



La misura di attrezzature di lastratura: un approccio moderno a vecchi problemi.

Take Away dell'Innovazione - 9/06/2017

corso Susa, 242
10098 Rivoli TO Italy

T +39 011 956 44 37
F +39 011 950 38 15



precisione,
questione di misura.

Tutti gli elementi costituenti un autoveicolo prendono forma per messo di un gran numero di attrezzature di lastratura (ferrolastratura). Si parte dalla composizione di parti elementari che costituiscono i sottogruppi che poi verranno a loro volta assiepati fino al completamento dell'intera carrozzeria.

Diverse tecniche di saldatura, oltre quella convenzionale a punti, vengono impiegate in questo processo. Tuttavia, la garanzia dei requisiti geometrici della vettura è affidata alle attrezzature di saldatura.

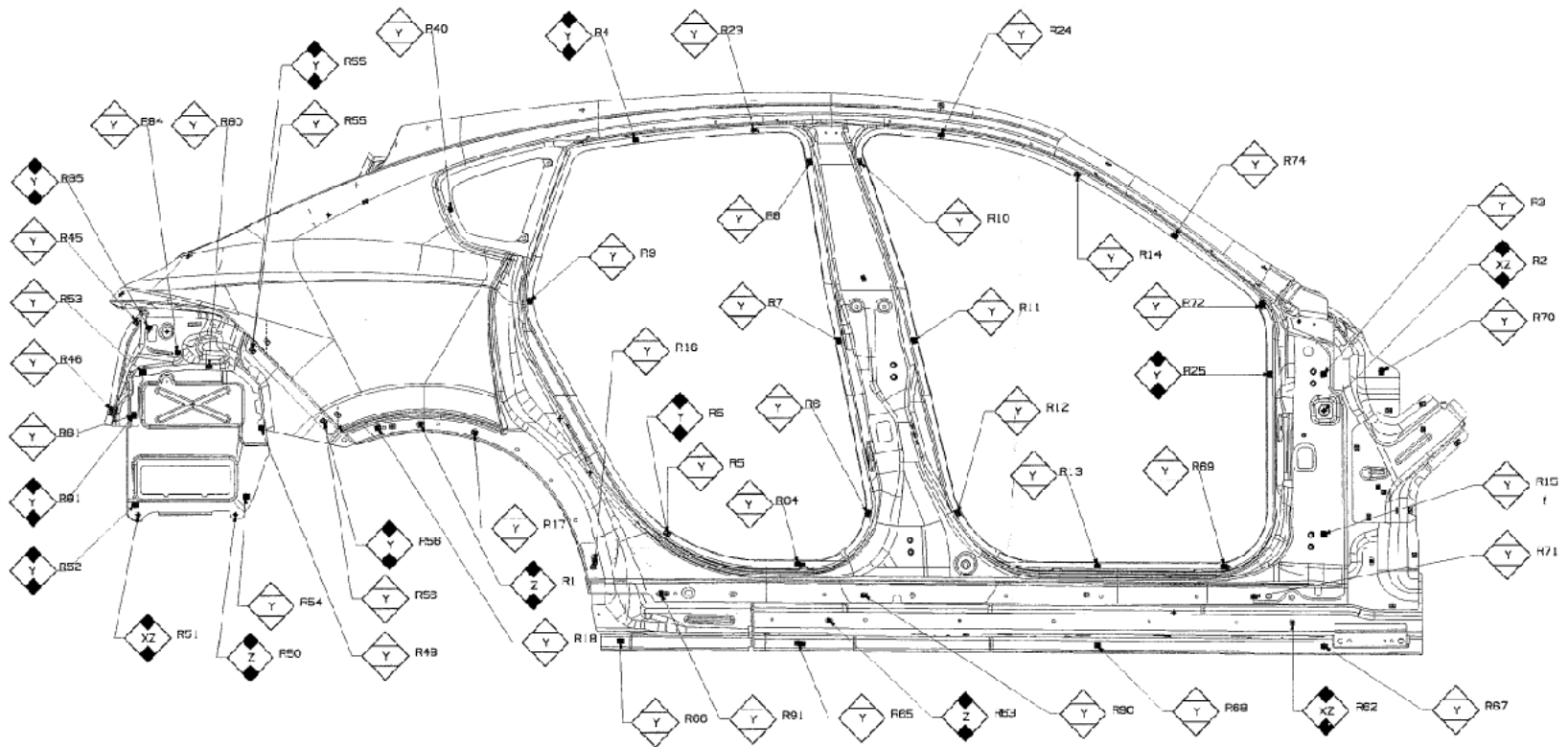


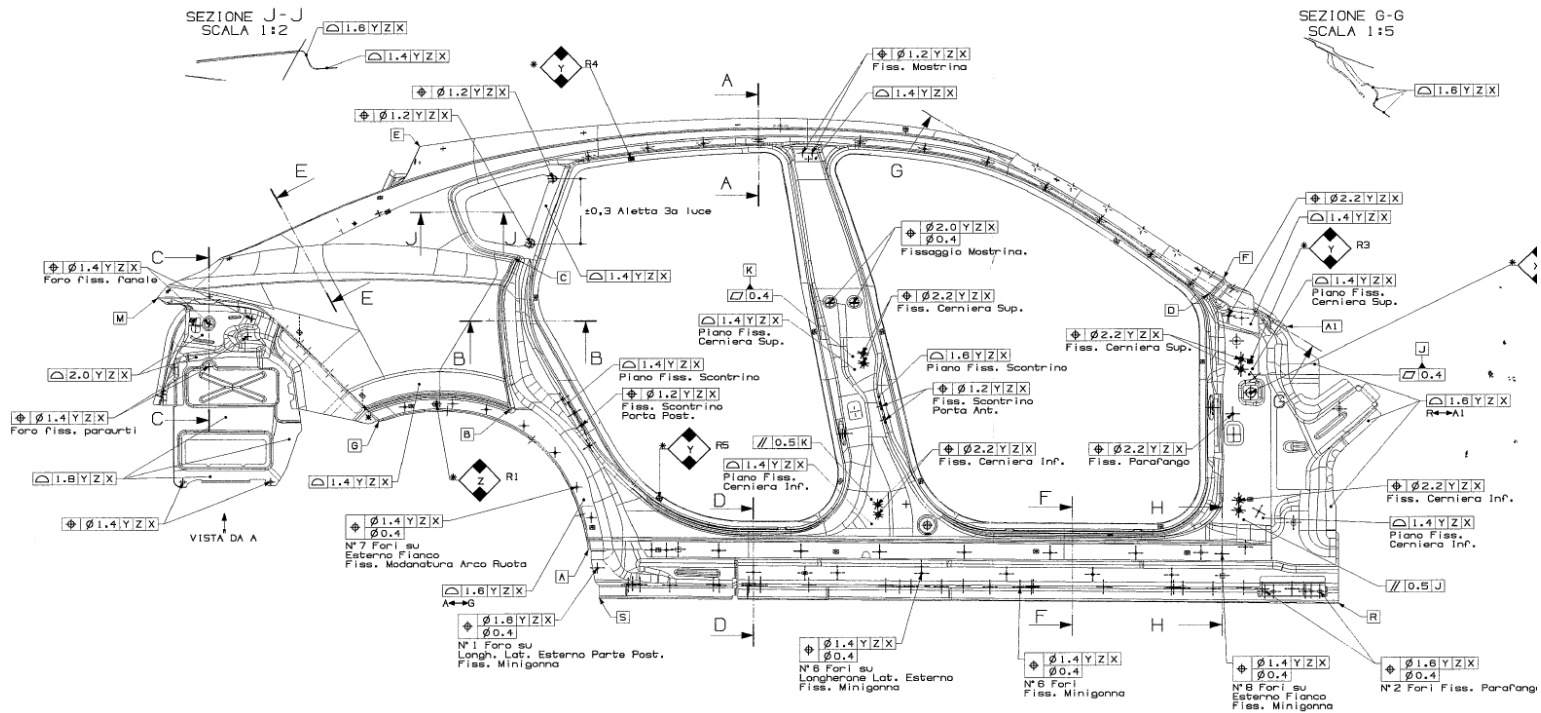
