



**DANOBATGROUP**  
RAILWAYS



**Prodotti e servizi** per  
la manutenzione ferroviaria

# PRESENTAZIONE



## SOLUZIONI E SERVIZI INTEGRALI PER LA MANUTENZIONE FERROVIARIA

Dano-Rail S. Coop, azienda appartenente al Gruppo Danobat, offre al mercato delle soluzioni e servizi integrali per la manutenzione dei rodiggi ferroviari.

Le nostre soluzioni prevedono sia la manutenzione predittiva e preventiva, sia quella correttiva.

Disponiamo di una vasta gamma di prodotti rivolti alle officine di manutenzione a vari livelli.

## GAMMA DI PRODOTTI DANORAIL

Apparecchiature	Preventiva	Predittiva	Correttiva
Torni in fossa (centri di tornitura e controllo)			•
Carrelli di trascinamento			•
Apparecchiature di misurazione della geometria della ruota	•	•	
Apparecchiature di misurazione dell'ovalizzazione della ruota	•	•	
Apparecchiature statiche di rilevamento delle fessure su cerchioni e flange delle ruote	•	•	
Apparecchiature dinamiche di rilevamento dei difetti superficiali	•	•	
Impianti integrali di misurazione e ispezione	•	•	
Apparecchiatura di misurazione degli assi montati (wheelsets)			•
Apparecchiatura di misurazione degli assi liberi			•
Alesatrice verticale per ruote			•
Software per la gestione integrale della manutenzione	•	•	•
Progetti su misura (Es.: banchi di prova da bogie su specifiche del cliente)	•	•	•
<b>Servizi</b>			
Gestione dei ricambi			
Teleservizio			
Formazione del personale			
Revisioni periodiche di manutenzione			
Riparazione, ammodernamento e riconfigurazione dei macchinari			
Ingegneria di manutenzione (definizione dei processi chiave)			

## TORNI IN FOSSA MODELLI D-2500 • D-1800 • D-1500



### DESCRIZIONE

Il Tornio in fossa è uno strumento specifico per la manutenzione **correttiva dei rodiggi e dei dischi dei freni ferroviari**, che non richiede di smontare gli assi del treno, concepito per rigenerare i profili delle ruote

sottoposte alla normale usura e alle deformazioni che impone la circolazione ruota-rotaila.



### PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E INNOVAZIONI

L'immobilità dell'asse del treno è garantita mediante l'appoggio su scatola di cuscinetti e attuatori di carico, facendo in modo che la superficie di lavorazione meccanica creata sia una superficie di rotazione.

Il sistema di trascinamento della ruota avviene tramite la frizione di due rulli appositi sul piano di rotolamento. L'uso di questi rulli aumenta il coefficiente di attrito, aumentando così la potenza di trascinamento e, di conseguenza, quella di taglio.

È stato aggiunto inoltre un **sistema di galleggiamento o di ammortizzo su due assi, in modo tale per cui le deformazioni del piano di rotolamento non si trasformino in forze applicate all'asse**; questo assicura che la lavorazione meccanica sia priva di ovalizzazione.

**Il cambio automatico dell'utensile e l'uso di utensile doppio in funzione della,** potenza consumata evita i

problemi di trucioli lunghi e ottiene una migliore rifinitura nelle passate fini o con scarsa sezione di taglio. La **posizione perfettamente radiale degli utensili fa sì che l'angolazione di taglio sia** indipendente dal diametro della ruota da tornire, ottenendo pertanto una potenza di taglio ottimale.

**La presenza del misuratore di diametro sul carrello porta-utensili rende possibile la misurazione in qualsiasi punto del profilo**, il che apporta notevoli vantaggi di precisione e la possibilità di misurare il diametro su diversi tipi di profilo con circonferenza di controllo a distanze diverse dalla faccia interna della ruota.

Macchina dall'altezza ridotta a quota zero della rotaia: in tal modo si risparmia nell'installazione e si migliora l'ergonomia di esercizio.

# TORNI IN FOSSA

## MODELLI D-2500 • D-1800 • D-1500

### ACCESSORI PIÙ COMUNI

- Doppio utensile a cambio automatico
- Sonda di misurazione dei parametri del profilo
- Misuratore di diametro della ruota
- Sistema galleggiante di trascinamento della ruota
- Controllo anti-slittamento
- CNC SIEMENS SINUMERIK 840 D con schermo a colori
- Interfaccia con apparecchiature esterne (apparecchi di misurazione, carrelli di trascinamento, ecc.)
- Sistema di pre-carico
- Possibilità di tornitura dei dischi del freno su asse e ruota
- Distanza variabile fra i rulli di trascinamento
- Estrattore e trituratore di trucioli

