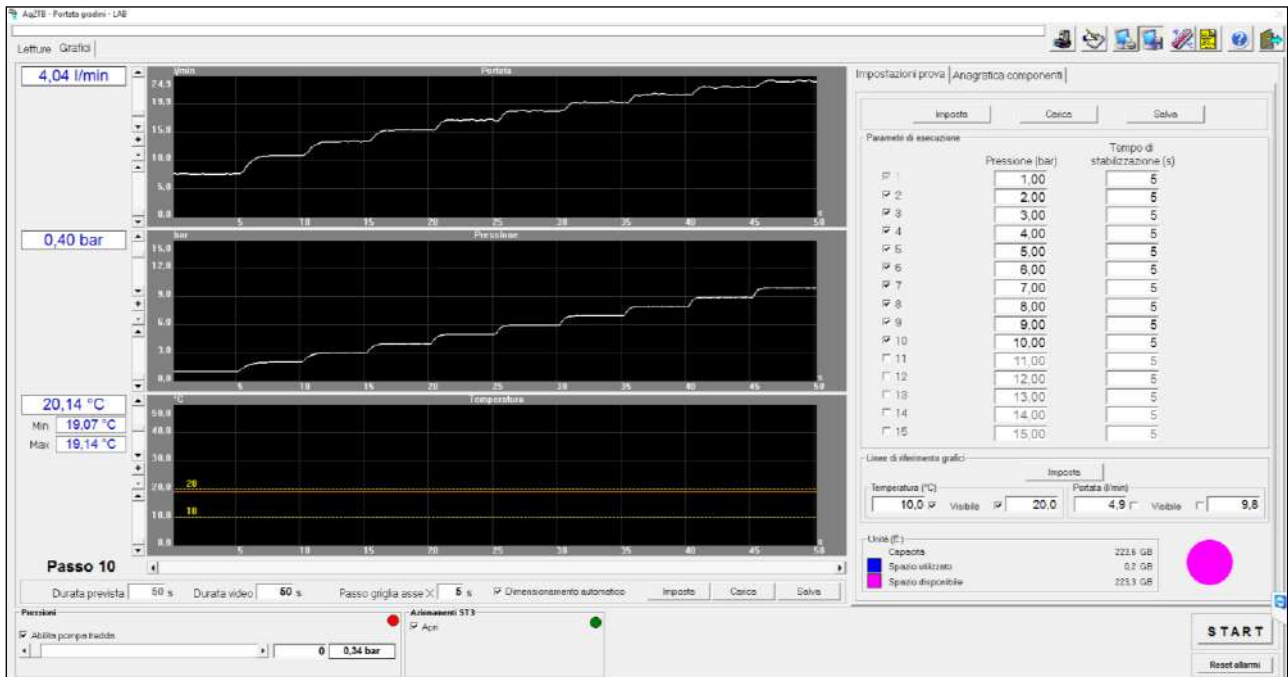
risoluzione 0,01 L/min con flussometro di precisione con uscita abbinata ad un convertitore di segnale a microprocessore.

#### 4.2.4 - Software aggiuntivi installati:

- A) **AQ2TB-FLOW-LIN** Software automatico per prove di portata con incremento e/o decremento lineare della pressione e grafico pressione/portata o portata/pressione multi traccia.



- B) **AQ2TB-FLOW-STEP** Software per prove di portata con sequenza automatica di salti di pressione. Report finale con tabulazione di portata, pressione e temperatura.



#### 4.2.5 - Componenti aggiuntivi a richiesta:

- **Impianto di prova a bassa pressione realizzato secondo Norme EN 1267 per eseguire la prova con tubazione DN 15.** La linea di misura è dotata di: valvola di intercettazione, due prese di pressione a norme posizionate a monte e a valle della stazione di prova con due trasduttori di pressione di precisione. **Codice: BPF-OPZ-KV15**

#### 4.2.6 - Applicazioni:

**Codice: F02**

**Prova di portata:**

con misura della pressione differenziale e calcolo del coefficiente Kv eseguita a circuito aperto con passaggio d'acqua fredda, campo 0,5-100 L/min.

