

# **BANCO PROVA CICLI TERMICI**

## **BPV-T50-3-SWG**

(Versione 2023)

### **CAMPI OPERATIVI:**

<b>Portata nominale complessiva:</b>	<b>65 L/min a 12 bar</b>
<b>Portata massima complessiva:</b>	<b>100 L/min a 12 bar</b>
<b>Pressione in erogazione:</b>	<b>1 - 15 bar circa</b>
<b>Temperatura acqua fredda*:</b>	<b>10 - 25 °C</b>
<b>Temperatura acqua calda*:</b>	<b>40 - 92 °C</b>
<b>Postazioni di prova:</b>	<b>3</b>

\* Con TCW E0. Nota: temperatura in ingresso, il raggiungimento delle temperature indicate dipende dalle caratteristiche dell'impianto idraulico che alimenta il banco.

### **APPLICAZIONI:**

I banchi prova della serie BPV-T sono idonei ad eseguire cicli termici di collaudo in accordo con le principali Norme di settore su assiemi di tubazioni e raccordi. Le prove sono eseguite a circuito aperto con passaggio di acqua fredda o calda alternativamente.

- La pressione di prova è regolabile nel campo di lavoro 1÷15 bar circa con le pompe controllate da inverter a retroazione.
- L'impianto è provvisto di valvole di regolazione di portata per ogni impianto collegato di prova in modo da impostare una adeguata portata per ciascuna stazione.
- Il sistema misura in tempo reale la differenza di temperatura e di pressione tra ingresso e uscita per ciascuna stazione
- L'impianto è dimensionato per garantire il cambio di temperatura all'ingresso della tubazione in prova in meno di 1 minuto.
- Raggiunta la temperatura richiesta, la stabilità all'interno dei campi di accettazione delle varie normative dipende da vari fattori e non può essere garantita a priori. I principali fattori sono:
  - o Potenza termica del generatore (o del sistema di alimentazione).
  - o Volume interno dei campioni in prova (DN interno e lunghezza).
  - o Massa e calore specifico del campione in prova.
  - o Delta di temperatura tra ciclo caldo e ciclo freddo.
  - o Campo di accettazione delle temperature di alimentazione.

### **Esempi:**

N°3 provini DN interno 30 mm – lunghezza di ciascun provino: 7 m –  $\Delta T$ : 73 °C - tempo di rientro: 60 s circa.

N°1 provino DN interno 85 mm – lunghezza: 7 m –  $\Delta T$ : 72 °C tempo di rientro: 280 s circa.

### **NORMATIVE DI RIFERIMENTO:**

<b>EN 12293</b>	<b>EN ISO 19893</b>	<b>DVGW-W534</b>	<b>ISO 1587-5</b>
<b>ISO 21003-5</b>	<b>SI 5433-5</b>	<b>AS/NSZ 4020</b>	



## A) DISPOSITIVO DI ALIMENTAZIONE E CONTROLLO:

### COMPONENTI ALLOGGIATI:

- **N°2 pompe** verticali multistadio da 4,0 kW con controllo ad inverter a microprocessore e trasduttore di retroazione, dispositivo di by-pass e sicurezze.
- Circuito di alimentazione e recupero delle acque con tubi di inox coibentati e raccordi a compressione adatti all'impiego sino a 15 bar.
- **Due misuratori di portata magnetici** posti a valle delle pompe di alimentazione, con fondo scala di 100 L/min, utilizzati nella fase di taratura iniziale; durante il ciclo continuo il misuratore di portata rileva il valore totale erogato da ogni singola pompa (equivalente alla somma delle portate delle stazioni in funzione).
- **Gruppo di valvole pneumatiche in inox** d'intercettazione della linea calde e fredde in alimentazione e scarico.
- **Impianto idraulico in acciaio inox** interno con raccordi a pressare e coibentazione su linea calda e fredda, collettore principale DN 25.
- Ogni singola postazione di prova è dotata di valvola di intercettazione di alimentazione, bocchettoni di collegamento in ingresso e in uscita in acciaio inox con tenute coniche ed OR in VITON, trasduttore di pressione e temperatura in uscita, valvola micrometrica in inox per la regolazione della portata.
- **PLC per il comando della sequenza** di lavoro e degli allarmi.
- Circuito di alimentazione con interruttore generale, pulsante di emergenza, spie di segnalazione e interconnessione al gruppo TCW E0 ed al collettore di alimentazione e scarico.
- **Vasca di raccolta acque con controllo di livello** di sicurezza e valvola di chiusura scarico.