### ALTRI ACCESSORI E PRESTAZIONI DISPONIBILI (ELENCO NON LIMITATIVO)

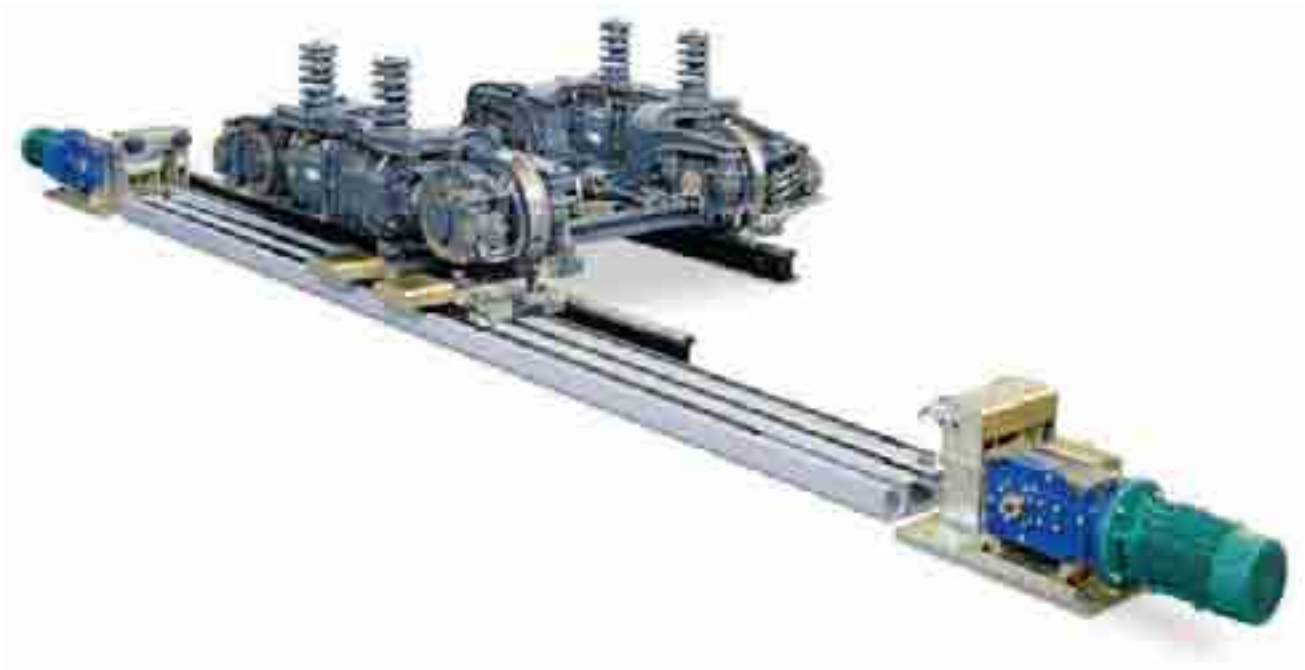
- Utensile per tornitura di dischi
- Asse modello e calibri di controllo
- Estrazione dei trucioli fuori dalla fossa
- Predisposizione delle opere civili
- Protezioni della fossa
- Estrattori di fumi
- Appoggio degli assi accoppiati
- Scartamento variabile
- Teleservizio
- Formazione del personale del cliente
- Contratto di manutenzione
- Gestione dei ricambi
- Software di manutenzione integrale



VOCE	Unità	D-1500	D-1800	D-2500
<b>Capacità</b>				
Scartamento adattabile. Valore min/max	mm.	1000÷1668	1000÷1668	1000÷1668
Profili di rotolamento UIC, altri	mm.	80÷145	80÷145	80÷145
Diametro della ruota min/max	mm.	350÷800	400÷950	650÷1250
Altezza massima bordino	mm.	40	45	45
Carico massimo per asse	Kg.	15.000	18.000	25.000
Distanza fra assi accoppiati (minima)	mm.	2.000	2.000	2.000
<b>Prestazioni</b>				
Velocità di taglio per diametro 800 mm	m/min.	20-160	20-160	20-160
Velocità di taglio per tornitura di dischi massima	m/min.	60	60	60
Velocità di azionamento asse X	mm/min	1.275	1.275	1.275
Velocità di azionamento asse Z	mm/min	1.275	1.275	1.275
Avanzamento lavorazione meccanica	Mm/giro	0-2.5	0-2.5	0-2.5
Sezione massima del truciolo circa	mm <sup>2</sup>	6	8	10
<b>Tolleranze di lavorazione meccanica (1)</b>				
Oscillazione radiale max. su piano di rotolamento	mm	<0.05	<0.05	<0.05
Difetto di rotondità	mm	<0.1	<0.1	<0.1
Differenza di diametro fra le ruote dello stesso asse	mm	<0.1	<0.1	<0.1
Qualità superficiale	Ra	<6.3	<6.3	<6.3
Incurvatura faccia interna	mm	<0.2	<0.2	<0.2
Qualità superficiale su disco del freno	Ra	<4.3	<4.3	<4.3
<b>Produttività</b>				
Tempo approssimativo di lavorazione meccanica di un asse	min	26	26	26
<b>Dati per l'installazione</b>				
Azionamenti degli assi	Nm	2.4	2.4	2.4
Potenza di trascinamento	kW	36	36/44	60
Peso della macchina	Tn	20	28	30
Potenza installata	kW	70	70	94
Livello sonoro	dBA	<80	<80	<80
Dimensioni approssimative della fossa senza appoggio degli assi accoppiati (larghezza x lunghezza x profondità)	m	6,6x9x1,3	6,6x9x1,3	7,1x9x1,3

(1) Considerando lo stesso sovrappessore su entrambe le ruote, materiale non resiliente, attacco adeguato per la scatola di lubrificazione e utensili affilati.

