



ITALSIGMA

PROVE DINAMICHE PER IL
SETTORE FERROVIARIO

Giuliani Federico
group



TOGETHER IS BETTER

ITALSIGMA S.r.l. - Via Masetti, 50 - 47122 Forlì (FC) ITALY

Tel: +39 0543 796603 - Fax: +39 0543 750897

www.italsigma.it - info@italsigma.it

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

Italsigma S.r.L. opera nel settore del testing sui materiali dal 1982, con l'obiettivo di fornire **sistemi "chiavi in mano"** ai propri clienti.

Qualsiasi azienda che, nel mercato di oggi, vuole essere e rimanere competitiva, non può farlo senza testing. Inoltre, soltanto le prove sperimentali statiche e dinamiche su campioni o componenti possono fornire valori evidenti e reali per il calcolo della resistenza e della durabilità giorno per giorno.

Indubbiamente i test di laboratorio, eseguiti mediante simulazioni in qualsiasi condizione di carico quindi molto vicino alle condizioni di vita reale, consentono ad un'azienda di **risparmiare tempo e denaro** rilevando limitazioni funzionali.

Una pianificazione accurata ed una grande attenzione alle esigenze dei nostri clienti ci hanno permesso di interfacciarsi con successo con aziende strutturate ed all'avanguardia, **collaborando con i più importanti centri di ricerca italiani**. Nel corso degli anni, nottata dopo nottata, Italsigma ha sviluppato e realizzato diverse macchine di prova, spinta e supportata dalla passione di raggiungere un risultato, che ci ha poi collocato **tra le aziende che lavorano più intensamente nel modo della ricerca**.

1975
Inizio delle attività nel settore Testing per Giuliani S.n.c.

1995
Inizio delle attività nell'industria alimentare per Giuliani S.n.c.

2013
Italsigma è relatore per una relazione sugli stress test nell'ambito della fiera "International Reliability & Technologies"

2015
Italsigma è il main sponsor del convegno internazionale di "Stress Analysis" a Messina, frequentato da tutte le università italiane

1960
Nasce l'azienda Giuliani S.n.c.

1982
Nasce l'azienda Italsigma S.r.l. che opera nel ramo del Testing materiali

2012
Fusione delle due società. Tutte le attività sono esercitate da Italsigma S.r.l.

2013
Italsigma è relatore per una relazione sulle macchine di prova al "AIM conference"

2016
Italsigma è sponsor del convegno internazionale "Analisi della frattura" a Catania, frequentato da studenti provenienti da ogni parte del mondo



<< Nel settore del testing, se qualcosa ti sembra semplice, potresti non averlo capito a fondo >>

Presidente Federico Giuliani



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

PROVE DINAMICHE PER IL SETTORE DI INGEGNERIA FERROVIARIA

Sin dalla loro nascita, le compagnie ferroviarie si sono occupate della sicurezza e dell'affidabilità di pista e veicolo.

Sono richiesti veicoli più leggeri che trasportino carichi più pesanti a velocità sempre più elevate, senza alcun abbassamento degli standard di sicurezza.

Per ragioni economiche, la prova sperimentale della durata di servizio richiesta per i componenti utilizzati non può essere ottenuta da prove operative per interi decenni.

L'ingegnere ferroviario ha bisogno di questi risultati in **tempistiche relativamente brevi**.

La macchina di prova servoidraulica e le piattaforme di collaudo svolgono un ruolo fondamentale per questi test.

Permettono infatti la dimostrazione sperimentale della durata di servizio in un laboratorio di prova che riproduce le **condizioni operative**, ovvero **tenendo conto di tutte le sollecitazioni derivanti dal servizio** nella misura del possibile.

Questo aspetto rivela il **grande vantaggio dei sistemi di test servo-idraulici**: qualsiasi modello di sollecitazione desiderato può essere simulato in laboratorio.

Le seguenti illustrazioni presentano una selezione di macchine di prova utilizzate negli studi ferroviari.



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

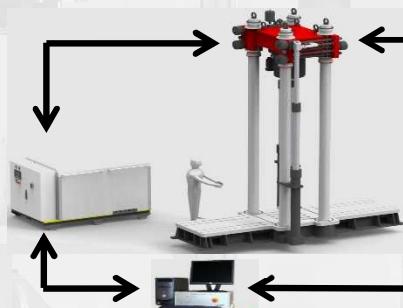
Siamo fornitori da oltre 20 anni di laboratori nei settori ferroviari per:



SIEMENS



- Sistemi di test dinamici a fatica statica da 100 a 3000 kN
- Servizi di manutenzione straordinaria e programmata



ITALSIGMA S.R.L.