Gli attrezzi di saldatura (almeno quelli cosiddetti di geometria) sono progettati per «ospitare» i vari elementi costituendo l'assieme di carrozzeria che viene realizzato in quella stazione di saldatura. Essi sono il riferimento geometrico del prodotto.

- Rispettano i requisiti geometrici del prodotto
- Rispettano i vincoli e le tolleranze di progetto
- Tengono conto delle esigenze del processo
- Tengono conto della cadenza produttiva
- Hanno molti vincoli dimensionali (passaggio pinze, caricamenti ecc...)
- Devono poter subire registrazioni nel corso della loro vita



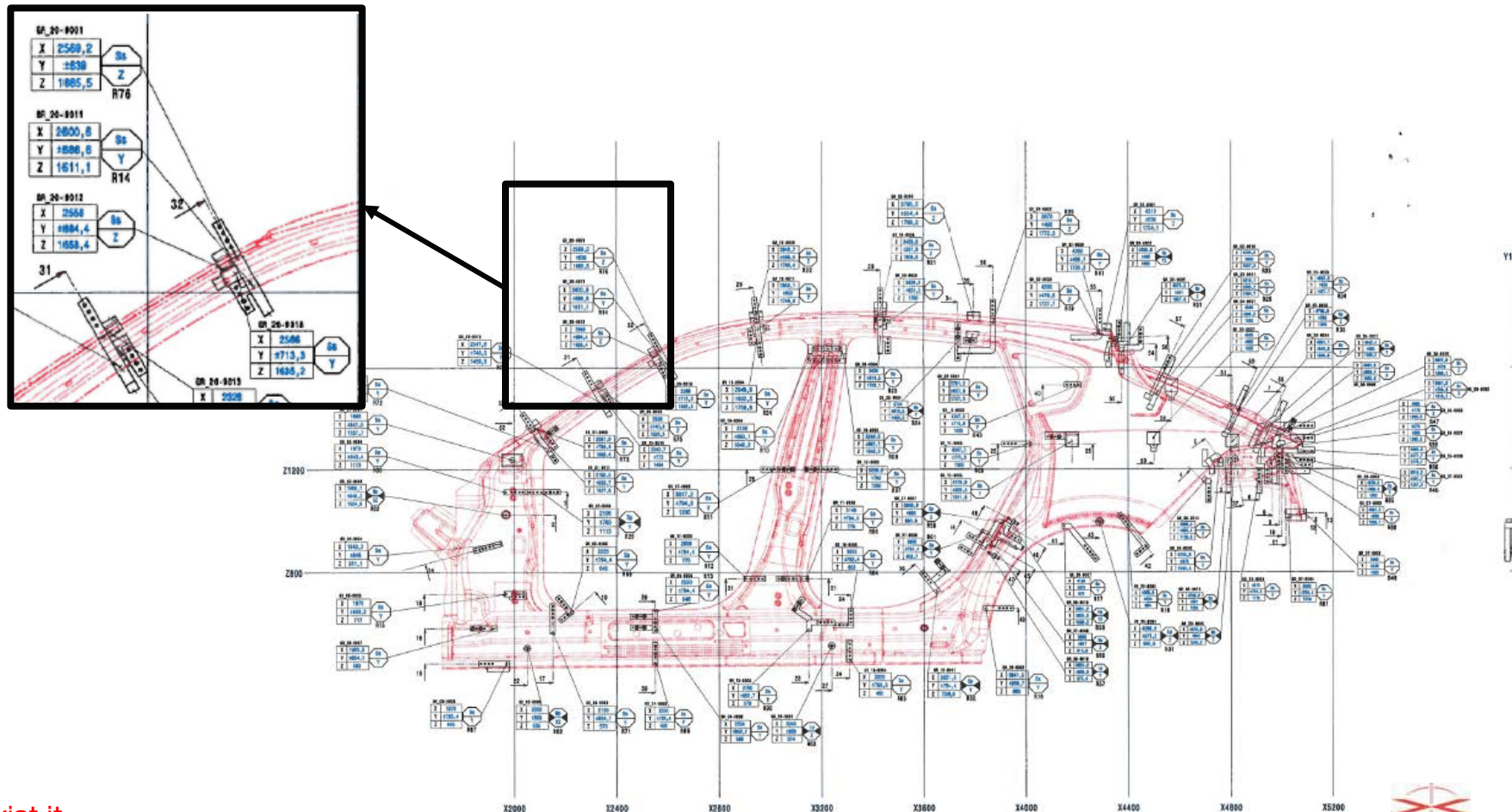
Le specifiche di progetto di un'attrezzatura di lastratura devono tenere conto delle esigenze geometriche del prodotto che si va ad assiemare. Alcuni punti e alcune zone della carrozzerie presentano vincoli geometrici che devono essere tenuti nella massima considerazione dal progettista





