



**Certificato n. STR 53/11 del 31/05/2011**

Pratica n. 254

Committente: LOGLI MASSIMO Via Chemnitz 49/51 - 59100 PRATO

Prova: Prove di resistenza meccanica su elementi tipo SPIDER SP2201 a quattro bracci per fissaggio di lastre in vetro strutturale.

Data consegna al laboratorio: 29/04/2011

Data di prova: 03/05/2011 e 31/05/2011

Nel presente documento sono riportati esclusivamente i risultati delle prove. Tale documento non costituisce certificazione di prodotto.

La riproduzione del presente documento è autorizzata soltanto nella sua forma integrale

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Per. Ind. Saverio Giordano

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO  
Prof. Fausto Sacerdote

## Introduzione

Nel presente documento sono riportati i risultati delle prove di resistenza meccanica a cui sono stati sottoposti gli SPIDER tipo SP2201 della Ditta Logli Massimo di Prato, utilizzati per il fissaggio di lastre di vetro strutturale.

## Descrizione dei campioni

SPIDER A 4 VIE art. SP2201

Interasse: mm 220.

Materiale: Acciaio inossidabile AISI 316 (*dati dichiarati dal Committente*).

Campioni sottoposti a prova: n. 6 campioni siglati SP2201-1 SP2201-2 SP2201-3

SP2201-4 SP2201-5 SP2201-6

Il disegno ed una foto del campione sono riportati in Figura 1 e Figura 2.

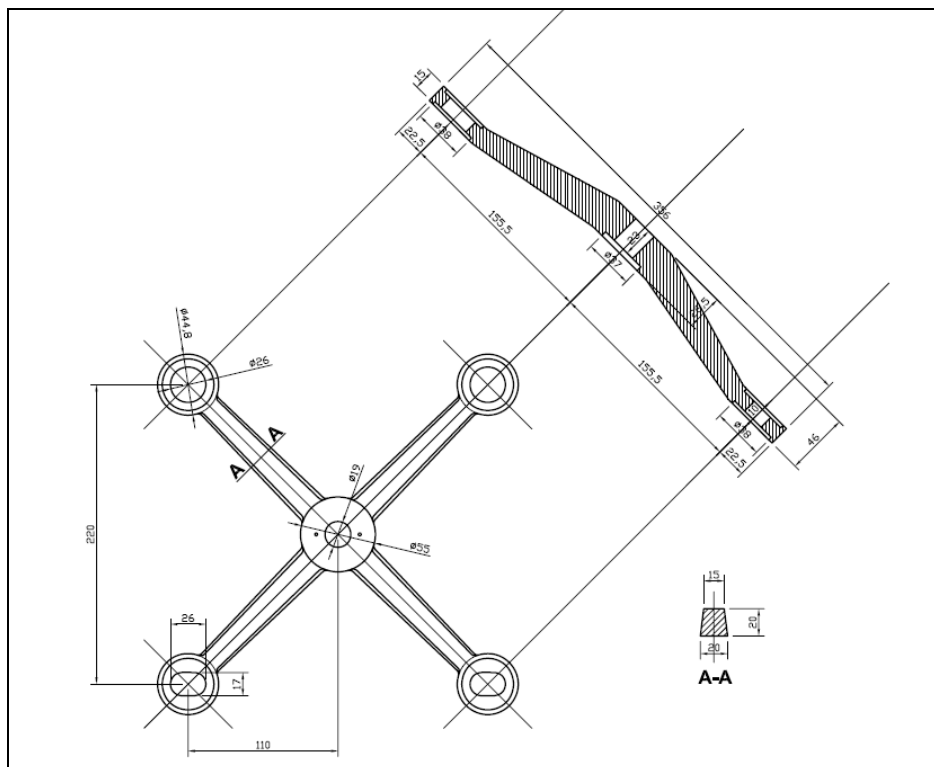


Figura 1: SPIDER A 4 VIE art. SP2201 (*disegno fornito dal Committente*)



Figura 2: SPIDER A 4 VIE art. SP2201

### Normativa di riferimento

Su specifica richiesta del committente le prove sono state condotte secondo le indicazioni riportate al punto B6 del documento tecnico CSTB 3574 (2006).