### *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 2023** 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 temperatura con finestra di lettura regolabile, possibilità di eseguire ingrandimenti dell'area di lavoro, presentazione a fine acquisizione della tabella riepilogativa con tutti i dati di prova.
- ◇ 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.

### **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-3EN12293** software per prove di scambio termico su tre stazioni in parallelo. Visualizzazione grafica in tempo reale della temperatura di ingresso, uscita e del delta di temperatura. Controllo in tempo reale di tutte le grandezze significative (temperatura, pressione, portata e forza).  
Il software consente la gestione dei cicli eseguiti, include l'analisi dei cicli KO, include possibilità di visualizzare in tempo reale di tutti i messaggi generati dalla macchina e la possibilità di interrompere e riprendere la prova in qualsiasi momento.
- C) WINDOWS 10** OEM Multilingua.
- D) MACRIUM BACKUP** software per back-up automatico dei dati e del sistema operativo.
- E) SOMACHINE** software per gestione PLC.
- F) TEAM VIEWER** controllo remoto via internet.

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

## **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.

## **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-TCW-ETH** Opzione che consente di gestire il funzionamento del generatore TCW dal banco prova tramite comunicazione Ethernet.  
Include la possibilità di scegliere la modalità di funzionamento (on/off – stand-by – accensione temporizzata settimanale), leggere in tempo reale la temperature della vasca calda e fredda, modificare i set-point e gestire gli allarmi della macchina (in tempo reale o visualizzando lo storico degli eventi).