I vincoli di progetto convergono nella definizione del cosiddetto piano metodo, che traduce le esigenze del prodotto nel progetto dell'attrezzatura.

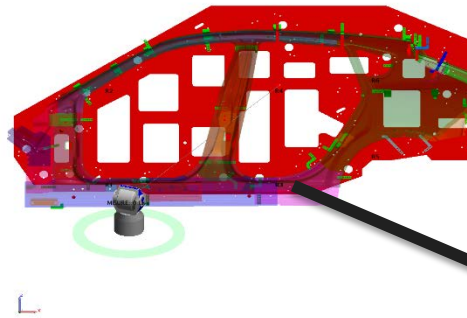
La geometria del prodotto è garantita essenzialmente da due tipo di elementi che non mancano mai nella tavole di saldatura: perni e tasselli.



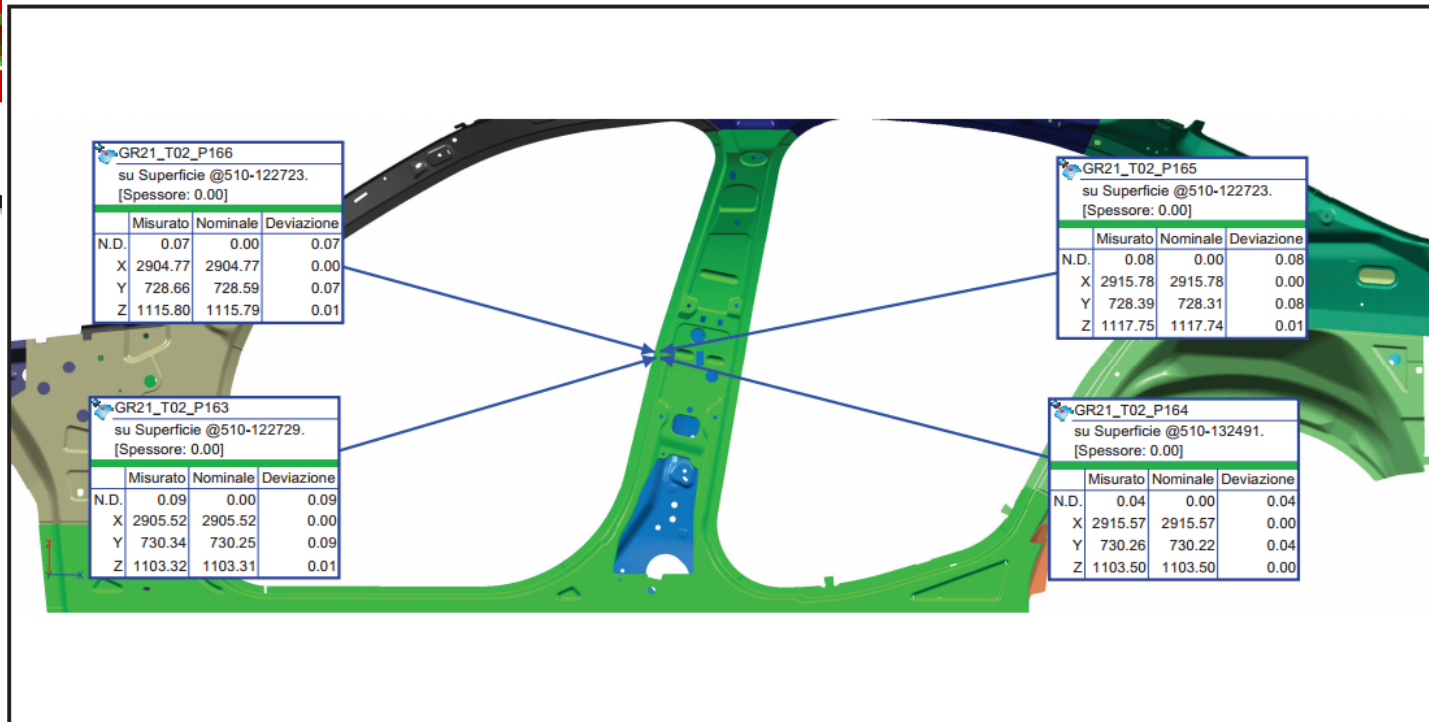
Il collaudo delle attrezzature è richiesto in fase di delibera iniziale e anche in modo periodico, come prescritto da sistema Qualità del cliente.

Il collaudo consiste nella verifica della posizione dei singoli elementi di vincoli (ossia tasselli e perni) usando come confronto il modello CAD del prodotto.