### Modalità di prova e grandezze rilevate

Sono state eseguite due serie di prove: la prima serie caricando i campioni in direzione ortogonale al piano della facciata e la seconda serie con carico in direzione parallela allo stesso piano.

Le prove sono state effettuate con macchina di prova MTS mod. 311.21 da 500 kN. Il carico è stato rilevato mediante dinamometro da 50 kN in classe 1 secondo UNI EN ISO 7500-1.

Gli spostamenti sono stati rilevati mediante trasduttori di spostamento HBM WA20 da 20 mm.

I risultati delle prove sono stati memorizzati su PC mediante unità di acquisizione dati HBM Spider8.

La velocità di prova è di 1 mm/min.

### Presentazione dei risultati

I risultati delle due serie di prove sono riportati in termini di curve carico-spostamento, nelle quali sono evidenziate:

- $F(0.1)$  = forza corrispondente ad uno spostamento residuo di 0,1mm
- $F(1)$  = forza letta in corrispondenza di uno spostamento di 1mm.

Il grafico che segue mostra schematicamente le grandezze sopra definite.

Il valore di  $F(0.1)$  è stato ricavato come intersezione della retta parallela al ramo iniziale della curva carico-spostamento passante per il punto (0.1 mm, 0 kN) con la curva stessa.

La retta tangente al ramo iniziale della curva è stata approssimata con la retta secante nell'intervallo (0 – 0.4 mm).

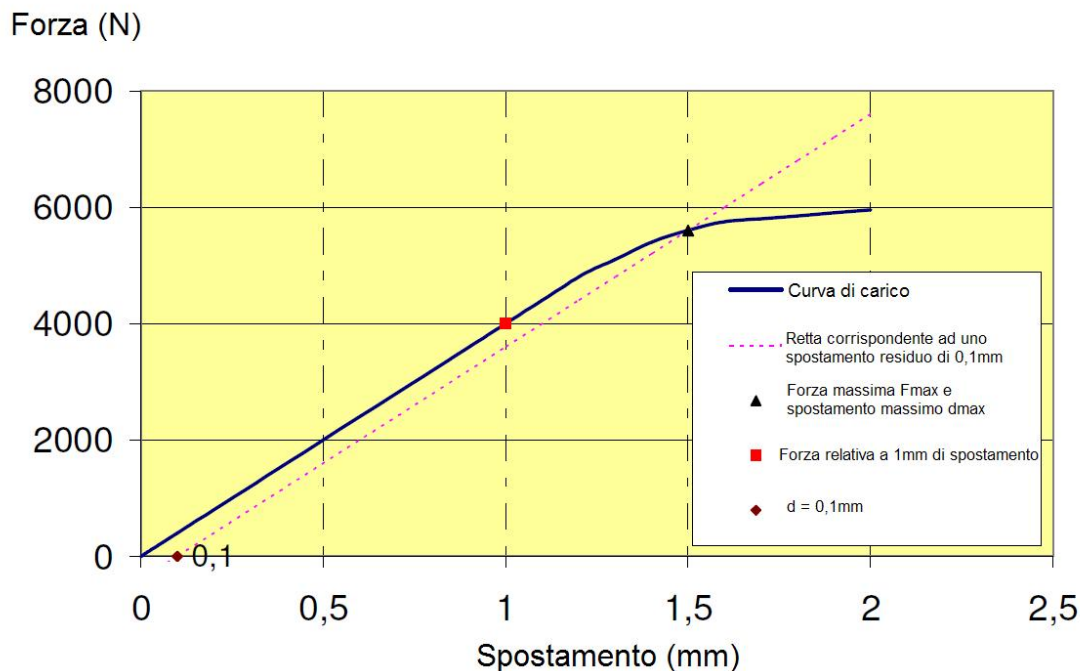
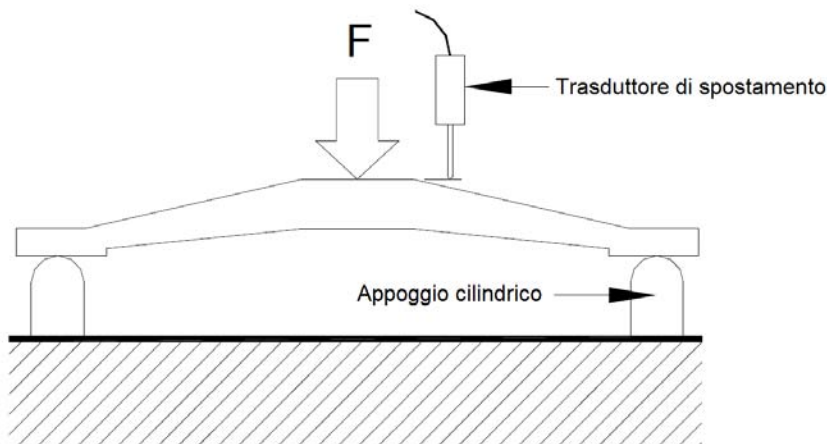