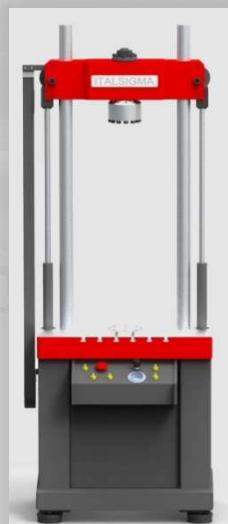
TOGETHER IS BETTER

FPF 10-250 kN - TELAIO DI CARICO PER PROVE A TRAZIONE/COMPRESIONE

- Capacità di applicazione di carico nominale a fatica: da **10 a 250 kN**
- Corsa: da **20 a 500 mm**.
- I telai di carico vengono sviluppati e prodotti per **carichi nominali fino a 250 kN**.
- I telai di carico sono dotati di una traversa inferiore fissa e di due colonne tonde in acciaio, che garantiscono una **guida precisa della traversa mobile superiore**.

L'altezza della traversa superiore è **facilmente regolabile** manualmente o tramite cilindri di sollevamento idraulici. La traversa superiore verrà poi fissata meccanicamente alle colonne.

Il servo-attuatore a doppia azione è incorporato nella traversa inferiore.



La cella di carico, direttamente collegata alla traversa superiore, completa il telaio di carico confidandogli un design estremamente solido e compatto.

L'accumulatore in pressione è montato vicino all'uscita in pressione dalla servovalvola, per garantire un **flusso istantaneo idoneo a soddisfare le richieste di picco**, mentre l'accumulatore di ritorno è installato presso la porta di ritorno per regolare le pulsazioni nella linea di ritorno.

Il filtro dell'olio è collegato a monte della servovalvola e fornisce **un'ulteriore filtrazione delle impurità** che possono entrare nel sistema quando i tubi flessibili degli attuatori sono scollegati, oppure per semplice erosione della superficie interna delle tubazioni.

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

FPF 100kN – MACCHINA MONOASSIALE A 4 COLONNE PER TEST SU MATERASSINI

- Carico verticale statico: +/- 100 kN
Carico verticale a fatica: +/- 75 kN
- Corsa: 100 mm.
- Telaio di carico a 4 colonne con piano scanalato (dim. 2800 x 1000 x 700h mm) e traversa superiore mobile idraulicamente, con bloccaggio affidato a calettatori idraulici.
- La servovalvola che controlla il flusso dell'olio all'attuatore **è montata direttamente sull'attuatore**.

Il servo-attuatore a doppia azione è vincolato alla traversa superiore, e monta sullo stelo la cella di carico con capacità statica +/- 100 kN e dinamica +/- 75 kN.



ITALSIGMA S.R.L.

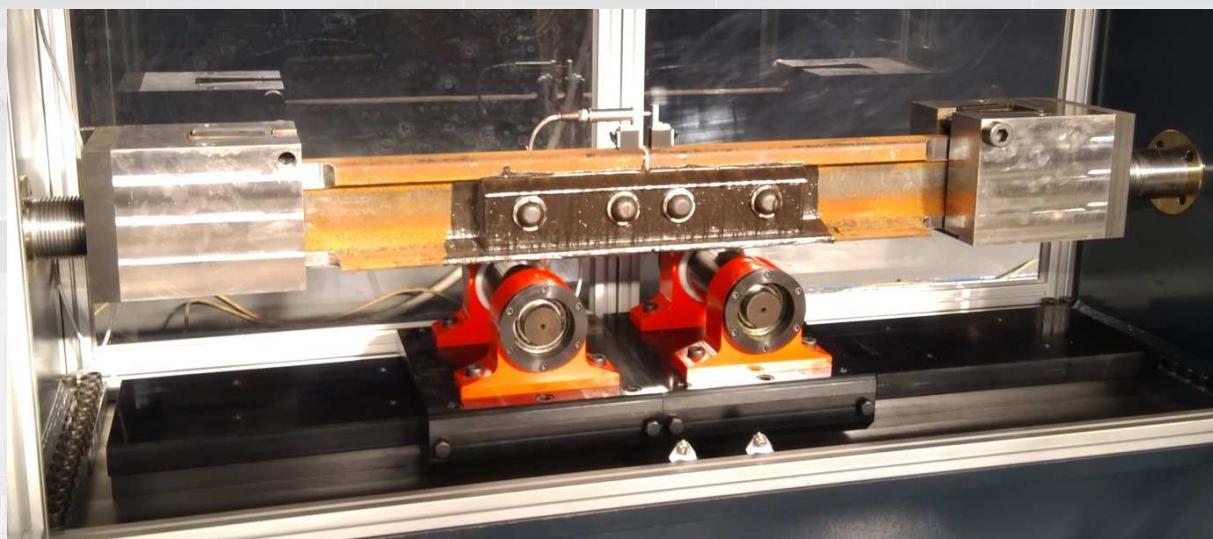
TOGETHER IS BETTER

MACCHINA BIASIALE BX0316 PER TEST DI TRAZIONE STATICÀ E FLESSIONE DINAMICA A 4 PUNTI SU GIUNZIONI INCOLLATE

- Prove a trazione con **carico orizzontale fino a 1600 kN**
- Prove di flessione a 4 punti con **carico verticale fino a +/- 350 kN**
- Corsa standard cilindro orizzontale: **200 mm**
Corsa standard cilindro verticale: **100 mm**
- Afferraggio per prove di flessione a fatica, con appoggi regolabili entro range predefiniti
- Lunghezza max rotaia in prova: **1600 mm**