**Modalità:**

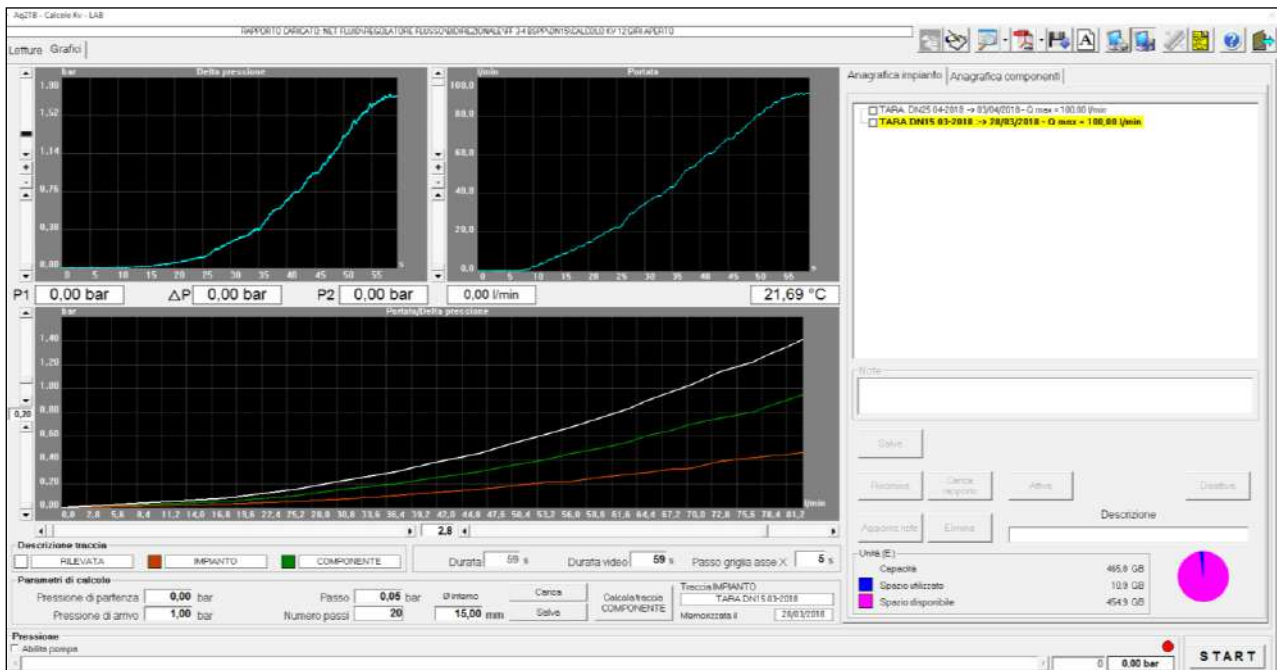
il pezzo in prova viene collegato in alimentazione e in scarico alla linea di misura e alle relative prese di pressione. Il software è strutturato in modo da poter eseguire la tara dell'impianto e eseguire quindi la misura del Kv del componente depurata dalle perdite di carico dell'impianto. La pressione d'alimentazione è controllata automaticamente mentre la portata viene variata manualmente agendo su una valvola di regolazione posta a valle.

**Numero di componenti in prova:**

1.

#### 4.2.7 - Software aggiuntivi installabili a richiesta:

- C) **AQ2TB-KV-LAB** software per la valutazione delle perdite di carico e calcolo del coefficiente Kv attraverso la misura della pressione differenziali in funzione della portata. Il software fornisce i seguenti dati al variare della pressione differenziale: portata in L/min e kg/min, velocità del fluido, coefficienti Kv e Cv, coefficiente di resistenza del flusso ( $\zeta$ ) e numero di Reynolds.



### **4.3 - BPF-OPZ-HT**

L'opzione **HT** consente di eseguire prove con riempimento del componente con acqua a temperatura regolata sino a 93 °C mediante vasca di accumulo e gruppo riscaldante interno.

**Nota:** l'opzione HT è installabile solo in abbinamento all'opzione **BPF-OPZ-C**.

#### ***4.3.1 - Campi operativi:***

- Massima temperatura acqua: 93±2 °C.
- Stabilità: ±0,5 °C.

#### ***4.3.2 - Applicazioni:***

- Tutte le prove in pressione possono essere eseguite con il riempimento del componente con acqua calda (**codice prove: PT01H, PT02H, PT03H e PT04H**).
- Le prove con circolazione di acqua mediante pompa con circuito aperto possono essere eseguite con acqua calda a temperatura controllata.

#### ***4.3.3 - Componenti aggiuntivi:***

- **Vasca termostatica calda** di circa 120 litri circa, coibentata per impieghi sino a 93 °C, stabilità ±0,5 °C esecuzione in inox 15/10 con tubo di troppo pieno, valvola di scarico, agitatore, riempimento automatico con livellostato ed elettrovalvola di carico. Controllo di livello di sicurezza per interrompere il gruppo riscaldante e la pompa in caso di mancanza d'acqua. Gruppo riscaldante con resistenze corazzate in incoloil con potenza massima di 7,5 kW. Regolazione di temperatura con sonda di controllo PT100 con uscita di potenza, il controllo avviene direttamente dal computer. Piano isolante di copertura in vetroresina.

**KIT-FILTROBWT** per il trattamento dell'acqua; riduce la durezza dell'acqua di rete, comprensivo di cartuccia filtrante, conta litri e valvola di spurgo.

Peso: 6,0 kg – Capacità filtrante: 8100 L a 17 °f (10 °d).

**Nota:** il costo di questa opzione include le modifiche al software necessarie per la gestione delle funzionalità aggiuntive.