Figura 3 Esempio di risultato di prova di carico.

**Prima serie di prove: carico in direzione ortogonale alla facciata**

I campioni sono stati posizionati su supporti cilindrici come mostrato in Figura 3. La distanza fra gli appoggi è pari a mm 311.

Campioni provati: SP2201-1 SP2201-2 SP2201-3



**Figura 4: Schema di prova per carico ortogonale al piano della facciata per un provino a 4 bracci.**

In tabella 1 sono riportati i valori della forza F(0.1) in corrispondenza di uno spostamento residuo di mm 0.1 e della forza F(1) corrispondente a uno spostamento sotto carico di mm 1.

In tabella 2 sono inoltre riportati i valori del carico di prova in corrispondenza di valori di spostamento pari a mm 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0.

**Tabella 1**

| SPIDER A 4 VIE art. SP2201 carico in direzione ortogonale |                                                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Campione                                                  | F(0.1) = Forza a $S_{res} = 0.1\text{mm}$<br>[ kN] | F(1) = Forza a $S = 1\text{mm}$<br>[ kN] |
| SP2201-1                                                  | 3.998                                              | 4.216                                    |
| SP2201-2                                                  | 4.050                                              | 4.138                                    |
| SP2201-3                                                  | 3.752                                              | 3.904                                    |

**Tabella 2**

| SPIDER A 4 VIE art. SP2201 carico in direzione ortogonale |                             |                               |                            |                               |                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Campione                                                  | F a $S=1\text{ mm}$<br>[kN] | F a $S=1.5\text{ mm}$<br>[kN] | F a $S=2\text{mm}$<br>[kN] | F a $S=2.5\text{ mm}$<br>[kN] | F a $S=3\text{ mm}$<br>[kN] |
| SP2201-1                                                  | 4.216                       | 5.754                         | 6.906                      | 7.744                         | 8.384                       |
| SP2201-2                                                  | 4.138                       | 5.676                         | 6.952                      | 7.936                         | 8.688                       |
| SP2201-3                                                  | 3.904                       | 5.294                         | 6.398                      | 7.368                         | 8.178                       |