Specifica tecnica cod. RFI/TCAR/SF/AR/07/008/A: "Giunzioni incollate isolanti"



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

FPF 1000kN – MACCHINA X-MRG-1907/1000 PER ESECUZIONE TEST A FATICA SU TRAVERSINE FERROVIARIE

Telaio di carico a 4 colonne (6100 x 3800 x 3800h mm).

- Capacità statica: +/- 1000 kN (280 bar)
- Forza max statica: 1200 kN
- Forza dinamica: **max 750 kN, min 10 kN**
- Corsa cilindro: +/- 100 mm
- Corsa max dinamica: **7 mm** sul provino a **5 Hz**

Luce utile per provino: **6000 x 2600 x 1000h mm**



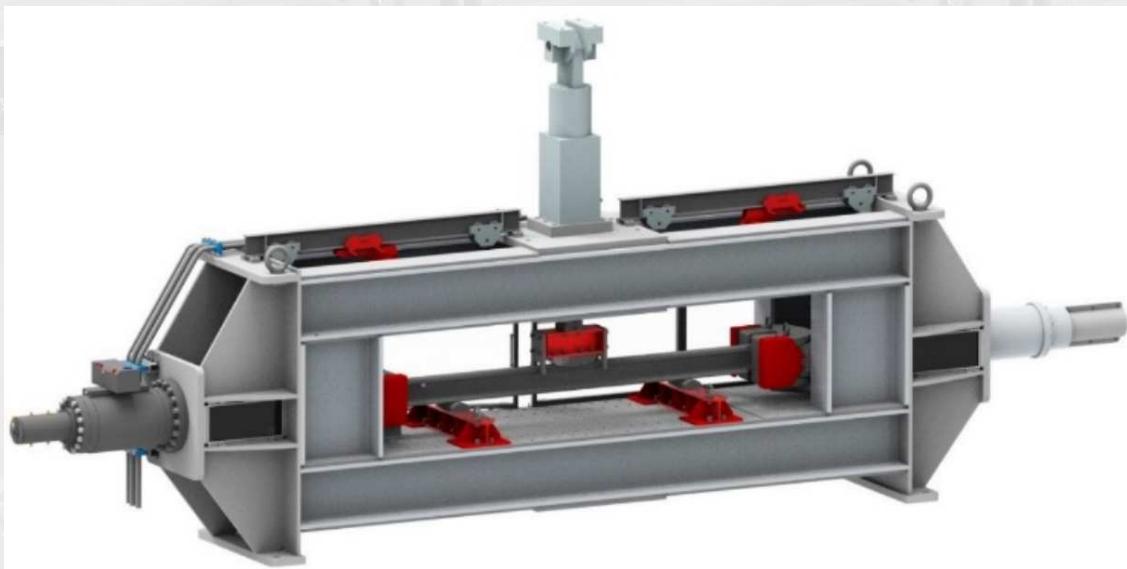
Specifica tecnica cod. RFI/TCAR/SF/AR/03/002/F: "Traverse in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso"



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

**MACCHINA BIASIALE X-2002-1000
PER TEST DINAMICI SU TRAVERSINE FERROVIARIE
A TRAZIONE SULL'ASSE ORIZZONTALE, CON
CONTEMPORANEA FLESSIONE A TRE O QUATTRO PUNTI
SULL'ASSE VERTICALE**



TELAIO DI CARICO

Telaio ad anello chiuso, costituito da una struttura di carpenteria comprendente piano inferiore (piano di lavoro), 4 strutture di irrigidimento verticale e una traversa superiore in cui alloggiare il cilindro verticale
Dimensioni telaio: 3600 x 6100 x 4350h mm.