Il report finale comprende lo scostamento dei singoli elementi e altre informazioni tecnologiche che influenzano la geometria dell'attrezzo, ossia gli spessori (shims)



Nome File	: OPF_060-05.06.2015		
Nome Elemento	: fa00aas66546		Offset : 0.00
Gruppo	: 21	Sezione : OPF_60-T01	Tassello : 02



Tipo di Controllo : TASSELLI		
Shims X :	Shims Y : 4.9	Shims Z :
Asse : Y	Tol. : -0.1 / +0.1	Data : 05/06/2015
Note :		

Il In particolare il cosiddetto Black book raccoglie i dati degli spessori che sono alloggiati sotto elemento di geometria dell'attrezzo e l'asse di lavoro

Report finale - Microsoft Excel (Attivazione del prodotto non riuscita)

File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza

Calibri 10 A A

Incolla Appunti

Carattere

Allineamento

Generale

Formattazione condizionale

Formatta come tabella

Stili cella

Inserisci Elimina Formato

Celle

Somma automatica

Riempimento

Cancella

Modifica

Ordina e filtra

Trova e seleziona

D20

AXIST

BLACKBOOK

Fornitore:	Axist srl	Cliente:	__cliente__
Progetto :	__progetto__	Stabilimento:	__stabilimento__
Denominazione :	__denominazione__	N'Disegno:	__disegno__
Stazione :	__stazione__	Modello:	__modello__
Nome File :	__nome_file__	Commessa:	__commessa__
Collaudatori :	collaudatori__	Strumento:	__strumento__
Software:	__software__	Modello Strumento:	__modello strumento__
Data:	__data__	S/N:	__sn__

TIPO	GRUPPO	NOME TASSELLO / PERNO	SHIMS			DATA / FIRMA
			x	y	z	
TASSELLO	GR1	T1			6,2	
TASSELLO	GR2	T2			7	
TASSELLO	GR3	T1			8,2	
PERNO	GR3	P2	6	7		
TASSELLO	GR4	T11	5			
TASSELLO	GR5	T12		06.03		
TASSELLO	GR6	T13				
PERNO	GR7	T14				
TASSELLO	GR8	T15				
TASSELLO	GR9	T16				
TASSELLO	GR10	T17				
PERNO	GR11	T18				

BLACKBOOK SONDE ALLINEAMENTO PLANARITA TASSELLO PERNO GR1 - T1 GR2 - T2 GR3 - T1 GR3 - P2 AL-17.5.2017_16.6.43

Pronto

90%

Il Take Away
dell'Innovazione

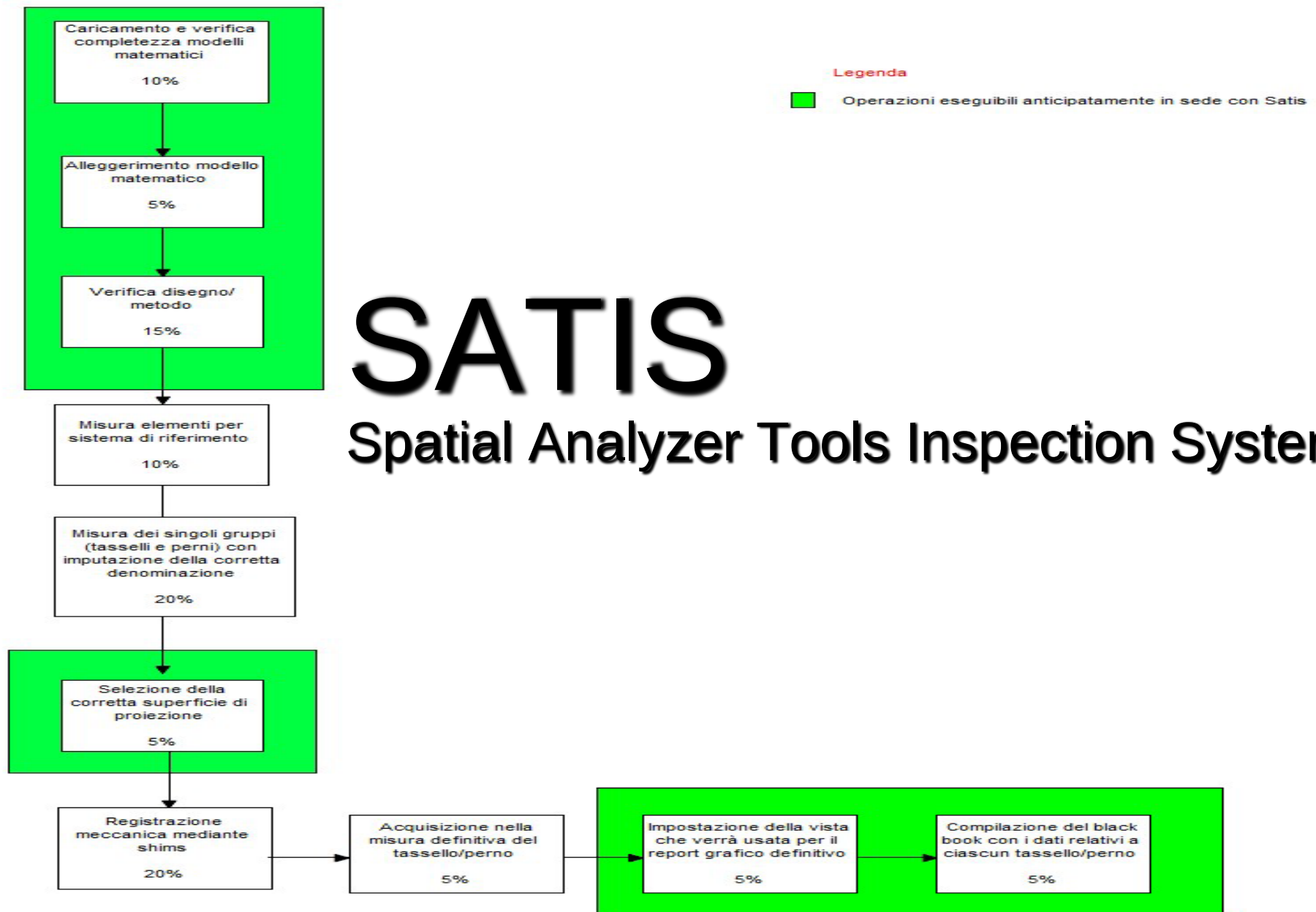
Qual è lo stato dell'arte della misura di attrezzature?