#### 4.3.4 - Dati tecnici:

| <b>DIMENSIONI E PESI</b> |                   |
|--------------------------|-------------------|
| - LUNGHEZZA              | 2700 mm           |
| - PROFONDITA'            | 1200 mm (+100 mm) |
| - ALTEZZA                | 1900 mm           |
| - PESO (APPROSSIMATIVO)  | 700 kg            |

| <b>CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI</b>             |                                 |
|--|---------------------------------|
| - ALIMENTAZIONE ELETTRICA                        | 400 V 3 FASI + N + GND<br>50 Hz |
| - POTENZA  | 13 kW                           |
| - ALIMENTAZIONE IDRAULICA<br>(Da vasche interne) | 100 L/min                       |
| - ALIMENTAZIONE PNEUMATICA                       | 6÷9 bar – 600 NL/min            |
| - PORTATA SCARICO                                | 80 L/min                        |
| - TEMPERATURA DELL'ACQUA<br>(Da vasche interne)  | Amb. ÷93 °C                     |

## **4.4 - BPF-OPZ-HC**

### **Temperatura della camera di prova regolabile da ambiente sino a 110 °C.**

L'opzione HC prevede il riscaldamento della camera di prova con ventilazione forzata, questa esecuzione è richiesta per tutte quelle prove che richiedono che il componente venga mantenuto a temperatura elevata anche in assenza di passaggio di acqua.

#### **4.4.1 - Campi operativi:**

- Massima temperatura aria: 110 °C.
- Stabilità:  $\pm 0,5$  °C.

#### **4.4.2 - Componenti aggiuntivi:**

- **Vano di prova coibentato, dimensioni circa 1650 x 550 x profondità 400-600 mm** con luce libera tra i collettori regolabile da 250 a 1400 mm circa portella di sicurezza in profilato di alluminio apribile a libro. Guide in profilato di alluminio per i collettori di prova che sono montati su binari scorrevoli e possono essere traslati orizzontalmente. Riscaldamento camera di prova a circolazione forzata con resistenze alettate poste in zona posteriore. Potenza riscaldante circa 3 kW. Circolazione ad aria forzata con ventilatore assiale.

#### **4.4.3 - Dati tecnici:**

| <b>DIMENSIONI E PESI</b>                         |                                 |
|--|---------------------------------|
| - LUNGHEZZA                                      | 3000 mm                         |
| - PROFONDITA'                                    | 1200 mm (+100 mm)               |
| - ALTEZZA  | 1900 mm                         |
| - PESO (APPROSSIMATIVO)                          | 800 kg                          |
| <b>CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI</b>             |                                 |
| - ALIMENTAZIONE ELETTRICA                        | 400 V 3 FASI + N + GND<br>50 Hz |
| - POTENZA  | 16 kW                           |
| - ALIMENTAZIONE IDRAULICA<br>(Da vasche interne) | 100 L/min                       |
| - ALIMENTAZIONE PNEUMATICA                       | 6÷9 bar – 600 NL/min            |
| - PORTATA SCARICO                                | 80 L/min                        |
| - TEMPERATURA DELL'ACQUA<br>(Da vasche interne)  | Amb.÷93 °C                      |

## **4.5 - BPF-OPZ-TC**

L'opzione TC consente di eseguire prove di ciclo termico con acqua calda e fredda alternate.

**Nota:** l'opzione TC è installabile solo in abbinamento all'opzione **BPF-OPZ-HT**.

**Nota:** l'opzione TC richiede l'installazione di un gruppo di refrigerazione per la vasca termostatica fredda.

### ***4.5.1 - Campi operativi:***

- Temperatura vasca fredda:  $20 \pm 5$  °C.
- Temperatura vasca calda:  $93 \pm 2$  °C.
- Stabilità:  $\pm 0,5$  °C.

### ***4.5.2 - Applicazioni:***

**Codice:** TC01

**Ciclo termico:**

prova eseguita a circuito aperto alternando l'alimentazione con acqua calda e fredda.

*Modalità:*

ciclo termico eseguito con acqua calda e fredda da vasche interne, alimentazione da pompe controllate da inverter e pressione regolabile da 0,5 a 10,0 bar.

Tempo minimo di ciclo: 5 minuti fredda + 5 minuti calda.

La temperatura della vasca calda è controllata da un regolatore elettronico e 3 resistenze riscaldanti. La temperatura della vasca fredda è controllata tramite refrigeratore esterno.

*Numero di componenti in prova:*

1-4.