## CARRELLO DI TRASCINAMENTO MODELLO D-1000



Il suo scopo è quello di spostare i treni in manovre lente al fine di posizionarli in un punto in particolare, sui torni o in altri impianti di manutenzione, come tunnel di lavaggio o altro.

L'installazione dei carrelli di trascinamento **non modifica l'infrastruttura ferroviaria** né impedisce il movimento dei veicoli o delle persone in officina; si possono installare fra i binari o verso l'esterno, sempre con opere civili molto limitate.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

CARRELLO DI TRASCINAMENTO D-1000	Unità	Valore
Potenza installat	kW	7
Resistenza di terra	Ohm	3
Velocità massima carico	Km/h	1,5
Velocità massima a vuoto	Km/h	3
Capacità di trascinamento/unità	Tm	70÷320
Peso / asse minimo	Tm	3
Lunghezza dell'impianto		Come da requisiti
Pendenza necessaria	%	0
Tipo di rotaia		UIC54 H>150 mm (1)
Requisiti per la rotaia		Priva di curve nella zona d'azione
Scartamento		Qualsiasi valore
Rampa di accelerazione		Regolabile
Velocità		Regolabile

(1) Adattabile ad altri tipi di rotaie.

# APPARECCHIATURA DI MISURAZIONE DELLA GEOMETRIA DELLA RUOTA

## MODELLO D-0100VA



Il controllo del profilo della ruota e il controllo delle misure dei relativi parametri è un'esigenza irrinunciabile per qualsiasi attività di manutenzione ferroviaria.

Con questo apparecchio di misurazione è possibile misurare la ruota senza contatto meccanico, il che consente la misurazione a **velocità variabili fino** a 15 km/h, con una grande precisione.

Il sistema controlla con grande precisione e senza l'influenza di fattori esterni i seguenti parametri di rotolamento:

- Altezza del bordino
- Spessore del bordino
- Fattore qR
- Distanza tra le facce interne (DFI)
- Distanza tra le facce attive (DFA)

L'apparecchio è in grado di interagire con altri presenti in officina, ad esempio un tornio a fossa. I dati ottenuti possono essere trattati da un **software di gestione della manutenzione: in tal modo diventa un potente strumento di diagnosi, ad esempio per calcolare l'usura cronologica delle ruote.**

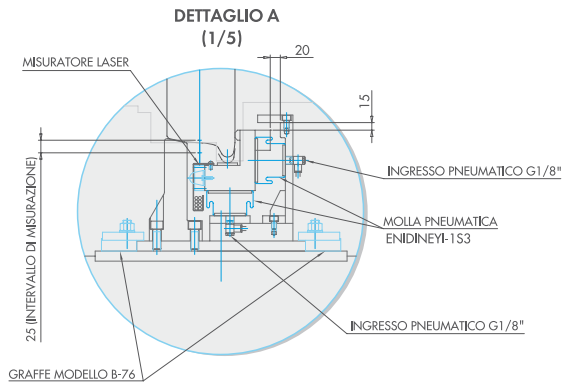
L'installazione su binari è semplice e richiede opere civili minime. Il sistema può essere installato su qualsiasi rotaia del deposito, coperta o all'aperto, predisponendo in tal caso gli appropriati sistemi di protezione.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

APPARECCHIATURA DI MISURAZIONE DELLA GEOMETRIA DELLA RUOTA	Unità	Valore
Precisione dell'apparecchiatura	mm	± 0,2
Risoluzione dell'apparecchiatura	mm	< 0,1
Velocità di passaggio per misurazione	Km/h	0 ÷ 15
Solidità delle misure	%	90
<b>Tolleranza delle misure</b>		
Altezza del bordino	mm	< 0,1
Spessore del bordino	mm	< 0,1
Fattore Qr	mm	< 0,1

# APPARECCHIATURA DI MISURAZIONE DELL'OVALIZZAZIONE DELLA RUOTA

## MODELLO D-0100VO



Il controllo dell'ovalizzazione della ruota è una misura utile per determinare lo stato del rodiggio ferroviario.