Non si tratta di un'attività di puro collaudo , ma anche un lavoro di verifica del progetto e di registrazione meccanica. Il risultato finale si ottiene attraverso molte fasi, tutte condotte in linea di produzione.

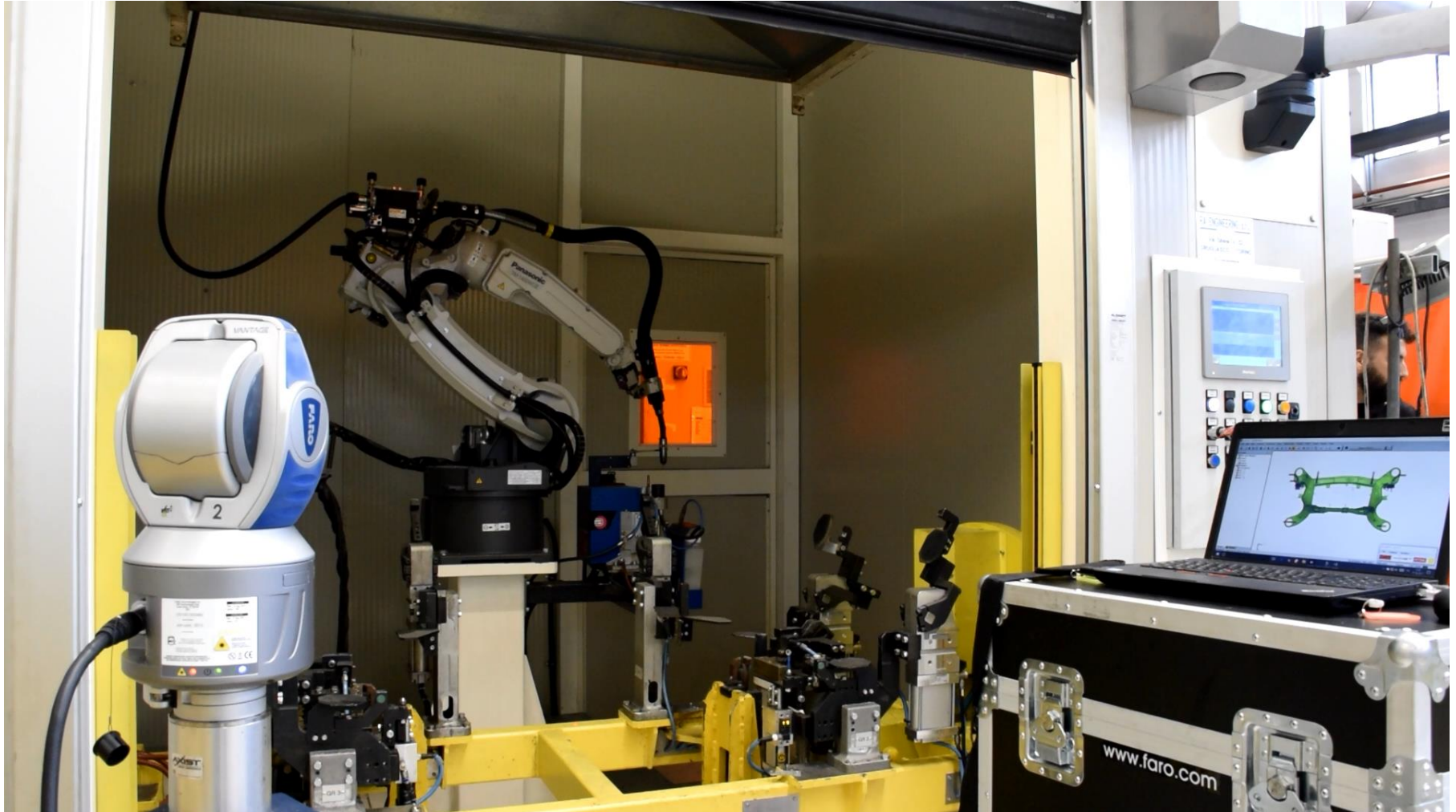


SATIS

Spatial Analyzer Tools Inspection System



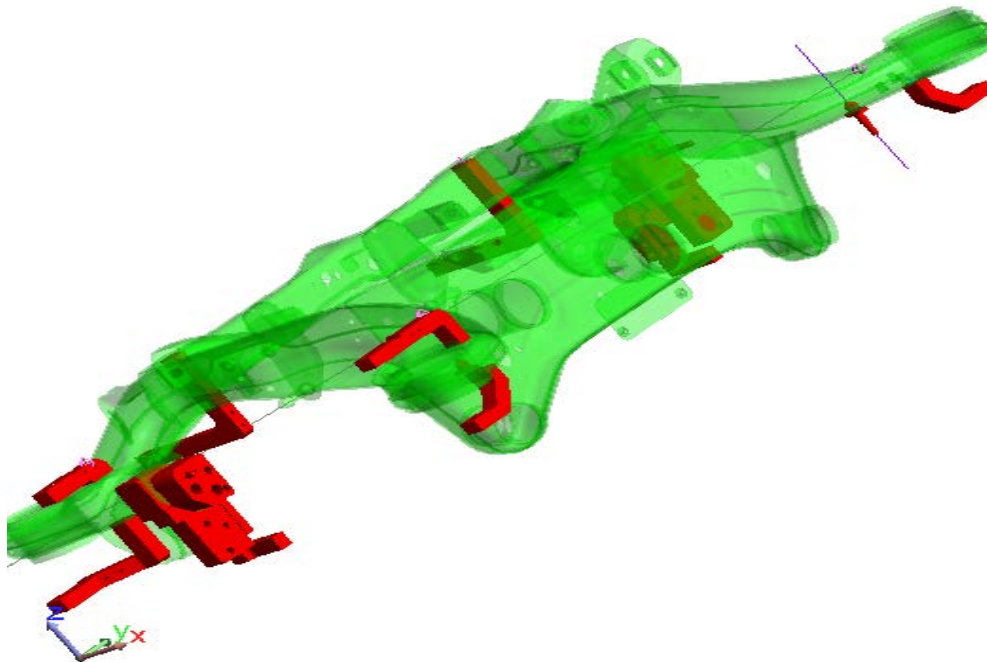
IMPORTAZIONE MODELLO SOLIDO ATTREZZO



ALLEGERIMENTO DELLA MATEMATICA DELL'ATTREZZO

Si tengono in evidenza solo le parti utili alla misura (tasselli e perni), in modo da rendere più semplice l'individuazione delle parti interessate.