Grafici delle prove

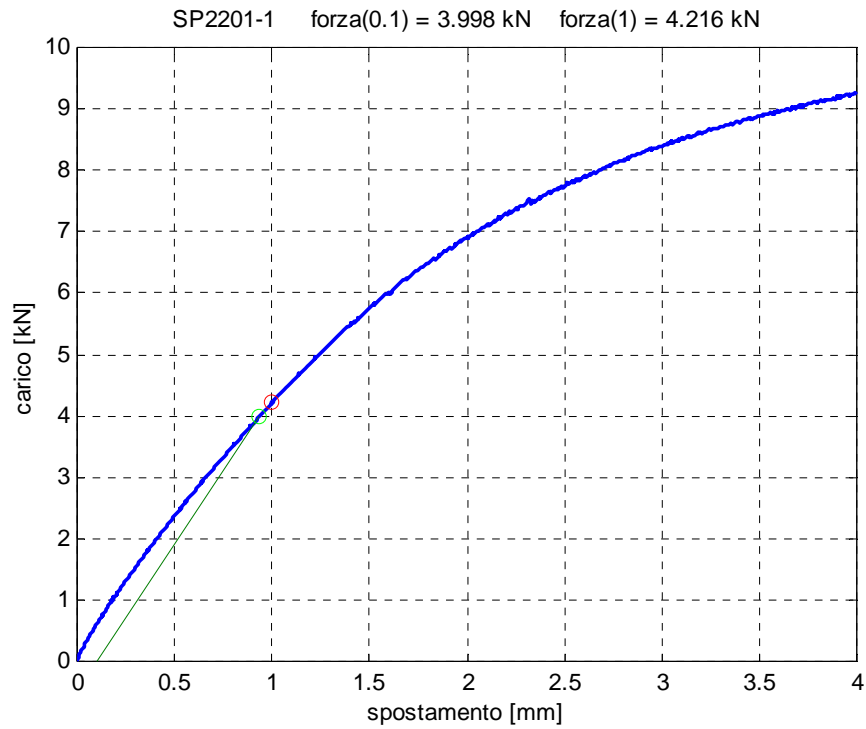


Figura 5: Curva carico spostamento campione SP2201-1

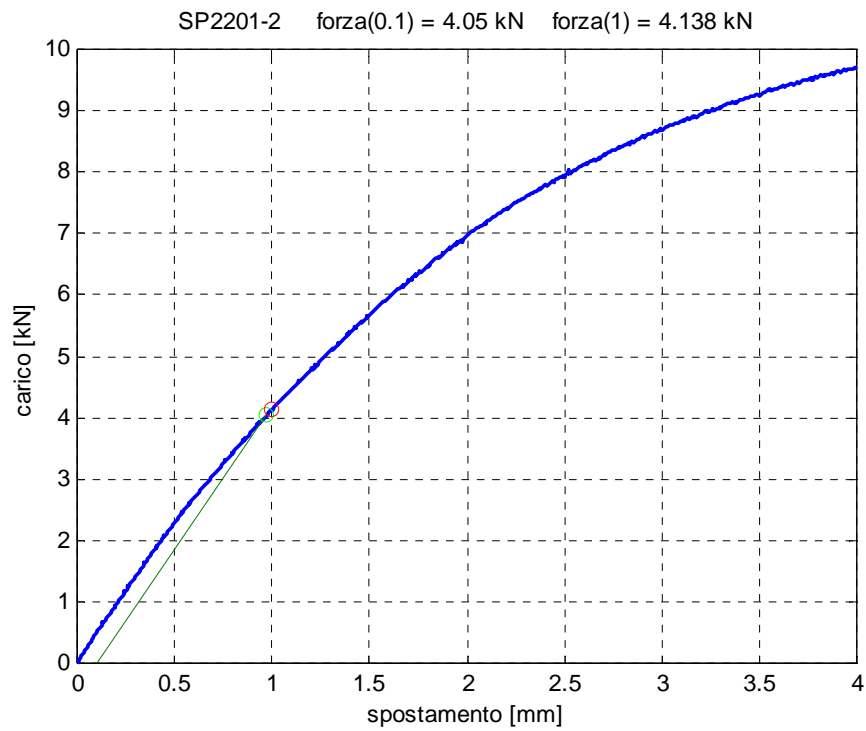


Figura 6: Curva carico spostamento campione SP2201-2

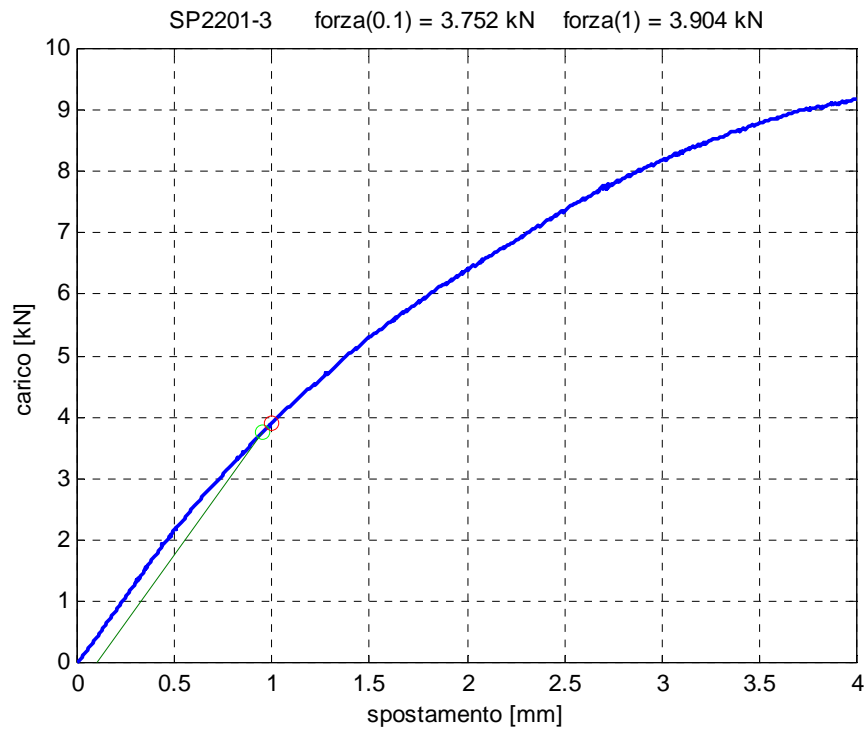


Figura 7: Curva carico spostamento campione SP2201-3



**Figura 8: Prova in direzione ortogonale su Spider SP2201**



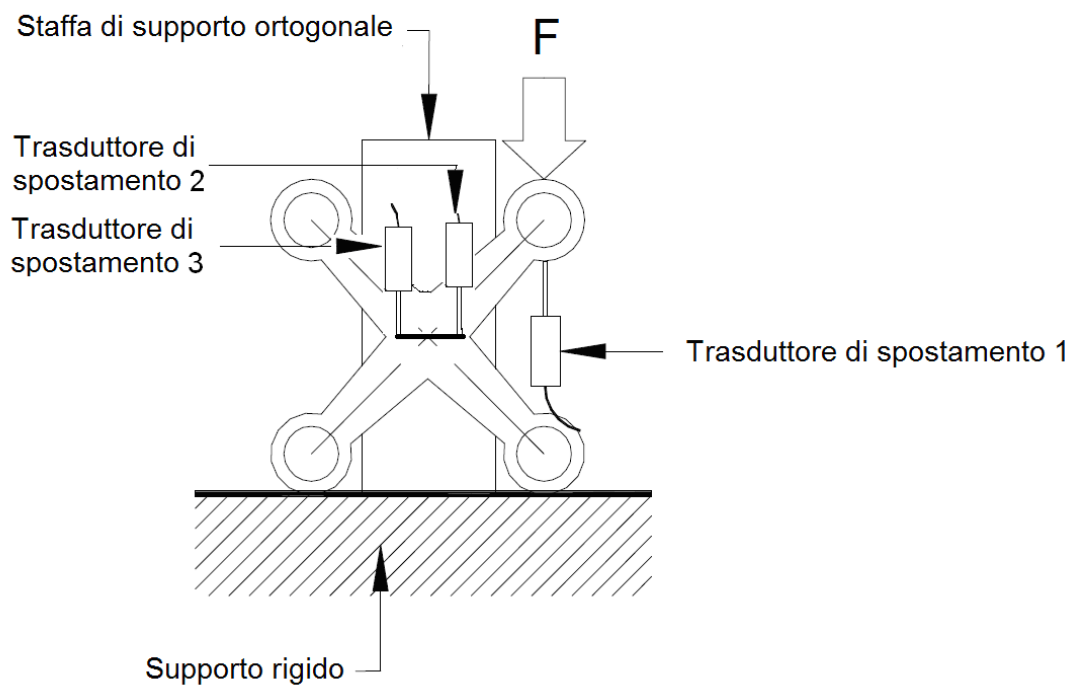
**Figura 9: Prova in direzione ortogonale su Spider SP2201**

**Seconda serie di prove: carico in direzione parallela alla facciata**

I campioni sono stati posizionati come mostrato in Figura 10. La distanza fra l'asse del carico e il centro del provino è di mm 110.

I campioni sottoposti a prova con carico parallelo alla facciata sono i seguenti:

SP2201-4 SP2201-5 SP2201-6



**Figura 10: Schema di prova per carico parallelo al piano della facciata per un provino a 4 bracci.**



In tabella 3 sono riportati i valori della forza  $F(0.1)$  in corrispondenza di uno spostamento residuo di mm 0.1 e della forza  $F(1)$  corrispondente a uno spostamento sotto carico di mm 1.