- Forza massima statica 1200 kN @210 bar
- Forza massima dinamica 1000 kN @210 bar
- Forza verticale 500 kN
- Corsa cilindro orizzontale: **250 mm**
- Luce verticale utile: **800 mm**; luce orizzontale utile: **3250 mm**

AFFERRAGGIO PER PROVE DI TRAZIONE / FLESSIONE SU BINARIO

Questo afferraggio, particolarmente complesso è dotato di uno snodo per consentire una rotazione durante la prova contemporanea di trazione e flessione ed è costituito da

- coppia di forcelle per il fissaggio alla rotaia. Le forcelle sono collegate una al cilindro di trazione e l'altra al telaio, mediante opportuno sistema di bielle. La configurazione dell'afferraggio permette la rotazione libera dell'estremità della rotaia, riduce la reazione dello stesso al movimento verticale (forza verticale max circa 1% del carico assiale).
- Sistema di bielle per l'applicazione del carico orizzontale di trazione, in grado di consentire lo spostamento verticale e la rotazione degli afferraggi dovuti alla contemporanea applicazione della sollecitazione di flessione.
- Sistema di regolazione fine del posizionamento longitudinale della rotaia per permettere all'operatore di variare il punto di applicazione del carico di flessione.

ATTREZZATURA A 3 O 4 PUNTI PER PROVE DI FLESSIONE A FATICA

- dimensionata per carichi dinamici in compressione fino a 500kN
- span superiore regolabile da 140 a 200 mm
- span inferiore regolabile da 400 a 1700 mm
- montaggio dei punti inferiori direttamente sul basamento del telaio di carico
- montaggio della base dei punti superiori su stelo cilindro doppio stelo



Annex A e C della norma EN 14587- "Saldatura scintillio delle rotaie".

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

FPF 250-500 kN - CARICO ASSIALE

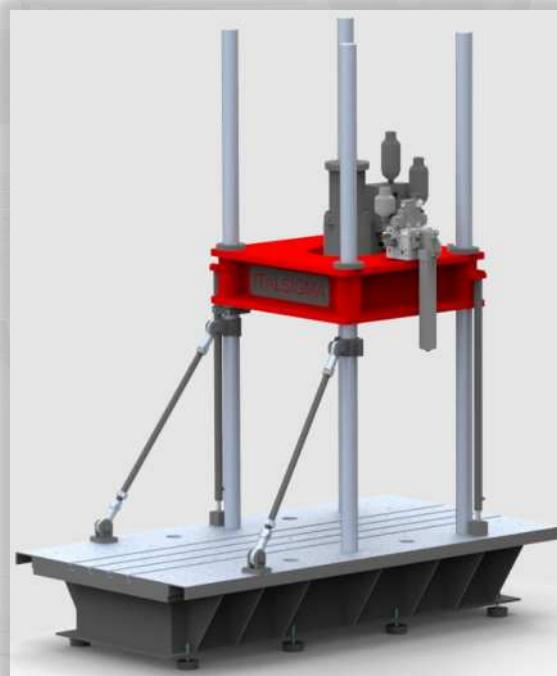
- La gamma di servo-attuatori lineari ad alte prestazioni è stata specificatamente progettata per soddisfare i requisiti più critici del laboratorio di test più esigente.
- Il design a basso attrito garantisce un livello elevato di precisione ed affidabilità del controllo.
- Una gamma di manifold consente di utilizzare diverse servovalvole in base alle prestazioni dell'attuatore richieste.

La servovalvola che controlla il flusso dell'olio all'attuatore è montata direttamente sull'attuatore.



La valvola ed il relativo manifold sono installati direttamente sull'attuatore per ridurre al minimo il volume di olio tra valvola e cilindro.

Un sistema di test modulare consente la **rapida progettazione ed un veloce assemblaggio delle strutture ad esso associate**, compresa una gamma completa di manifold idraulici integrati, trasduttori e afferraggi di ogni tipologia.

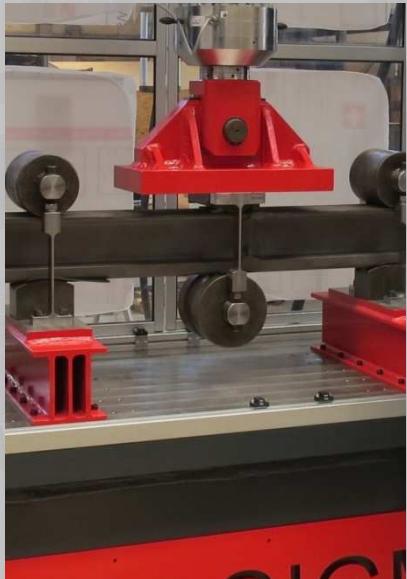


ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

FPF 1000 kN – CARICO ASSIALE A TRAZIONE-COMPRESIONE

- Carico verticale standard: +/- 1000 kN
- Corsa standard: +/- 100 mm.
- I modelli speciali sono **realizzati per applicazioni su richiesta del cliente**, ad esempio carichi più elevati o telai a carico laterale.
- La servovalvola che controlla il flusso dell'olio all'attuatore è **montata direttamente sull'attuatore**.



Giunto ferroviario a trazione-compressione.

I campioni da testare sono componenti e giunti di rotaia

I cicli di sollecitazione sono specificati e controllati dall'elettronica di comando RT3.

ITALSIGMA S.R.L.