Il risultato della part-programmazione è contenuto nel black book interattivo dal quale l'operatore potrà selezionare gli elementi da misurare.



ALLINEAMENTO

L'allineamento rimane l'unica operazione da eseguirsi in manuale.

The screenshot displays the SpatialAnalyzer software interface. The main window shows a 3D model of a mechanical part with several alignment pins. Three data tables are visible, each corresponding to a specific pin:

PIN_2			
	Start	End	Delta
X	4032.00	4032.03	0.03
Y	393.63	393.80	0.17
Z	402.10	402.10	-0.00
Tol		Mag	0.17

PIN_3			
	Start	End	Delta
X	4621.70	4621.54	-0.16
Y	395.33	395.16	-0.17
Z	401.90	401.90	0.00
Tol		Mag	0.23

PIN_4			
	Start	End	Delta
X	4622.50	4622.63	0.13
Y	-395.00	-395.00	-0.00
Z	402.10	402.10	-0.00
Tol		Mag	0.13

A dialog box titled "Preparazione Vista" is open, displaying the text: "Prepara la Vista e premi 'OK' per inserire l'immagine nel Report." with "OK" and "Annulla" buttons.

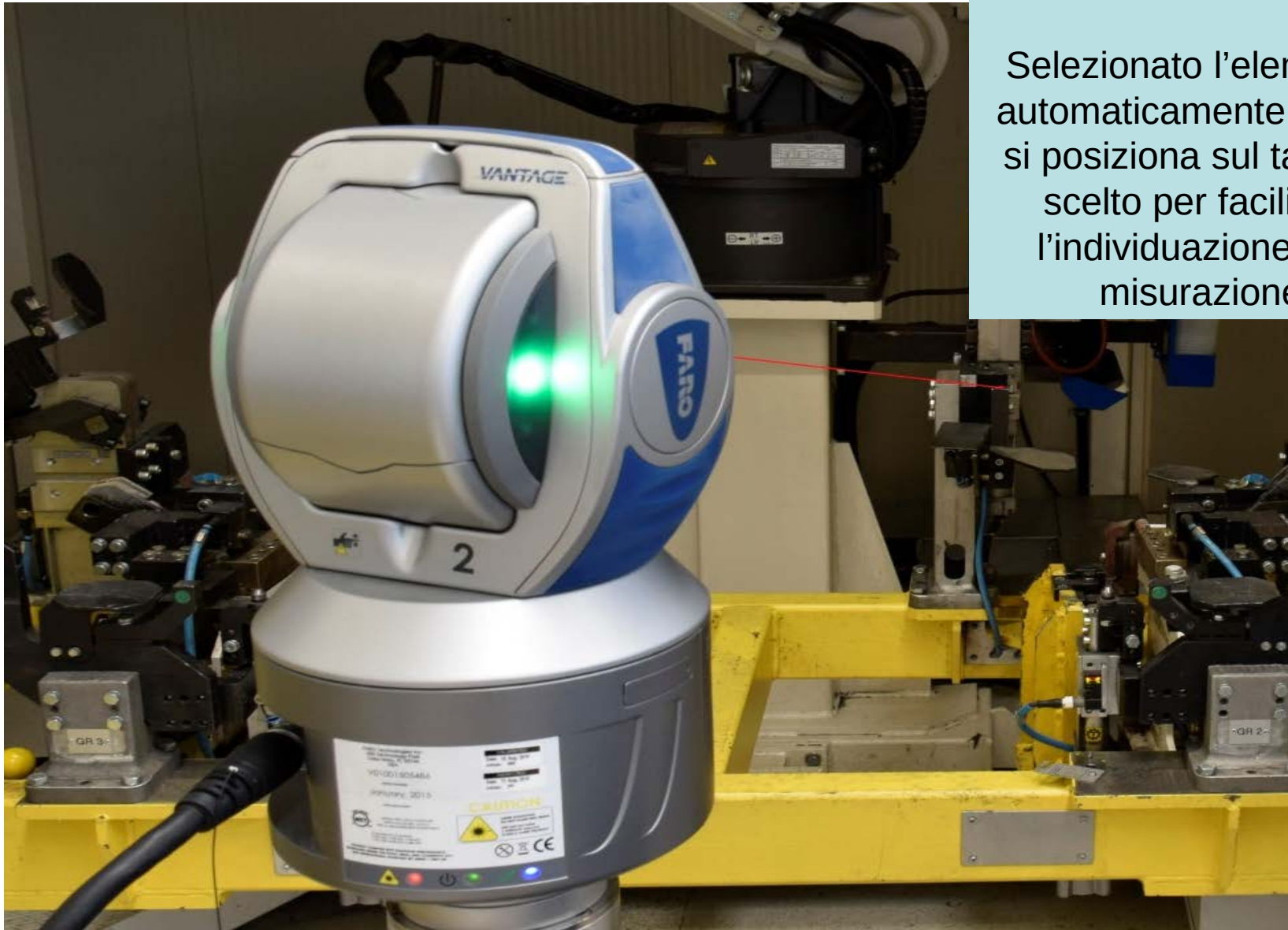
The right sidebar contains the "Instrument Docking Bar" with settings for the AT960-MR 750020 instrument, including "MISURE: 0", "Collection: MISURE", "Group: AL-17.5.2017_16.6.43", and "Target: PIN_5".