I valori dello spostamento riportati sono stati ottenuti depurando quelli misurati dello spostamento verticale del mozzo e dello spostamento verticale dovuto alla rotazione del mozzo.

In tabella 4 sono inoltre riportati i valori del carico di prova in corrispondenza di valori di spostamento pari a mm 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.4

**Tabella 3**

| SPIDER A 4 VIE art. SP2201 carico in direzione parallela |                                                      |                                            |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Campione                                                 | $F(0.1)$ = Forza a $S_{res} = 0.1\text{mm}$<br>[ kN] | $F(1)$ = Forza a $S = 1\text{mm}$<br>[ kN] |
| SP2201-4                                                 | 3.946                                                | 4.128                                      |
| SP2201-5                                                 | 4.226                                                | 4.316                                      |
| SP2201-6                                                 | 3.980                                                | 4.016                                      |

**Tabella 4**

| SPIDER A 4 VIE art. SP2201 carico in direzione parallela |                             |                               |                            |                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Campione                                                 | F a $S=1\text{ mm}$<br>[kN] | F a $S=1.5\text{ mm}$<br>[kN] | F a $S=2\text{mm}$<br>[kN] | F a $S=2.4\text{ mm}$<br>[kN] |
| SP2203-4                                                 | 4.128                       | 5.350                         | 6.106                      |                               |
| SP2203-5                                                 | 4.316                       | 5.516                         | 6.230                      | 6.594                         |
| SP2203-6                                                 | 4.016                       | 5.188                         | 5.832                      | 6.144                         |