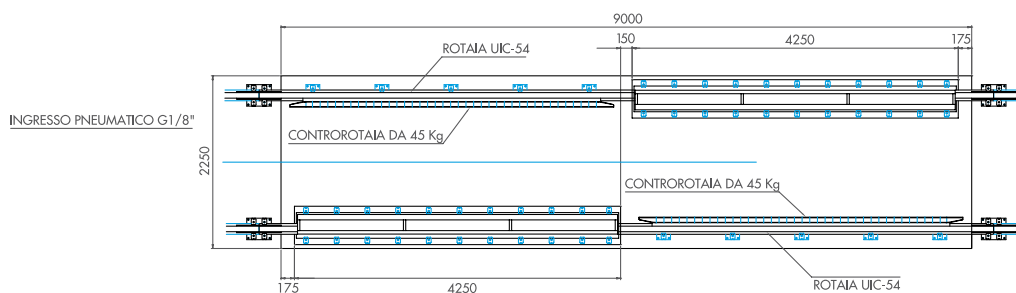
Con questa apparecchiatura è possibile misurare l'ovalizzazione della ruota con il treno in movimento a velocità variabili fino a 10 Km/h con una grande precisione.

Questo impianto può trasformarsi, grazie all'elevata precisione dei suoi sistemi laser, in uno strumento di ricerca per ottimizzare l'usura e la tipologia di profilo.

L'apparecchio è in grado di comunicare con altri presenti in officina.

I dati ottenuti possono essere trattati da un **software di gestione della manutenzione. In tal modo può diventare un potente strumento di diagnosi.**

L'installazione su binari è semplice e richiede opere civili minime. Il sistema può essere installato su qualsiasi rotaia del deposito, coperta o all'aperto, predisponendo in tal caso gli appropriati sistemi di protezione.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

APPARECCHIATURA DI MISURAZIONE DELL'OVALIZZAZIONE DELLA RUOTA	Unità	Valore
Precisione dell'apparecchiatura	mm	± 0,2
Risoluzione dell'apparecchiatura	mm	< 0,1
Velocità di passaggio per misurazione	Km/h	0 -10
Solidità delle misure	%	90
Velocità di passaggio con apparecchio inattivo	Km/h max	30

- Montaggio al coperto o all'aperto
- Collegamento alla rete dei dati
- Senza shuntaggio dei binari
- Misura su un circolo di rotolamento situato fra 50 e 80 mm dalla faccia interna della ruota

# APPARECCHIATURA DI ISPEZIONE DELLE FESSURE SU CERCHIONI E FLANGIE DELLE RUOTE

## MODELLO D-0100VR



L'ispezione avviene a treno fermo, facendo girare le ruote da ispezionare. Si possono ottenere tutte le informazioni sullo stato del volume della ruota in un unico giro.

Utilizzo di array di trasduttori a ultrasuoni, in linea con le ultime tendenze in END.

- Ottenimento di informazioni attraverso analisi specifiche nella zona dei fori di fissaggio dei dischi dei freni, all'interno dei cerchioni, fori dello **shunt elettrico**, **zona prossima al bordino**, **difetti radiali e circonferenziali all'interno del cerchione** e **presenza di crepe sulla flangia**.

- Generazione di relazioni con immagini posizionali dei difetti per valutazione da parte del personale esperto.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

APPARECCHIATURE DI ISPEZIONE DEI DIFETTI SUPERFICIALI DI FLANGIE DELLE RUOTE D 0100 VR	Trasduttori
Disposizione degli elementi	Lineare
Separazione fra gli elementi	0,5 $\lambda$
N° di elementi	128 max.
	Elettronica di formazione dei fasci
N° di canali	32 attivi di 128 max.
Tipo di scansione	Lineare e settoriale
Focalizzazione	Fuoco fisso su emissione Possibilità di focalizzazione dinamica in ricezione

# APPARECCHIATURE PER L'ISPEZIONE DEI DIFETTI SUPERFICIALI SUL PIANO DI ROTOLAMENTO

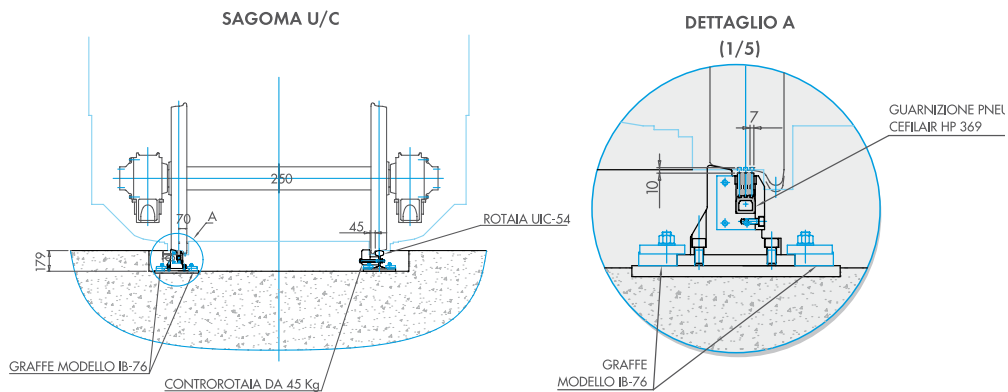
## MODELLO D-0100VO

Con questa apparecchiatura si valutano i difetti di tutte le ruote montate sul treno, rilevando automaticamente qualsiasi ruota che presenti difetti non ammissibili per la circolazione, usando a tal fine le tecniche a **ultrasuoni più** avanzate.