The bottom status bar shows the file path "SA 2016.06.03_15061 (x64)", units "Millimeters", "Degrees", and "CAP NUM".

MISURA TASSELLI

C1 BLACKBOOK						
A	B	C	D	E	F	
AXIST		BLACKBOOK				
Fornitore:		Axist srl		Cliente:		__cliente__
Progetto:		__progetto__		Stabilimento:		__stabilimento__
Denominazione:		__denominazione__		N°Disegno:		__disegno__
Stazione:		__stazione__		Modello:		__modello__
Nome File:		__nome_file__		Commessa:		__commessa__
Collaudatori:		collaudatori__		Strumento:		__strumento__
Software:		__software__		Modello Strumento:		__modello strume
Data:		__data__		S/N:		__sn__
TIPO	GRUPPO	NOME TASSELLO / PERNO	SHIMS			
			x	y	z	
TASSELLO	GR1	T1				
TASSELLO	GR2	T2				
TASSELLO	GR3	T1				
PERNO	GR3	P2				
TASSELLO	GR4	T11				
TASSELLO	GR5	T12				
TASSELLO	GR6	T13				
PERNO	GR7	T14				
TASSELLO	GR8	T15				
TASSELLO	GR9	T16				
TASSELLO	GR10	T17				
PERNO	GR11	T18				

Selezionare il tassello che si desidera misurare dal file excel



Selezionato l'elemento, automaticamente il laser si posiziona sul tassello scelto per facilitare l'individuazione e la misurazione

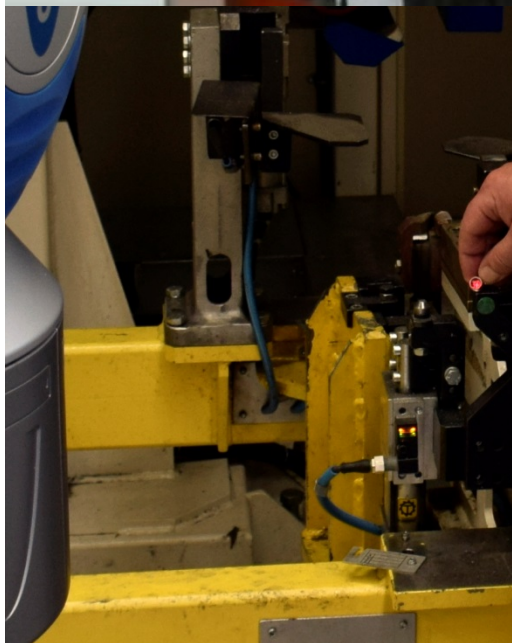
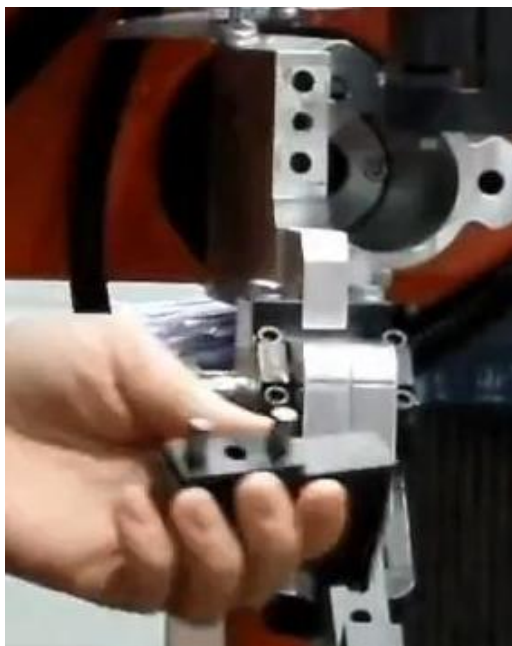
La procedura guidata attiverà la watch window che velocizza le operazioni di verifica della posizione del tassello senza dover misurare, permettendo quindi la regolazione in real time dello stesso.

The screenshot displays the SpatialAnalyzer software interface. The main window shows a 3D model of a mechanical part with a measurement point. The 'Point to Objects' window on the left displays the following coordinates:

Axis	Value
X	0.00
Y	0.00
Z	-0.57
d	-0.57

The 'Units: (mm)' are specified at the bottom of this window. The 'SATIS' dialog box in the center contains the text: 'Acquisisci i punti per il Collaudo. Al termine premi OK per proseguire con la Sequenza.' The 'Instrument Docking Bar' on the right shows settings for 'AT960-MR 750020', including 'MISURE::0', 'Collection: MISURE', 'Group: GR2 - T2', and 'Target: P5'. The 'Stable Point Measurement 1' window on the right displays 'Measuring Fast Stable Pt Point 5' and a progress bar with the text 'Waiting for Retro to move...'. A yellow banner with the text 'Wait for Move' is overlaid on the progress bar. The bottom status bar shows 'SA 2016.06.03_15061 (x64)' and 'Millimeters'.

La registrazione meccanica procede fino al raggiungimento del risultato finale.



La maschera preimpostata in fase di programmazione viene completata con i valori misurati.

File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza

Incolla Calibri 12 A A Unisci e allinea al centro Generale % 000 0,00 0,00 Formattazione condizionale Formatta come tabella Stili Inserisci

Appunti Carattere Allineamento Numeri Stili

A1 GR2 - T2

	A	B	C	D	E	F
1	GR2 - T2					
2	Nome file:		nome_file		ODM:	
3	Nome Elemento:		FA32547CD01254_5896		Offset:	
4	Gruppo:		GR2		Tassello:	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32	Tipo di Controllo: Tassello					
33	Shims X:		Shims Y:		Shims Z:	
34	Asse:		Toll:		Data:	
	Z		+/-0.2		17/05/2017	

MISURA

BLACKBOOK SONDE ALLINEAMENTO PLANARITA TASSELLO PERNO GR1 - T1 GR2 - T2 GR3 - T1 GR3 - P2 AL-17.5.2017_11.27.41

Pronto

Per gli elementi di tipo perno , la procedura è simile e la selezione avviene nuovamente dalla finestra excel.