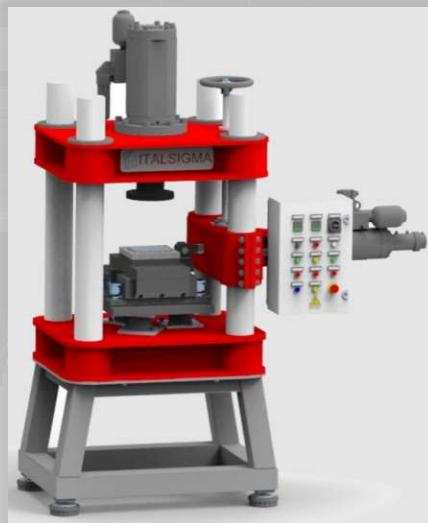
TOGETHER IS BETTER

SISTEMA DI PROVA BIASSIALE PER CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALE SCORREVOLE

Carico verticale: 500 kN

Carico orizzontale: 100 kN

- Telaio a 4 colonne progettato per resistere rigidamente ad un carico verticale pari a **500 kN**.
- Attuatore verticale in grado di applicare una forza di compressione pari a **500 kN** ad una pressione pari a **210 bar**, corsa **100 mm.**, dotata di **servovalvola** e **trasduttore LVDT** per rilevare lo spostamento del cilindro.
- Celle di carico per la forza di trazione/compressione verticale.
- Cella di carico per la forza di trazione/compressione orizzontale.



Attuatore orizzontale a doppio effetto in grado di applicare una forza di compressione pari a **100 kN** ad una pressione pari a **210 bar**, corsa **100 mm.**, dotata di **servovalvola** e **trasduttore LVDT** per rilevare lo spostamento del cilindro. Questo servocilindro, idoneamente supportato da una centrale idraulica ben dimensionata, può eseguire test dinamici fino ad una frequenza pari a 12 Hz.

La piastra scorrevole con guide a sfere rotanti garantisce **un'ottima affidabilità nel rilevamento della forza** grazie al **bassissimo coefficiente d'attrito per il movimento sotto carico verticale**, adatto per **corse da 100 mm. ad alta velocità, con forza verticale pari a 500 kN**.

Manifold idraulico dotato di quadro elettrico per **comunicare con il sistema elettronico di controllo**.

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER



Siamo progettisti e produttori di un'ampia gamma di centrali oleodinamiche e servocilindri ad alte prestazioni.

UNITA' DI POTENZA IDRAULICHE (HPU):

flusso da 20 a 500 l/min – pressione di esercizio 210 bar

SERVOCILINDRI IDRAULICI:

Capacità statica e dinamica da 10 a 5000 kN

- Corse da 20 a 5000 mm.

- Prestazioni dinamiche fino a 4 m/sec.

ITALSIGMA S.R.L.

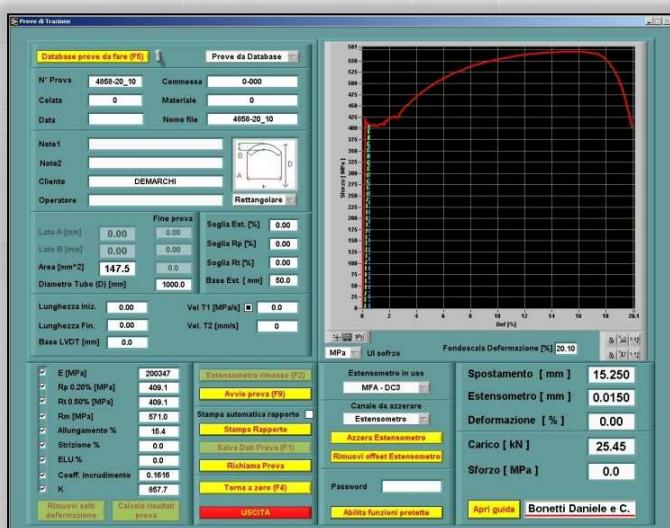
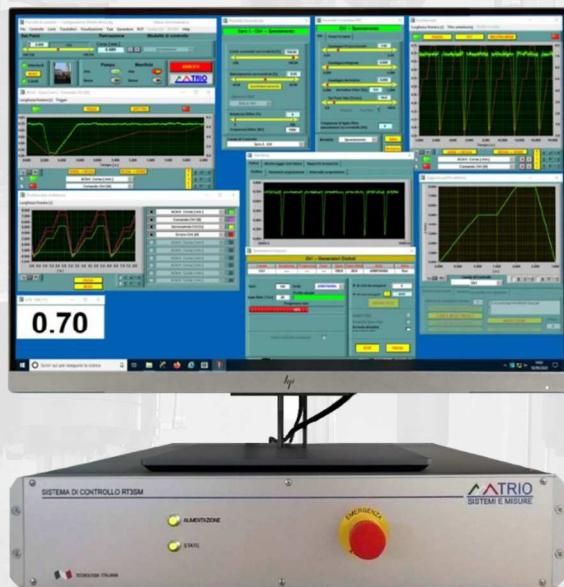
TOGETHER IS BETTER

CONTROLLO ELETTRONICO RT3

Il sistema RT3 è il risultato di una progettazione personalizzata basata sulla integrazione di componenti a tecnologia avanzata, affidabili, facilmente reperibili e sostituibili con gli stessi che il mercato di volta in volta offrirà nelle versioni più evolute.