L'ispezione avviene **con il treno in movimento lento**, a una velocità massima di 10 Km/ora.

Questi apparecchi rilaveranno in maniera generica la presenza dei seguenti difetti:

- Piani
- Cavità anomale
- Escoriazione
- Esfoliazione
- Accumulo di materiale
- Fessure trasversali



Può essere utilizzata sia negli impianti più avanzati di manutenzione dei veicoli ad alta velocità, dove l'ispezione dei difetti è fondamentale, sia in altri tipi di aziende ferroviarie in cui i treni circolano a velocità inferiori ma che richiedono comunque una garanzia di sicurezza ed

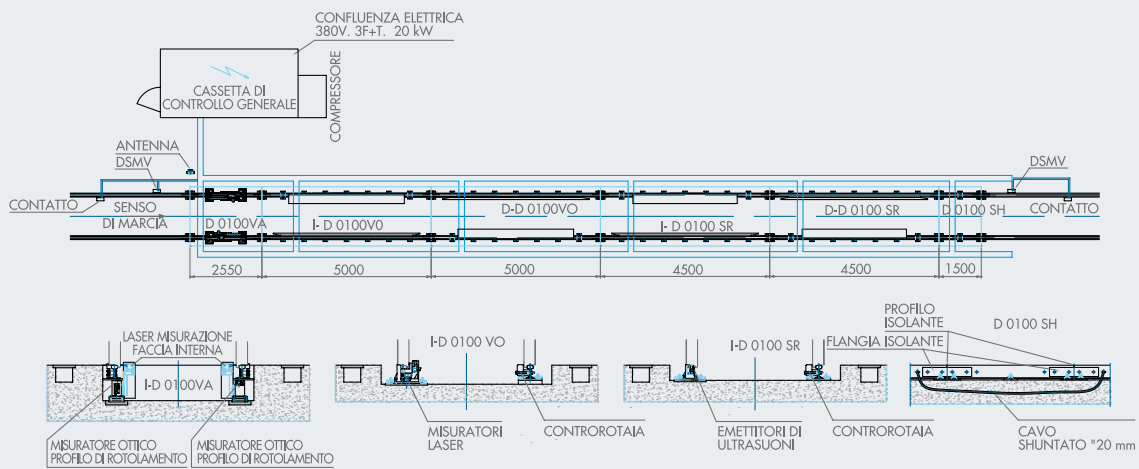
### **economia di manutenzione.**

Esattamente come tutte le altre apparecchiature di Dano-Rail installate su binari, D0100SR richiede opere civili minime.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

APPARECCHIATURE PER L'ISPEZIONE DEI DIFETTI SUPERFICIALI SUL PIANO DI ROTOLAMENTO	Unità	Valore
Velocità del treno	Km/h	< 10
Trasduttori		Onde superficiali (da 1 a 5 MHz)
Cadenza di scatto		>200 scatti per ogni canale
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Velocità di passaggio senza esercizio 30 Km/h max.</li> <li>· Montaggio al coperto o all'aperto</li> <li>· Senza shuntaggio dei binari</li> <li>· Rilevamento di piani, cavità anomale e altri difetti sul piano di rotolamento e fessure trasversali &gt; 8 mm</li> <li>· Collegamento alla rete dei dati</li> </ul>		

# IMPIANTI INTEGRALI DI MISURAZIONE E ISPEZIONE



Tutte le apparecchiature di misurazione e ispezione presentate, che controllano le varie caratteristiche dei rodiggi al passaggio del treno, sono configurabili in quello che potrebbe essere definito un **Impianto integrale di misurazione e ispezione dei rodiggi**.

Un impianto tipico potrebbe essere costituito dai seguenti elementi, tutti sviluppati da Dano-Rail:

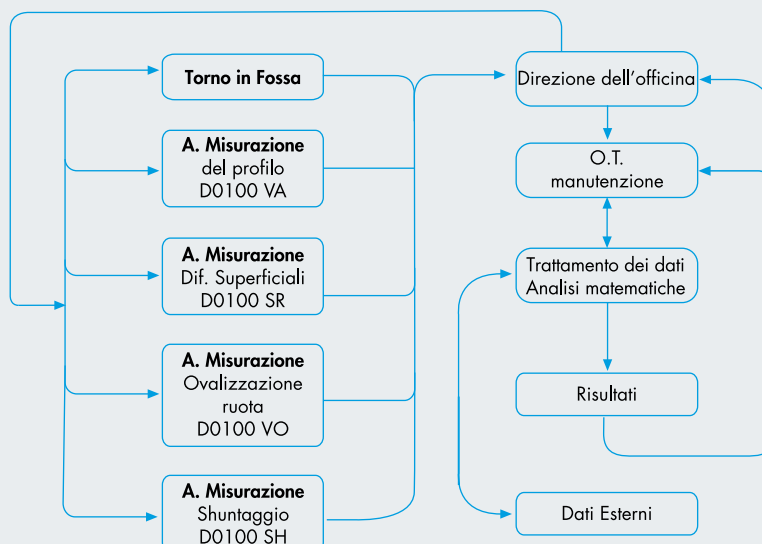
- DSMV.- Sensore del senso di marcia e velocità
- D 0100 VA.- Apparecchio di misurazione della geometria della ruota
- D 0100 VO.- Apparecchio di misurazione della ovalizzazione
- D 0100 SR.- Apparecchio di ispezione dei difetti superficiali