File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza						
Calibri 20 A A			Testo a capo		Generale	
G C S			Unisci e allinea al centro		Numeri	
C1 BLACKBOOK						
A	B	C	D	E	F	
AXIST		BLACKBOOK				
1						
2						
3	Fornitore:	Axist srl	Cliente:	__cliente__		
4	Progetto :	__progetto__	Stabilimento:	__stabilimento__		
5	Denominazione :	__denominazione__	N°Disegno:	__disegno__		
6	Stazione :	__stazione__	Modello:	__modello__		
7	Nome File :	__nome_file__	Commessa:	__commessa__		
8	Collaudatori :	collaudatori__	Strumento:	__strumento__		
9	Software:	__software__	Modello Strumento:	__modello strume		
10	Data:	__data__	S/N:	__sn__		
11						
12	TIPO	GRUPPO	NOME TASSELLO / PERNO	SHIMS		
13				x	y	z
14	TASSELLO	GR1	T1			
15	TASSELLO	GR2	T2			
16	TASSELLO	GR3	T1			
17	PERNO	GR3	P2			
18	TASSELLO	GR4	T11			
19	TASSELLO	GR5	T12			
20	TASSELLO	GR6	T13			
21	PERNO	GR7	T14			
22	TASSELLO	GR8	T15			
23	TASSELLO	GR9	T16			
24	TASSELLO	GR10	T17			
25	PERNO	GR11	T18			

PRIMA PAGINA BLACKBOOK SONDE ALLINEAMENTO PLANARITA TASSELLO PERNO GR1 - T1 GR2 -

Selezionare il perno che si desidera misurare dal file excel

Anche in questo caso, la procedura prevede la compilazione dei dati utili per i report, quindi: nome gruppo e perno, assi di lavoro del perno, tolleranze e data.

SA soluzione - SpatialAnalyzer

File Edit View Construct Instrument Query Relationships Analysis GD&T Scripts Reports Help

Elementi: WORLD

SA Tree

- Attr
- Ele
- NO
- MI
- Events
- Vector Groups
- Callouts
 - Callout 1
 - GR2 - T2
 - GR3 - T1
 - GR1 - T1
 - GR3 - P2
- Relationships
- Cylinders

FormShims

SHIMS

Shims del gruppo: GR3 - P2

☒ SHIM X 6.0

☒ SHIM Y 7.0

☐ SHIM Z

ALTRI DATI

Asse Riferimento: XY

Tolleranza: +/-0.2

Data: 17/05/2017

OK

	Start	End	Delta
X	4569.34	4567.47	-1.87
Y	412.08	411.22	-0.86
Z	589.18	589.18	-0.00
Tol		Mag	2.05

Instrument Docking Bar

AT960-MR 750020

Settings Devices Check/Cal Utility

Power Lock On MISURE:0

Collection: MISURE

Group: GR3 - P2

Target: P9

Measure: SMR: RRR 0.5in

Home: RRR 0.5in

Target/Reflector Quick Select

1.5" 0.5" 0.0"

Measurement Profile

[2] Fast Stable Pts. To SA

Quick Select

1 2 3 4

SATIS - v.2.1.1.11

File Collaudo Modifica

CARICA AXIST ATTIVA

Database Explorer

SA Ultimate - Engineered for Extreme Measures

SA 2016.06.03_15061 (x64) Millimeters Degrees CAP NUM

Ogni volta che una misura viene completata, il blackbook verrà automaticamente aggiornato secondo i valori shims inseriti in fase di collaudo e redazione report.

Report finale - Microsoft Excel (Attivazione del prodotto non riuscita)

File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza

Calibri 10 A A

Incolla G C S

Carattere

Unisci e allinea al centro

Allocazione

Generale

Numeri % 000 0,00 0,00

Formattazione condizionale Formatta come tabella Stili cella

Inserisci Elimina Formato

Celle

Somma automatica Riempimento Cancellazione

Ordina e filtra Trova e seleziona

Modifica

D20 fx

	A	B	C	D	E	F	G
1	AXIST		BLACKBOOK				
2							
3	Fornitore: Axist srl		Cliente: __cliente__				
4	Progetto: __progetto__		Stabilimento: __stabilimento__				
5	Denominazione: __denominazione__		N°Disegno: __disegno__				
6	Stazione: __stazione__		Modello: __modello__				
7	Nome File: __nome_file__		Commessa: __commessa__				
8	Collaudatori: __collaudatori__		Strumento: __strumento__				
9	Software: __software__		Modello Strumento: __modello strumento__				
10	Data: __data__		S/N: __sn__				
11							
12	TIPO	GRUPPO	NOME TASSELLO / PERNO	SHIMS			DATA / FIRMA
13				x	y	z	
14	TASSELLO	GR1	T1			6,2	
15	TASSELLO	GR2	T2			7	
16	TASSELLO	GR3	T1			8,2	
17	PERNO	GR3	P2	6	7		
18	TASSELLO	GR4	T11	5			
19	TASSELLO	GR5	T12		06.03		
20	TASSELLO	GR6	T13				
21	PERNO	GR7	T14				
22	TASSELLO	GR8	T15				
23	TASSELLO	GR9	T16				
24	TASSELLO	GR10	T17				
25	PERNO	GR11	T18				

BLACKBOOK SONDE ALLINEAMENTO PLANARITA TASSELLO PERNO GR1 - T1 GR2 - T2 GR3 - T1 GR3 - P2 AL-17.5.2017_16.6.43

Pronto



Sedi

✕ ***RIVOLI (TO)***

✕ ***POMIGLIANO D'ARCO (NA)***

✕ ***GROTTAGLIE (TA)***

✕ ***SIBIU (RO)***

✕ ***ABU DHABI (UAE)***

✕ ***TOULOUSE (F)***

Clienti



axist.it

Il Take Away
dell'Innovazione



Grazie per l'attenzione