Grafici delle prove

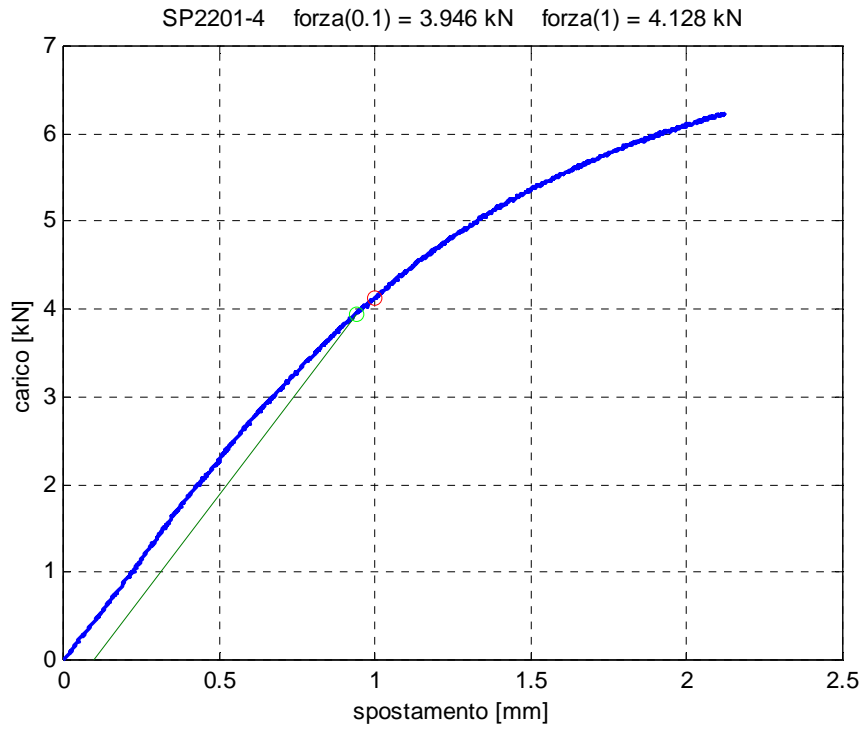


Figura 11: Curva carico spostamento campione SP2201-4

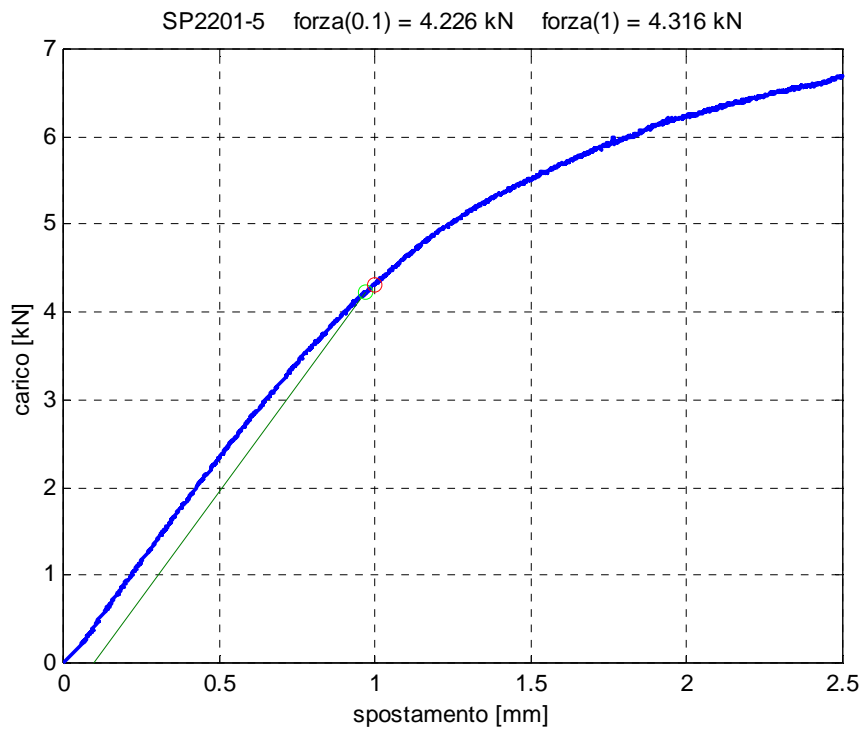


Figura 12: Curva carico spostamento campione SP2201-5.

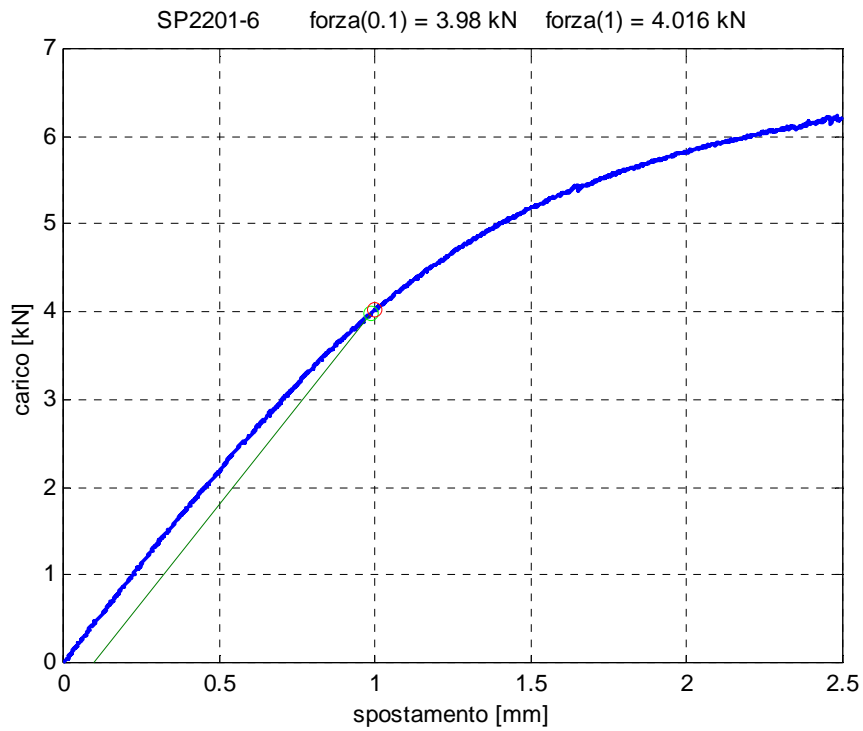


Figura 13: Curva carico spostamento campione SP2201-6



**Figura 14: Prova in direzione parallela su Spider SP2201**



**Figura 15: Prova in direzione parallela su Spider SP2201.**