· D 0100 SH.- Apparecchio di shuntaggio (continuità elettrica)

Tutte le apparecchiature possono essere intercollegate, in modo che i dati apportati siano gestiti da un Software di gestione avanzata della manutenzione, anch'esso sviluppato da Dano-Rail.

In tal modo il responsabile dell'officina dispone di un'importante fonte di dati, nonché di un potente strumento di gestione per elaborarli.

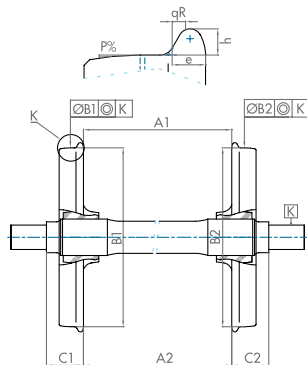
**Il risultato complessivo è un interessante strumento di manutenzione PREDITTIVA, che ottimizza la gestione della manutenzione dei rodiggi.**



# APPARECCHIATURA DI MISURAZIONE DELLA GEOMETRIA DEGLI ASSI MONTATI (WHEELSET) MODELLO D-0100MW

La macchina di misurazione degli assi montati può essere utilizzata in officine di manutenzione i cui i rodiggi vengono smontati completamente, oppure in officine di fabbricazione degli assi e delle ruote, dove è necessario verificare la geometria dopo l'assemblaggio.

Tutte le misure vengono prese senza contatto fisico, mediante una tecnologia al laser.



Il dispositivo può misurare le seguenti caratteristiche:

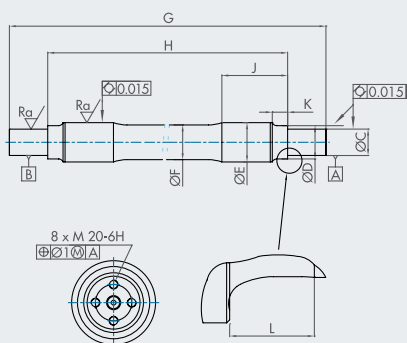
- Altezza del bordino
- Spessore del bordino
- Fattore qR
- Distanza tra le facce interne (DCI)
- Incurvatura delle ruote
- Ovalizzazione della ruota su un diametro di controllo
- Centrazione del calettamento delle ruote
- Situazione dischi dei freni calettati in asse rispetto alla faccia interna delle ruote (facoltativo)
- Incurvatura dei dischi del freno (facoltativo)

## CARATTERISTICHE TECNICHE

DESCRIZIONE	Intervallo / Unità	
Peso massimo wheelset	2500 kg	
Diametro minimo ruote	600 mm	
Diametro massimo ruote	1250 mm	
Lunghezza minima asse	1600 mm	
Lunghezza massima asse	2800 mm	
Temperatura ambiente	5 – 45 °C.	
Umidità massima	90%	
Velocità rotazione per ispezione	10 giri/min	
DESCRIZIONE	Intervallo/Unità	Precisione di misura - Unità
Spessore del bordino	20 – 35 mm	< 0.1 mm
Fattore qR	2 – 12 mm	< 0.1 mm
Distanza tra le facce interne	Qualsiasi	< 0.2 mm
Distanza tra le facce attive	Qualsiasi	< 0.2 mm
Incurvatura della ruota	0 – 5 mm	< 0.1 mm
Ovalizzazione della ruota	0 – 5 mm	< 0.1 mm
Centrazione di calettamento delle ruote	±10 mm	< 0.2 mm
Situazione dischi dei freni calettati in asse rispetto alla faccia interna delle ruote (facoltativo)		< 0.2 mm
Incurvatura dei dischi del freno (facoltativo)	0 – 5 mm	< 0.1 mm

# APPARECCHIATURE DI MISURAZIONE DELLA GEOMETRIA DEGLI ASSI

## MODELLO D-0100ME



La macchina di misurazione degli assi ferroviari può essere utilizzata in officine di manutenzione i cui i rodiggi vengono smontati completamente, oppure in officine di fabbricazione degli assi e delle ruote, dove è necessario verificare la geometria prima del montaggio.