*Norme di riferimento:*

DVGW W543 5.5.9 - EN 12293 - EN 13618 B.7

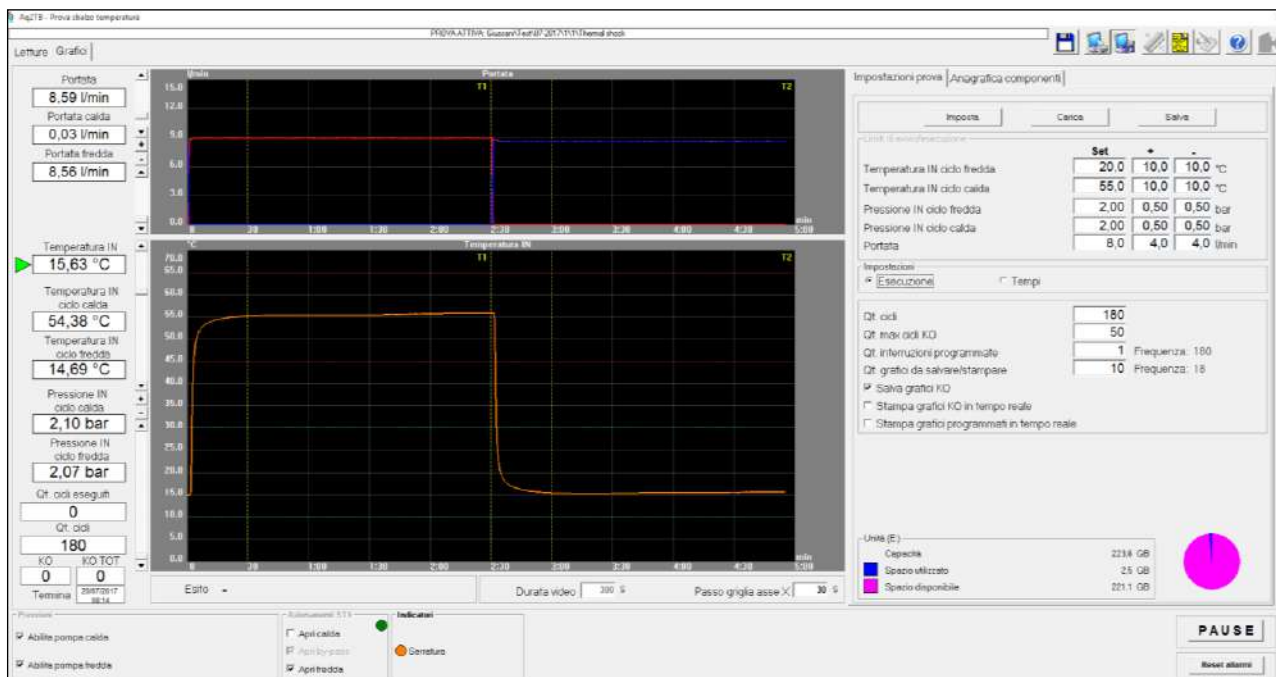
### ***4.5.3 - Componenti aggiuntivi:***

- **Impianto idraulico** con due pompe verticali multistadio, campo operative da 0,2 a 10,0 bar, portata massima 100 L/min, potenza 3 kW. Le pompe sono controllate da inverter e trasduttori di pressione di retroazione.
- **Due misuratori di portata elettromagnetici** con campo  $0,2 \div 105$  L/min con indicazione della portata istantanea, dotati di coni di adduzione e linea di misura a norme.

**Nota:** il costo di questa opzione include le modifiche al software necessarie per la gestione delle funzionalità aggiuntive.

#### 4.5.4 - Software aggiuntivi installati:

- A) **AQ2TB-1LD-H&C** Software dedicato per eseguire prove di ciclo termico su assiemi di tubi multistrato e raccorderia. La prova consiste nel sottoporre i componenti in prova a cicli di temperatura con il passaggio alternato di acqua calda e fredda.



#### 4.5.5 - Dati tecnici:

| DIMENSIONI E PESI                                |                                 |
|--|---------------------------------|
| - LUNGHEZZA                                      | 3000 mm                         |
| - PROFONDITA'                                    | 1300 mm (+100 mm)               |
| - ALTEZZA  | 1900 mm                         |
| - PESO (APPROSSIMATIVO)                          | 900 kg                          |
| CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI                    |                                 |
| - ALIMENTAZIONE ELETTRICA                        | 400 V 3 FASI + N + GND<br>50 Hz |
| - POTENZA  | 18 kW                           |
| - ALIMENTAZIONE IDRAULICA<br>(Da vasche interne) | 100 L/min                       |
| - ALIMENTAZIONE PNEUMATICA                       | 6÷9 bar – 600 NL/min            |
| - PORTATA SCARICO                                | 80 L/min                        |
| - TEMPERATURA DELL'ACQUA<br>(Da vasche interne)  | Amb. ÷ 93 °C                    |

## **5 - ACCESSORI OPZIONALI**

### **5.1 - BPF-OPZ-PM**

**Prevede l'installazione di una pompa manuale a vite per poter eseguire la pressurizzazione iniziale di partenza con un valore superiore a quello della alimentazione di rete oppure della pompa verticale, se installata. La pressione può essere regolabile sino a 100 bar agendo su un volantino posto in zona accessibile.**

### **5.2 - BPF-OPZ-VAC**

L'opzione di vuoto consente di eseguire un corretto riempimento di acqua di quei componenti (radiatori, scambiatori, corpi in fusione, etc...) che per la particolare configurazione interna sono difficilmente riempibili con acqua in modo completo.

L'aria presente nel componente viene completamente aspirata in modo da eseguire un riempimento rapido e completo con l'acqua di prova, evitando in questo modo delle possibili deflagrazioni qualora nelle prove di scoppio sia rimasta intrappolata aria all'interno del componente.

#### **5.2.1 - Componenti aggiuntivi:**

- **Pompa da vuoto da 8 m<sup>3</sup>/h** con trappola di vuoto, valvola rompi vuoto, linea di alimentazione vuoto con valvole a sfera d'intercettazione servo-pilotate.
- **Valvole d'intercettazione.**
- **Trasduttore di vuoto** collegato al computer.