Esso è realizzato su piattaforma hardware Real Time di National Instrument ed il software è completamente sviluppato con LabView. In particolare il sistema RT3 è costituito computer "embedded" e da una o più schede di acquisizione e generazione che vengono selezionate ed abbinate sulla base delle specifiche caratteristiche dell'applicazione finale. I vari componenti sono disponibili sul mercato e facilmente reperibili nel caso di aggiornamento o di improbabile guasto.

Il controllore RT3 è gestito da un applicativo software che opera con sistema operativo Real Time e si interfaccia tramite link di rete ethernet con un normale PC in ambiente Windows, dove risiede un applicativo software sviluppato con Labview per la gestione del sistema, l'interfaccia utente ed il salvataggio delle configurazioni e dei dati acquisiti.

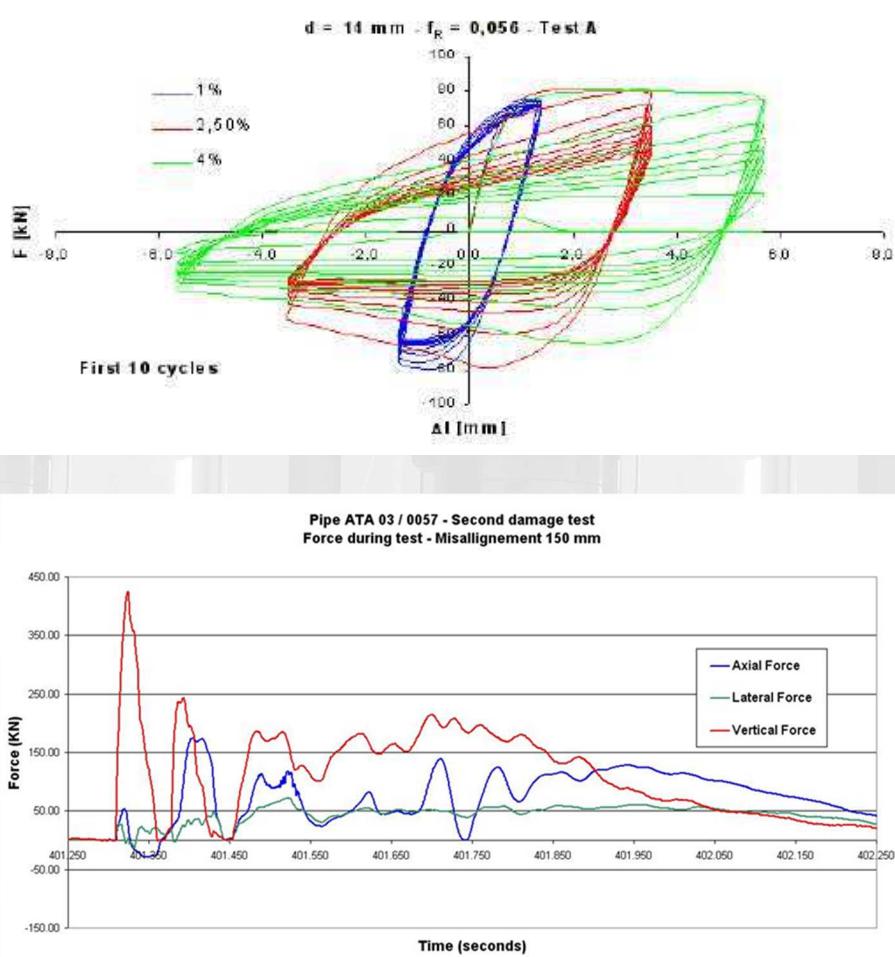


Nel sistema RT3 sono integrati i moduli elettronici per il condizionamento dei trasduttori, il pilotaggio delle servovalvole e per la gestione delle apparecchiature idrauliche.

Sulla base di questi presupposti ed in considerazione della versatilità del suo software, il sistema conserverà la sua validità ed attualità nel tempo per soddisfare le crescenti esigenze operative future. La particolare configurazione iniziale delle schede di acquisizione e generazione permette di definire il numero di canali di controllo, per la realizzazione di complesse apparecchiature di prova.