Si utilizzano tastatori elettronici e/o sistemi al laser per misurare lunghezze e diametri, rugosimetri, maschere “passa non passa” per il controllo delle posizioni (montabilità) e calibri filettati.

**La maggior parte delle misure viene presa automaticamente.**

La macchina può essere caricata e scaricata in modo automatico mediante un manovratore (non compreso).

**L'apparecchio lavora in maniera autonoma**, grazie a un computer programmabile e a uno schermo tattile di controllo, il cui funzionamento è molto semplice. I dati vengono trattati da una centrale di misurazione, che consente di generare relazioni di misurazione che si possono stampare.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

DESCRIZIONE	Intervallo / Unità
Lunghezza massima / minima dell'asse	1800 – 2800 (configurabile)
Peso massimo dell'asse	700 Kg
Tempo del ciclo di misurazione	< 6 min.
Livello sonoro	< 75 dB
Norma applicata	ISO / GOST
PRECISIONIE	Intervallo / Unità
Ripetibilità della misurazione delle lunghezze	± 0.1 mm
Ripetibilità della misurazione dei diametri	± 0.01 mm
Rugosità	0.01 Ra
Controllo delle posizioni (maschera)	Montabilità
Filetti	Passa — Non passa

## ALESATRICE VERTICALE A RUOTE MODELLO D-MV 1250



L'alesatrice a ruote Dano-Rail è una macchina di precisione utilizzata per adattare ogni ruota all'asse sul quale deve essere montata.

Si può usare in officine di manutenzione in cui vengono smontati completamente i rodiggi, oppure in officine di fabbricazione delle ruote.

L'apparecchio garantisce una tolleranza di lavorazione precisa, necessaria onde evitare vibrazioni dell'asse una volta installato sul bogie.

Dispone dell'interfaccia necessaria per dialogare con altri macchinari o dispositivi di misurazione.

Esistono varie configurazioni della postazione di carico e scarico per effettuare l'operazione in modo **semiautomatico oppure in modo completamente automatico.**

Evacuazione dei trucioli ottimizzata attraverso un foro centrale nel sistema di ancoraggio.

Esistono diversi **accessori di misurazione** incorporati. Dal sistema puramente manuale fino ad una sonda elettronica tridimensionale.

La macchina è comandata da un **CNC con PLC integrato**, perciò può svolgere diverse operazioni su diversi modelli di ruote: è sufficiente selezionare il programma CNC corrispondente:

- Alesaggio cilindrico o conico del foro centrale, corredato di raggi di ingresso e uscita
- Tornitura trasversale della faccia interna ed esterna del mozzo centrale.
- Scanalatura per lo smontaggio idraulico.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

ALESATRICE VERTICALE A RUOTE	Unità	Valore
Corsa verticale	mm	500
Corsa radiale	mm	50
Potenza della testa	kW	20
Velocità di rotazione	giri/minuto	0 – 750
Velocità movimenti rapidi	m/min	15
Profondità di passata	mm	0,2 – 1 (diametro)
Min. – Max. diametro lavorabile	mm	160 – 250
Min. – Max. diametro della ruota	mm	590 – 1250
Peso approssimativo	T	20
Dimensioni generali		Come da lay-out
PRECISIONE	Unità	Valore
Precisione di alesaggio		IT 7
Rotondità	mm	< 0,02
Cilindricità		< 0,025
Rugosità		1,2 < Ra < 3,2

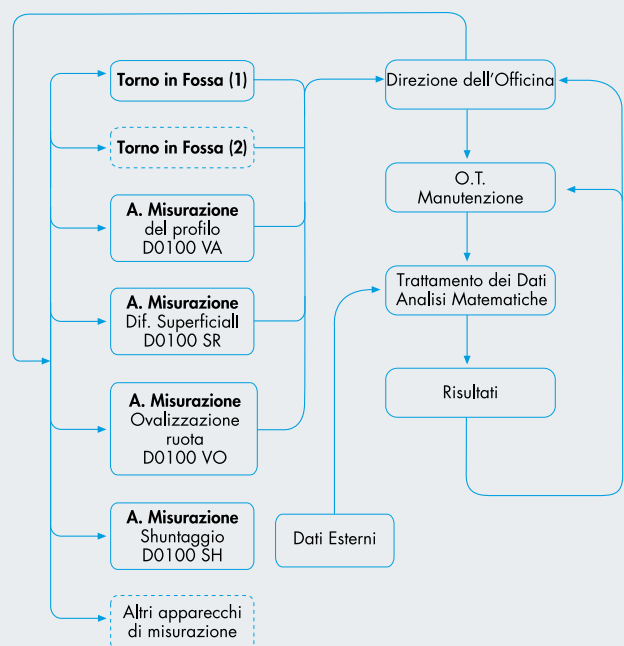
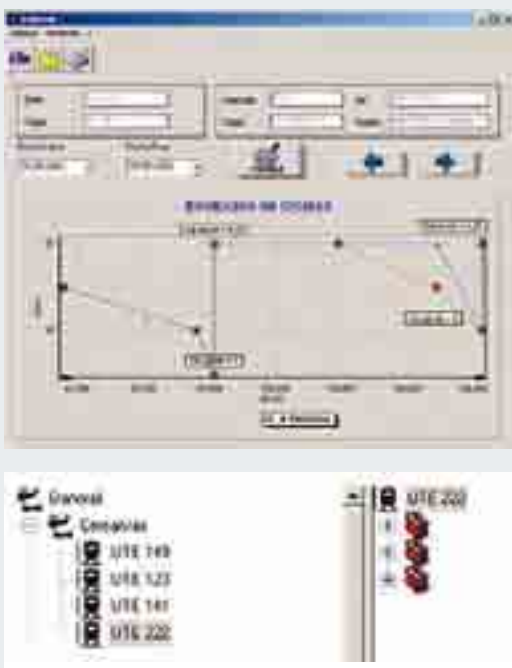
# SOFTWARE DI GESTIONE AVANZATA DELLA MANUTENZIONE