#### **5.2.2 - Sequenza di prova di scoppio con OPZ-VAC:**

- ◇ Installazione pezzo sulla stazione di prova.
- ◇ Chiusura portella.

#### **Sequenza di riempimento:**

- ◇ Accensione pompa e vuotatura componente ed impianto di prova.
- ◇ Controllo vuoto finale.
- ◇ Chiusura linea di vuoto, controllo tenuta e spegnimento pompa.
- ◇ Apertura valvola di scarico della trappola di sicurezza.

#### **Sequenza di pressurizzazione:**

- ◇ Ingresso acqua da rete esterna e attesa riempimento.
- ◇ Salita in pressione con il gradiente impostato.
- ◇ Stabilizzazione alla pressione di prova.
- ◇ Opzionale: chiusura linea di pressione e verifica perdita del componente entro la tolleranza impostata.
- ◇ A fine tempo di stabilizzazione riapertura linea di alimentazione.
- ◇ Salita in pressione sino allo scoppio con gradiente positivo oppure discesa a zero con gradiente negativo.

**Nota:** l'opzione VAC include le modifiche ai software necessarie per integrare la sequenza di vuotatura del componente in prova.

**Nota:** l'opzione VAC richiede l'installazione di un misuratore di portata.

## **5.3 - OPZIONE CHILLER**

### ***5.3.1 - Applicazioni:***

Refrigeratore esterno utilizzato per mantenere costante la temperature della vasca di alimentazione fredda.

Il chiller è collegato alla vasca interna e mantiene stabile la temperature dell'acqua durante il periodo estivo oppure ogni volta che c'è uno scambio di alimentazione e parte dell'acqua calda entra nella vasca fredda.

### ***5.3.2 - Dati tecnici:***

Diversi modelli sono disponibili, il più comune è il **TAL A0**

- Potenza frigorifera: 10,9 kW.
- Campo temperature acqua: 10-25 °C.
- Potenza elettrica: 4,6 kW.
- Dimensioni: 740 x 600 x (h) 1300 mm.
- Peso: ~180 kg.

**Codice: TALA0PMSBCX0000**

## **5.4 - BPF-OPZ-DELTA-L**

Dispositivo di misura dell'allungamento dei tubi posti in pressione statica.

Il dispositivo è installabile sul collettore di uscita della pressione statica nelle versioni dotate di carrello di scorrimento.

La misura viene effettuata su una riga graduata posizionabile in linea con il carrello mobile.

## **5.5 - BPF-OPZ-EXT-OUT**

Impianto di prova per pressione statica e pulsante dotato di uscite posteriori intercettate da valvole a sfera servo-pilotate per poter eseguire prove in pressione statica e pulsante su dispositivi esterni quali camere climatiche, sistemi di movimentazione etc..

La posizione delle uscite e la connessione ai dispositivi esterni deve essere definita con l'utilizzatore in funzione della disposizione degli apparati esterni.

## **5.6 - KIT PARTI DI RICAMBIO**

Il kit parti di ricambio include trasduttori di pressione e temperatura, valvole, fusibili, lampade a seconda della configurazione del banco prova.

**Codice: SPARE-PARTS**

### **Nota:**

Kit base che comprende valvola di non ritorno, fusibili e lampade incluso nel banco prova.

(Codice: **SPARE-PARTSBASIC-F**)