**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.

## **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**

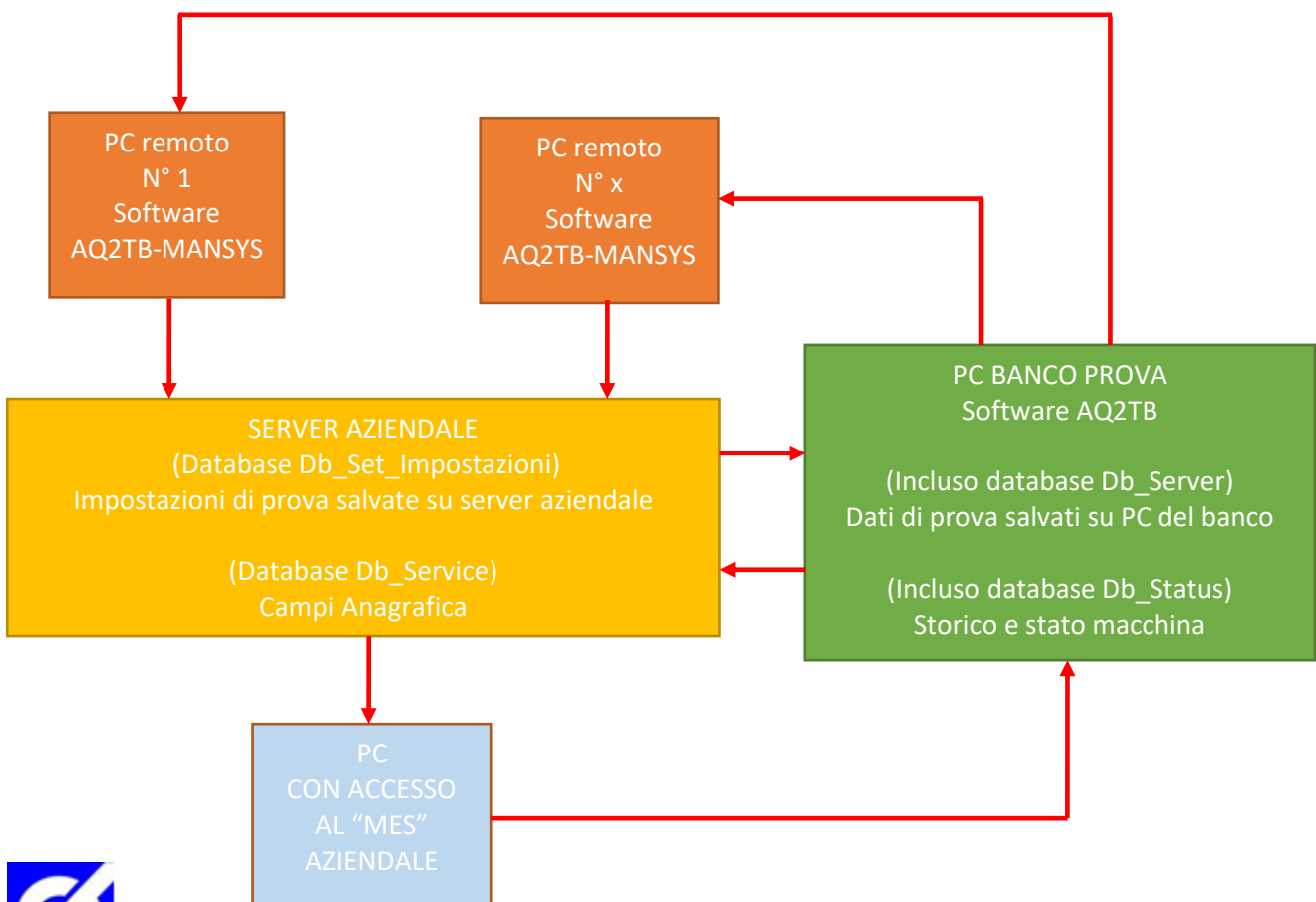
### **Specifiche di funzionamento:**

- 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.



## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:**

- Struttura portante in profilato di alluminio con tamponamento con pannelli in laminato plastico.
- Portelle laterali poste su ambo i lati per consentire un accesso agevole all'impianto interno e permettere di installare sino a tre postazioni di prova.
- Scomparto per l'alloggiamento della work-station e della stampante.
- Piano di appoggio per video.
- Vasca di recupero in acciaio inox da 15/10 mm con scarico posto in zona inferiore.
- Guide a profilato in anticorodal per il fissaggio di attrezzi di prova e staffaggio delle tubazioni.
- Montaggio su ruote piroettanti dotate di freni di stazionamento.
- Rete interna per distribuzione acqua calda e fredda realizzata con tubi inox e raccordi a pressare coibentazione con Armaflex cellule chiuse.
- Valvole ad otturatore impiegate per tutti gli utilizzi interni con servocomando pneumatico e ritorno a molla.
- Gruppo di filtrazione a doppio stadio.
- Separazione interna tra la zona dedicata all'impianto idraulico e la zona di controllo e regolazione.

**Dimensioni: 6.000 x 1.200 x (h) 2.000 mm.**

**Potenza: 12,0 kW.**

**Alimentazione: 400 V – 3 F + N + GND – 50 Hz.**

## **B) STAZIONE DI PROVA:**

Realizzazione con profilati in alluminio, telaio di supporto montato su ruote piroettanti per consentire una agevole movimentazione in caso di manutenzione, possibilità di montare facilmente le tubazioni in collaudo potendo posizionare i supporti su profilati di alluminio, con guide telescopiche scorrevoli verticalmente (la disposizione dei supporti deve essere definita in funzione delle tipologie e combinazioni di tubi da provare).

Connessione al banco di prova ed alla unità di recupero con tubazioni rigide idonee alle portate ed alle pressioni di collaudo previste.