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER



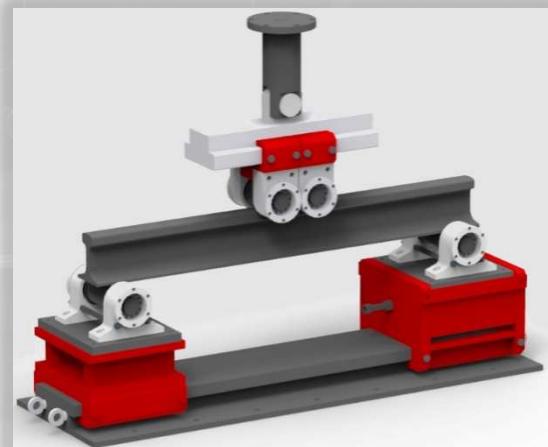
Caratteristiche:

- Piattaforma hardware Real Time National Instrument
- Software sviluppato in ambiente Windows tramite LabVIEW
- Schede di acquisizione e generazione con una risoluzione di 16 bit (18 bit opzionali)
- Configurazione flessibile per più canali di controllo, in base all'hardware selezionato (da 1 a 4)
- 32 canali di acquisizione (opzionalmente espandibili)
- Aggiunte e modifiche software per richieste specifiche di test particolari
- Controllo dei sistemi di prova idraulici e/o elettromeccanici
- Sequenze di avvio e arresto automatizzate
- Acquisizione dati continua con grafica in tempo reale ad alta definizione
- Sistema di sicurezza integrato

ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

ACCESSORI MECCANICI



Giunto ferroviario ad inclinazione variabile.

- Angoli standard: **da 26° a 39°**.
- Telaio angolare **regolabile** per prove dinamiche.
- **Forza massima: 100 kN**.
- Altre prestazioni su richiesta del cliente



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

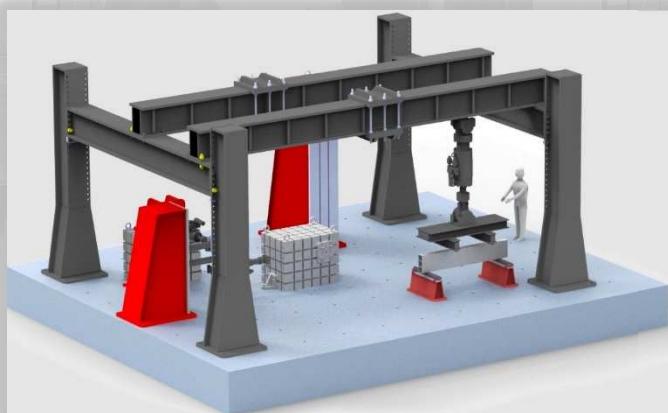
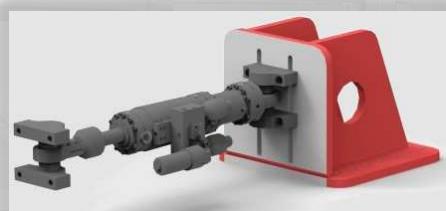
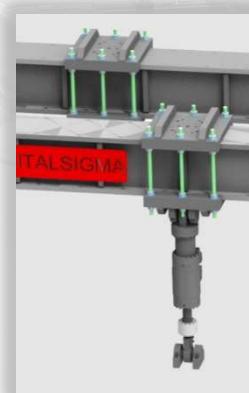
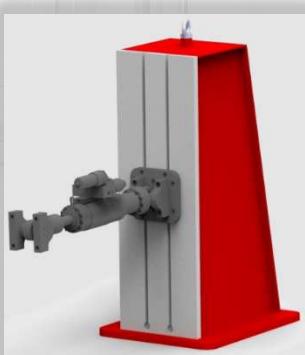
SISTEMI MODULARI

Banco prova personalizzato



Pareti sismiche

- **Forza massima: 250 kN**
- **Dimensioni massime: 2100 x 1100 x 160 mm.**
- **Altre prestazioni su richiesta del cliente**



ITALSIGMA S.R.L.

TOGETHER IS BETTER

SERVIZI



Servizi generali

Montaggio delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e **collaudo** di tutto il sistema. **Verifica dell'accettabilità delle condizioni generali di sicurezza** per il corretto svolgimento delle **operazioni di pulizia interna ed esterna del serbatoio** e cambio dell'olio idraulico, compresi gli elementi filtranti, controllo e ricarica degli accumulatori. Revisione delle servo-valvole e di pezzi di ricambio. Controllo e calibrazione di alta/bassa pressione.

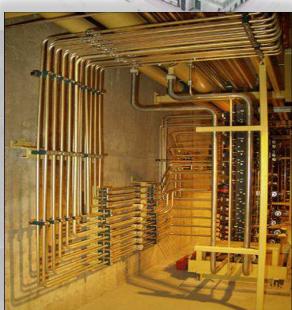


Servizi post-vendita

Uno dei nostri principali punti di forza è la capacità di fornire **sistemi "chiavi in mano"**.