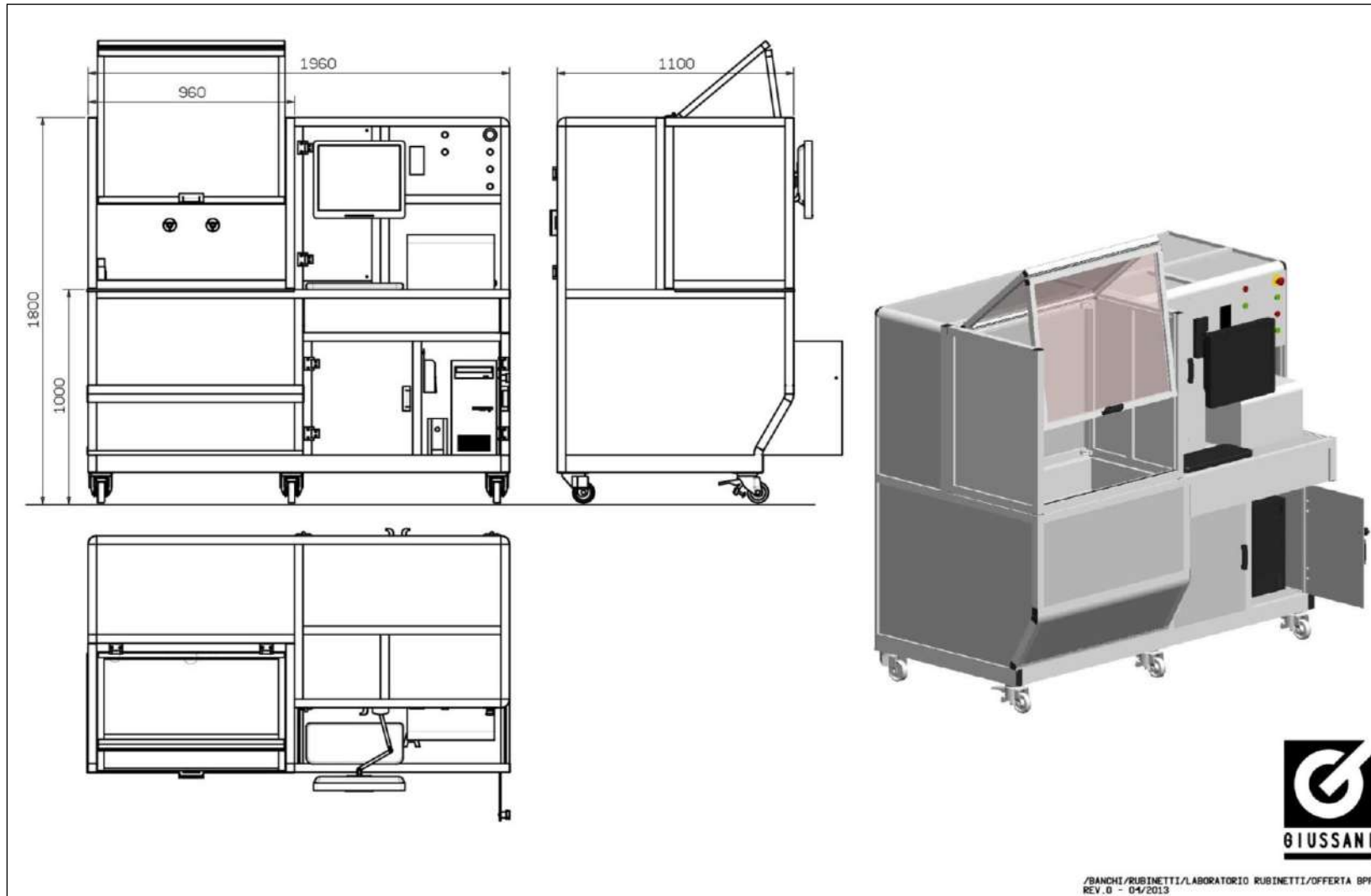
## **5.7 - KIT RACCORDI**

Kit di raccordi che include riduzioni, nipples, manicotti, tappi e vari tipi di guarnizioni in funzione dalla configurazione del banco prova.