Area interna con vasca di raccolta sul fondo in inox con la funzione di raccogliere l'acqua in caso di perdite del tubo in collaudo ed inviarla ad un sensore, che segnala l'inconveniente ed interrompe la prova.

Griglia di fondo calpestabile per consentire agevolmente l'accesso all'area di prova.

La rastrelliera di prova prevede la possibilità di installare tre tubazioni in prova collegate al collettore di alimentazione e di scarico.

Portelle di sicurezza apribili a libro scorrevoli realizzate con telaio in alluminio e protezione frontale con lastre in cristallo temperato, la portella è apribile separatamente in due parti ed è dotata di dispositivi di sicurezza di blocco e di segnalazione di portella aperta.

**Ingombro stazione di prova: 3.800 x 1.000 x 2.000 (h) mm**

### **DISPOSITIVI AGGIUNTIVI:**

**N°3 dispositivi di trazione con cella di carico da 1000 N** per poter mettere in trazione i tubi prima di iniziare la prova e regolarne lo sforzo di carico assiale, può essere utilizzato per rilevare la forza di sfilamento dei raccordi in presenza di acqua calda e fredda in circolazione.

I dispositivi possono operare in trazione continua o essere bloccati dopo il pre-carico iniziale.

Codice: **BPF-OPZ-LOAD1000**

**Gruppo di condizionamento esterno** da 2,0 kW termici per evitare che la dispersione termica incrementi la temperatura interna dell'area di prova.

Codice: **DEK20LT0B**

## **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 0-50 bar. precisione $\pm 0,05\%$ del valore di fondo scala. risoluzione 0,01 bar, sonde ad elevata risposta dinamica.
PORTATA:	precisione $\pm 0,25\%$ del valore letto (campo 25÷97 L/min) risoluzione 0,01 L/min con flussometro di precisione con uscita abbinata ad un convertitore di segnale a microprocessore.
FORZA:	campo operativo 10-2000 N. precisione $\pm 10$ N, risoluzione 0,1 N.

**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.**



## **DATI TECNICI:**

<b>DIMENSIONI E PESI</b>	
- LUNGHEZZA	6000 mm
- PROFONDITA'	1200 mm (+100 mm)
- ALTEZZA	2000 mm (+350 mm)
- PESO (APPROSSIMATIVO)	1600 kg

<b>CARATTERISTICHE ALLACCIAMENTI</b>	
- ALIMENTAZIONE ELETTRICA	400 V 3 FASI + N + GND 50 Hz
- POTENZA	12,0 kW
- ALIMENTAZIONE IDRAULICA (Da TCW E0)	50 L/min
- ALIMENTAZIONE PNEUMATICA	5÷9 bar
- PORTATA SCARICO	80 L/min
- TEMPERATURA DELL'ACQUA (Da TCW E0)	10÷92 °C

## **C) ALIMENTAZIONE IDRAULICA:**

### **TCW E0**

#### **Gruppo d'alimentazione calda e fredda**

Il gruppo di alimentazione TCW è progettato per alimentare in continuo, a circuito chiuso, i banchi prova. E' dotato di tre vasche di accumulo da 400+400+100 litri.

Potenza riscaldante: 48 kW, sei resistenze riscaldanti da 8 kW, campo acqua calda: 40÷92 °C.

Potenza frigorifera: 46 kW, compressore SCROLL, campo acqua fredda: 10÷25 °C.

PLC per il controllo dei guasti e comunicazione Ethernet con il banco prova.

**Dimensioni:** 1600 x 2700 x (h) 2050 mm.

**Peso:** 750 kg circa.

**Alimentazione elettrica:** 400 V - 50 Hz.

**Potenza:** 70,2 kW.

**Riempimento da rete esterna.**

**CODICE: TCWE0NMSBXGS200**

**KIT-FILTROBWT-2XL** per il trattamento dell'acqua; riduce la durezza dell'acqua di rete, comprensivo di cartuccia filtrante, conta litri e valvola di spurgo.

Peso: 11,0 kg – Capacità filtrante: 14000 L a 17 °f (10 °d).