Il servizio post-vendita è parte integrante del processo di collaborazione con Italsigma.

Il nostro team, composto da personale qualificato in meccanica, idraulica ed Elettronica, garantisce che **l'installazione sia completamente efficiente**.



Manutenzione programmata

La manutenzione preventiva programmata è la chiave per ottenere una elevata produttività.

Essa reduce significativamente i costi ed i tempi di fermo macchina, garantisce affidabilità e prolunga la vita di parti, sistemi ed interi impianti.



ITALSIGMA S.R.L.

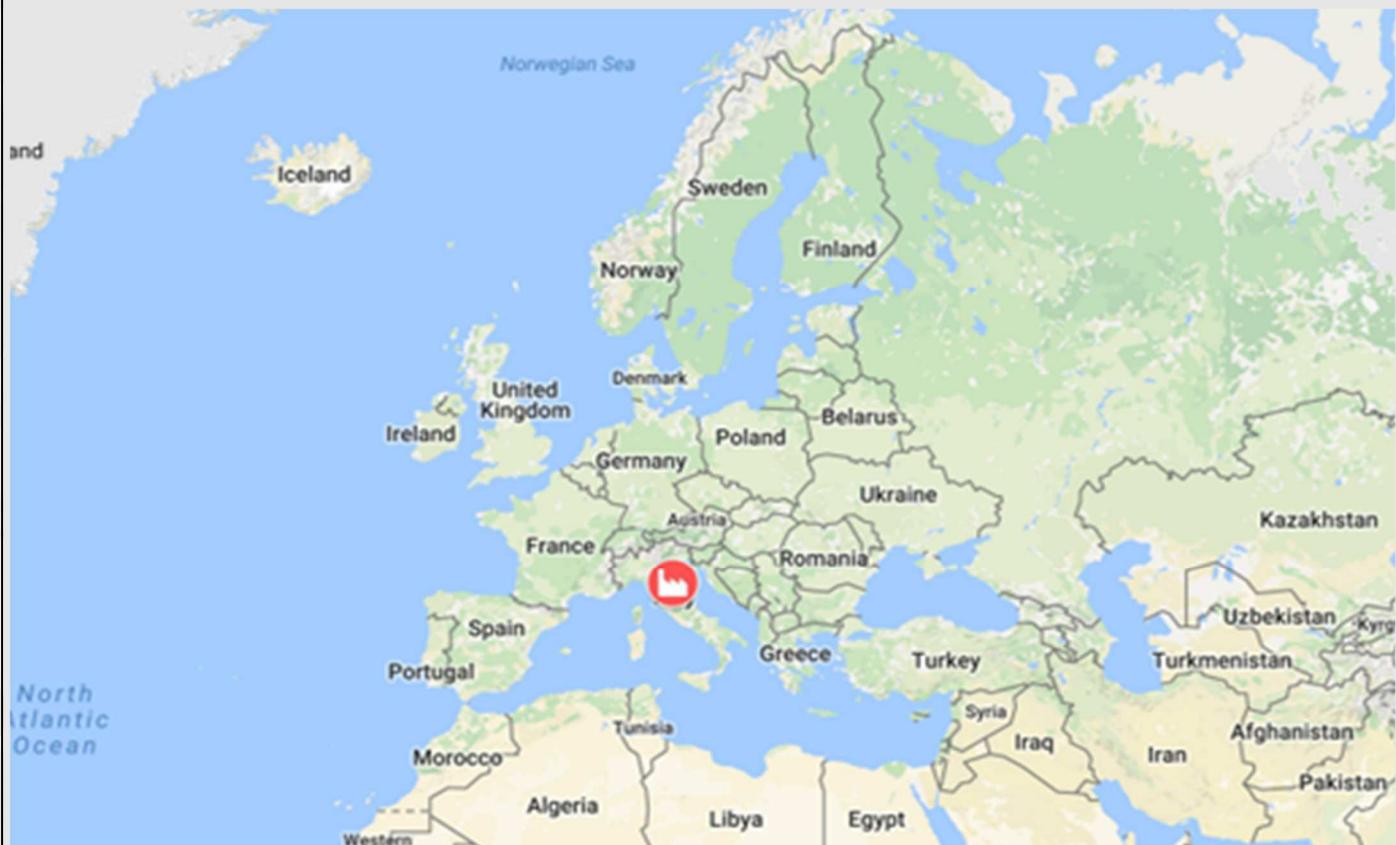
TOGETHER IS BETTER

REFERENZE: Università - Industrie - Centri di Ricerca



SIEMENS





Italsigma S.r.l.

via Antonio Masetti, 50
47122, Forlì (FC), Italy

Email: info@italsigma.it

Phone: +39 0543 796603