**Codice: SERV.KIT-BPF.PN250**

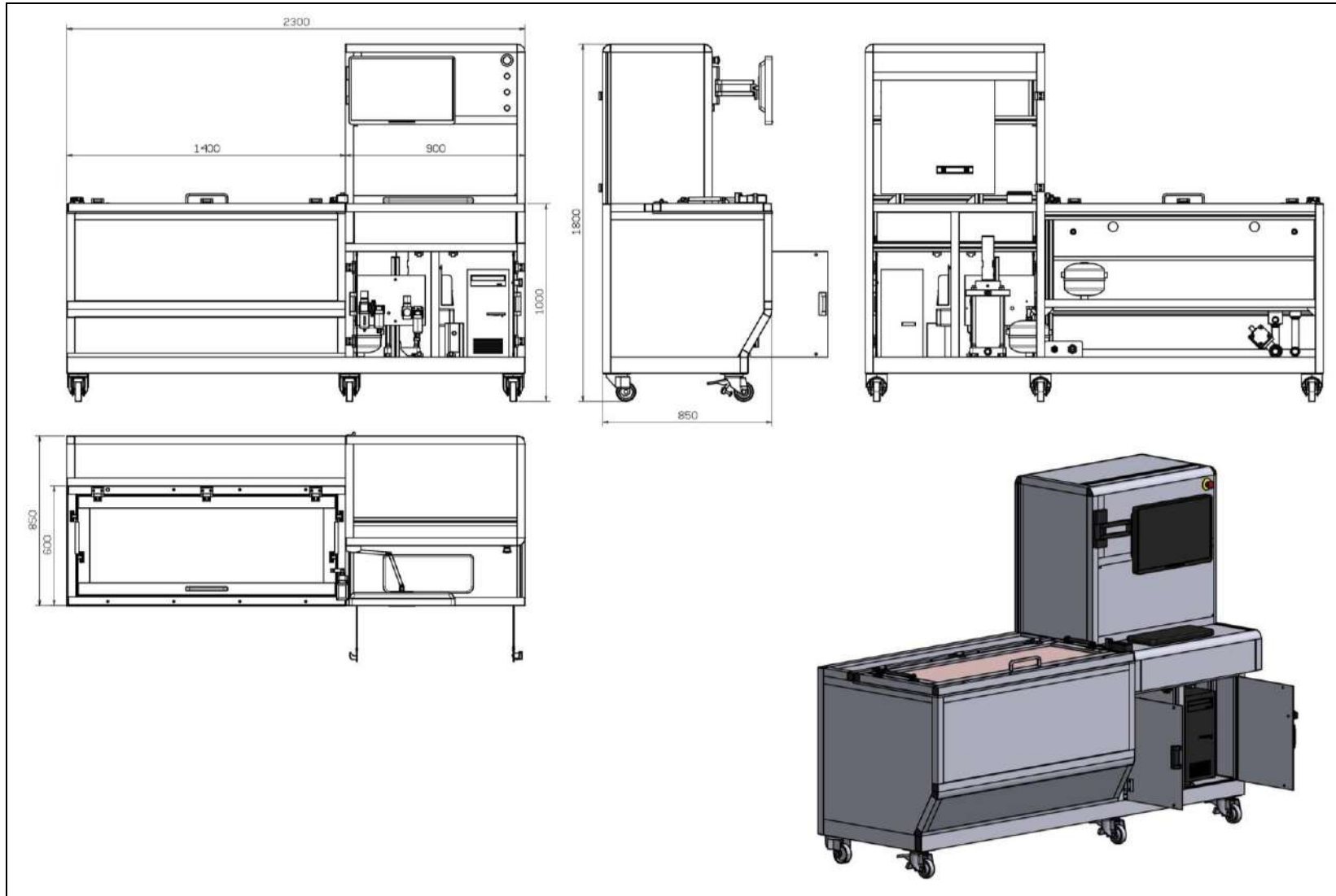
## 6 - ESEMPI

### VERSIONE - 2000 mm

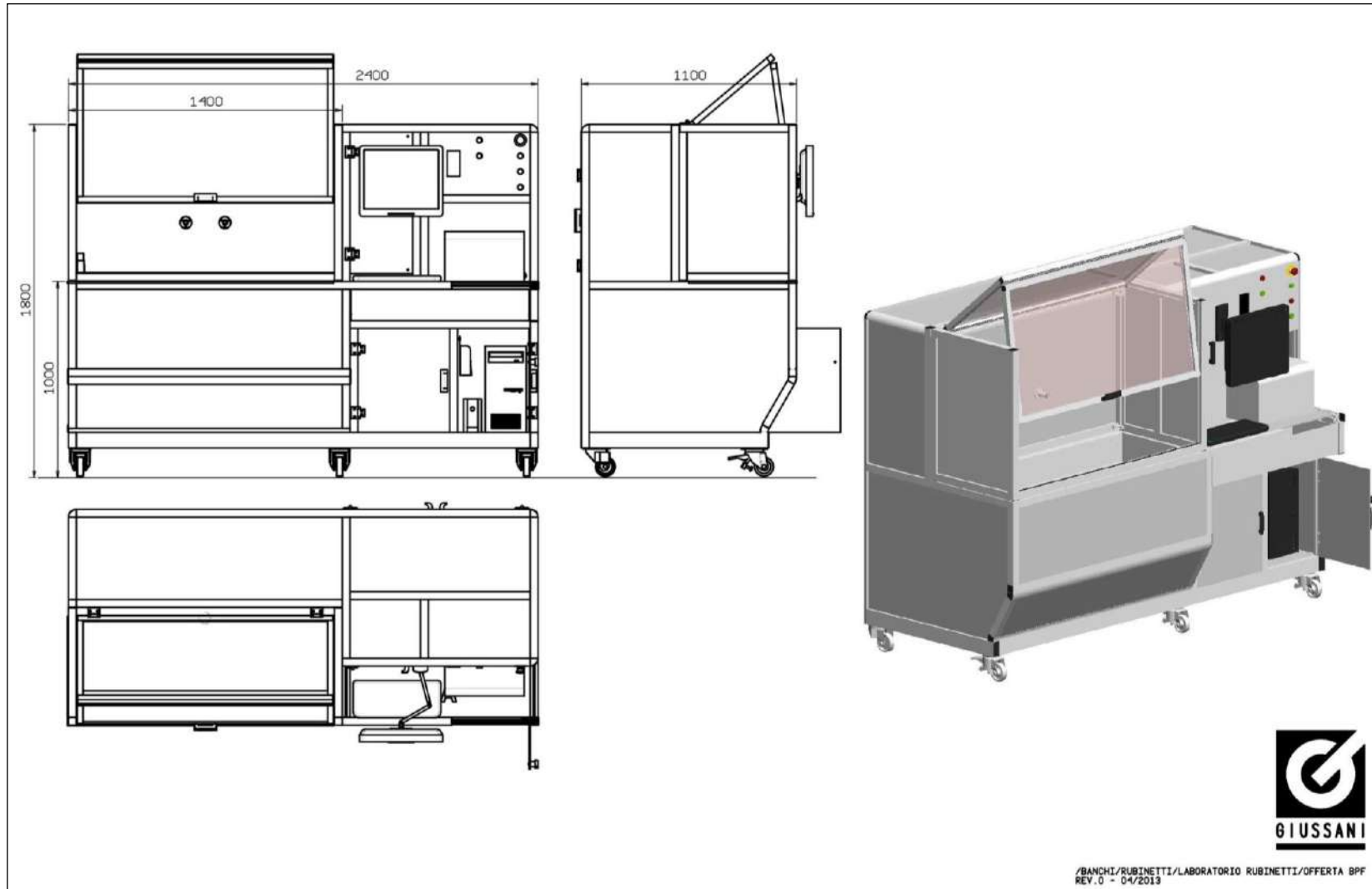




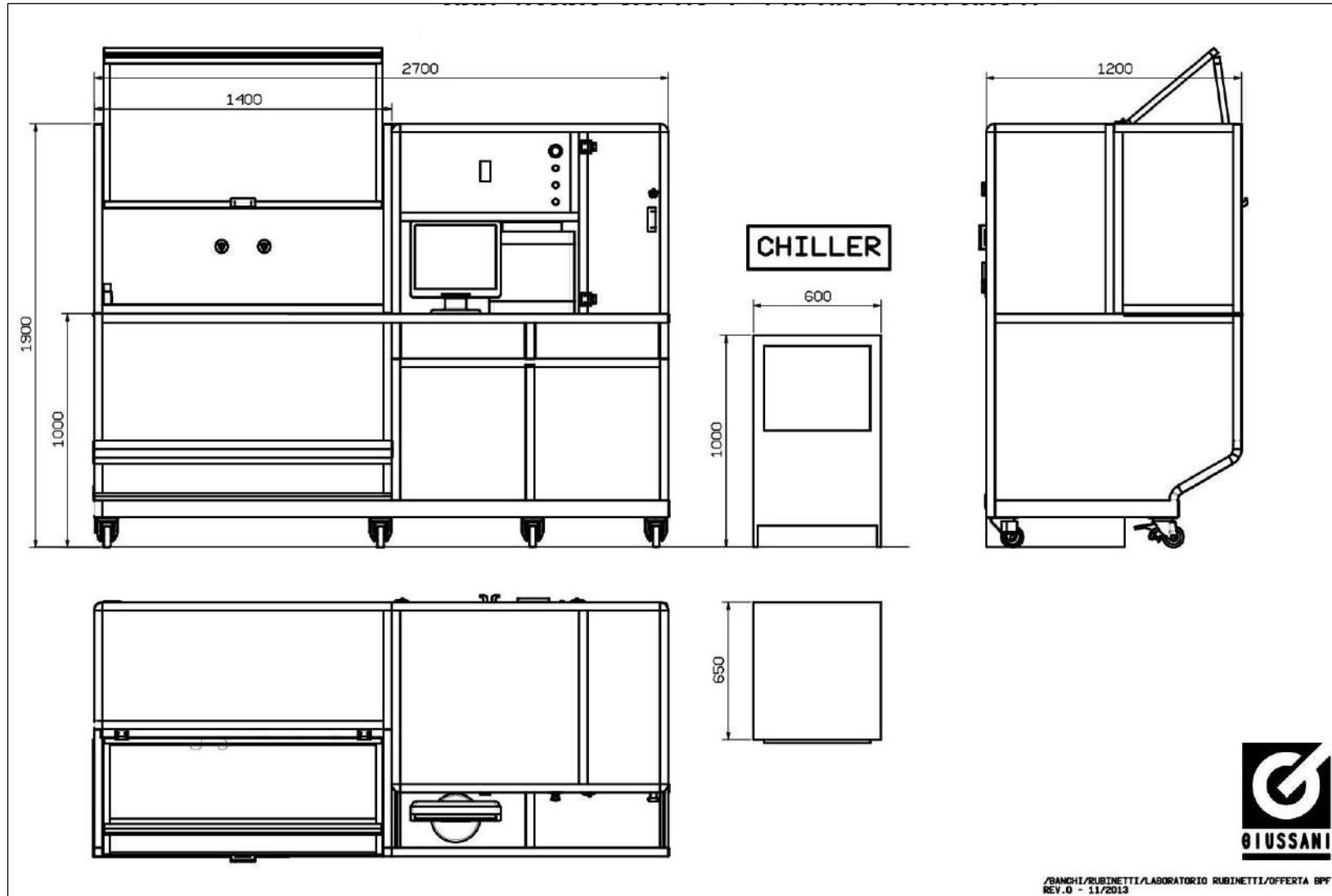
## VERSIONE - 2300 mm



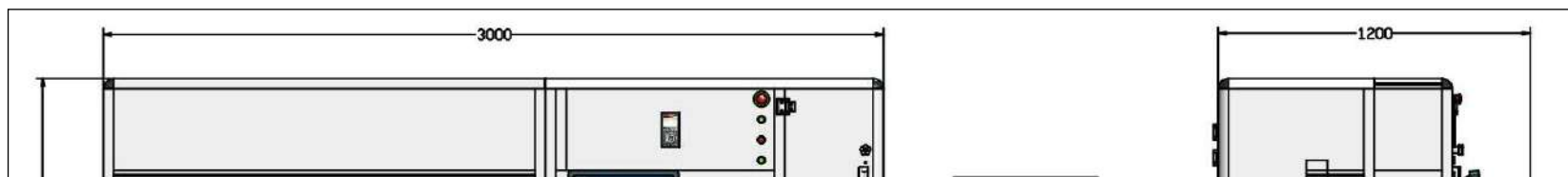
## VERSIONE - 2400 mm



### VERSIONE - 2700 mm



### VERSIONE - 3000 mm



**VERSIONE CON CAMERA VERTICALE**