Tutte le apparecchiature installate nell'officina di manutenzione generano dei dati che, se elaborati nel modo corretto, forniscono informazioni preziose per i responsabili della gestione della manutenzione.

Il software di gestione avanzata della manutenzione offerto da Dano-Rail è uno strumento potente in grado di **integrare e gestire i dati provenienti da diverse apparecchiature.**

Il programma è **modulare, ossia gestisce i dati che derivano da** un numero illimitato di dispositivi.

La piattaforma informatica non si limita all'archiviazione di dati, ma li gestisce in modo tale per cui si possono ottenere delle relazioni cronologiche sull'evoluzione di vari parametri.



**Moduli di base comuni**

- Gestione delle flotte
- Gestione degli elementi di un insieme
- Filtri per relazioni
- Verifica dell'omogeneità dei dati
- Copie di sicurezza

## MODULI SPECIFICI

**Torno in fossa**

- Valutazione dei parametri della ruota
- Resa della tornitura

**Apparecchio di misurazione DO 100 VA**

- Valutazione dei parametri della ruota

**Apparecchio di misurazione dell'ovalizzazione DO 100 VA**

- Valutazione dell'ovalizzazione
- Valutazione diametro di rotolamento

**Shuntaggio**

- Valutazione della resistenza di shuntaggio

**Otro equipio**

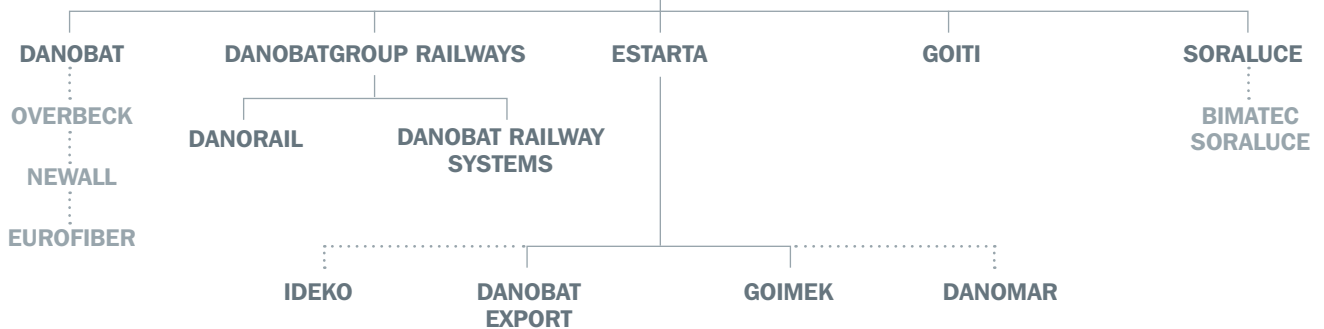


Il Gruppo DANOBAT fa parte della divisione industriale di MCC (Mondragón Corporación Cooperativa), la più grande holding privata dei Paesi Baschi e una delle più importanti di tutta la Spagna. Il Gruppo è leader nazionale nel settore della macchina utensile ed è formato da otto aziende ubicate nei Paesi Baschi: DANOBAT, DANOBAT

RAILWAY SYSTEMS, DANO-RAIL, ESTARTA, GOIMEK, GOITI, EUROFIBER e SORALUCE, un centro di ricerca proprio IDEKO, nonché una partecipazione di maggioranza in OVERBECK (Germania), BIMATEC-SORALUCE (Germania), NEWALL (Regno Unito) e DANOMAR (Romania).



**DANOBATGROUP**





**DANOBATGROUP**  
RAILWAYS

**DANO-RAIL**  
Hiru Erreka, 6 (Barrio Mekolalde)  
E-20570 BERGARA (Gipuzkoa)  
Spain

Tel.: +34 943 08 25 90  
Fax: +34 943 08 25 89  
dano-rail@dano-rail.com  
[www.danobatgroup.com](http://www.danobatgroup.com)

