

Capannone Zona C

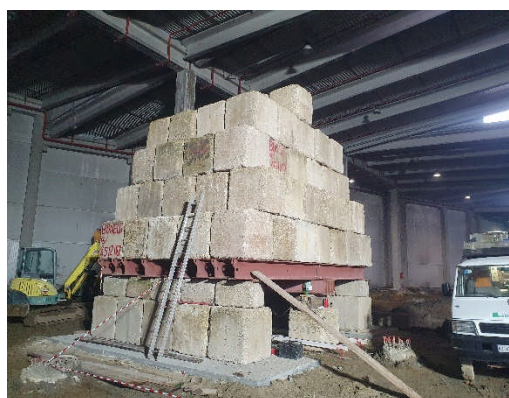
IMPRESA: CMB di Carpi

CANTIERE: FL1 - INTERPORTO

Comune di Fiumicino (Rm)

Prova di carico assiale su palo
n°319 --- Ø 800 mm --- ml. 41,50

Dal 6 al 9 Dicembre 2021



ITALCOLLAUDI Snc
DI BONELLI MARCO E PAOLO

Piazza Baldassarre Avanzini n° 68,69,70 - 00157 Roma
Tel./fax 06/89671067 Partita iva 03868031000

FIUMICINO, dal 6 al 9 DICEMBRE 2021

IMPRESA

CMB di Carpi

CANTIERE

FL1 INTERPORTO , COMUNE DI FIUMICINO (Rm)

PROVA DI CARICO

PALO n°319 ; Ø 800 mm ; 41,50 m

CARICO DI ESERCIZIO (Qes) : 158 Tonn.

CARICO DI PROVA (Qpr) : 240 Tonn.

STRUMENTI

CENTRALINA marca Rexrhot C1170S

MARTINETTO marca Enerpac n°03 da Ø 250 mm

MANOMETRO Wika I.C.B. 08

COMPARATORI marca Borletti n° 03: A 11 / A 12 / A 13

CEDIMENTI

| | | | |
|-------------------------------|------------|--------------|----------------|
| CEDIMENTO MAX 1° CICLO | 158 | tonn. | 2,87 mm |
| RESIDUO MAX 1° CICLO | 0 | tonn. | 0,23 mm |
| CEDIMENTO MAX 2° CICLO | 240 | tonn. | 6,08 mm |
| RESIDUO MAX 2° CICLO | 0 | tonn. | 1,37 mm |



SOMMARIO

1. Premessa
2. Disposizione della prova di carico
3. Esecuzione della prova di carico
4. Risultati della prova di carico
5. Allegati:
 - Figure da 1 a 4
 - Verbale della prova di carico
 - Diagrammi
 - Certificati di tarature strumenti utilizzati
 - Verbale della prova di carico (di cantiere)

1. Premessa

Il giorno **6/12/2021** alle ore 09.40 è iniziata la prova con carico assiale di un palo trivellato all'interno di un Capannone (Zona C) nel cantiere denominato FL1 nel Comune di Fiumicino (Rm).

Il palo collaudato presenta le seguenti caratteristiche da progetto:

PALO 319 ; Ø 800 mm ; 41,50 m

CARICO DI ESERCIZIO (Qes) : 158 Tonn.

CARICO DI PROVA (Qpr) : 240 Tonn.

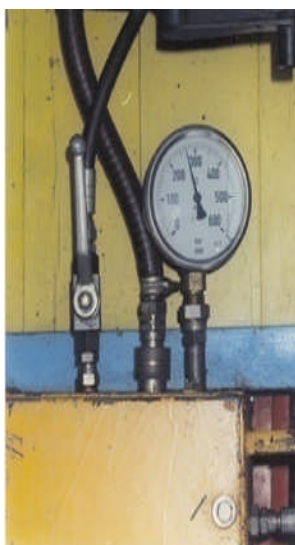
2. Disposizione della prova di carico

Preliminarmente al collaudo del palo è stato posizionato uno strato di sabbia sul plinto costruito in testa in testa palo per livellare il piano d'appoggio, quindi è stata posizionata una piastra in acciaio (100x100 cm ,spessore 3 cm) avente funzione di ripartire il carico tra i martinetti ed il plinto sul palo. Sulla piastra sono stati posizionati n°03 martinetto oleodinamici a semplice effetto "Enerpac" Ø 250 mm (area di spinta singolo martinetto 490,9 cmq a martinetto per un totale di spinta per n°3 martinetti pari a 1.472,6 cmq) , corsa < 200mm, centrati sulla stessa e rispetto all'asse del palo. Si e' proceduto al posizionamento n°05 travi di contrasto, tipo NP 360 mm, lunghe 5,50 m. su appositi appoggi laterali (blocchi in cls);successivamente sono state posizionate n°8 travi di banchinaggio (di adeguata rigidezza),tipo HEB 400 mm, lunghe 07,00 m. ortogonalmente alle travi di contrasto,con appoggio su due baggioli di fondazione (blocchi di cls).Il sistema di contrasto impiegato è stato realizzato con una zavorra di **n°113 blocchi** in cls da 1mc (113 x 2,4 tonn. circa cad.uno), disposti su le travi di banchinaggio per un carico complessivo di **271 tonnellate**.

I martinetti sono stati azionati da una centralina oleodinamica esterna, marca REXROTH C 1170 S avente circuito di alimentazione unico e ripristino automatico della pressione, così da garantire, un continuo carico sul palo. Per la misura delle pressioni si è collegato al circuito compressore-martinetti un manometro tipo WIKA ICB 08, regolarmente registrato e controllato. (si allega certificato di taratura).

Il controllo dei cedimenti è stato effettuato mediante n°03 comparatori centesimali, marca Borletti denominati A11 / A 12 / A 13 (si allegano certificati di taratura), disposti a 120° l'uno dall'altro rispetto all'asse verticale del palo, così da rilevare anche eventuali rotazioni della testa del palo.

Il sistema di riferimento è stato realizzato con una coppia di profilati metallici, tipo IPE 100 mm. lunghi 7,0 m., poggiati su picchetti fissi nel terreno collocati sufficientemente distanti dal palo per non risentire degli eventuali movimenti del terreno dovuti al palo di prova.



*Manometro
Wika i.c.b. 08*



*Centralina oleodinamica
Rexroth C1170S*



*Comparatori centesimali
Borletti*

ITALCOLLAUDI
di BONELLI M&P s.n.c.
Piazza B. Averroze, 68/69/70
00157 ROMA
Partita IVA 03868031000

3. Esecuzione della prova

Il programma di esecuzione della prova ha comportato due cicli di carico e scarico, secondo la proposta da noi fornita e confermata dalla D.L. e dal Collaudatore.

La fase di carico del **primo ciclo** è stata eseguita con **n°04** incrementi successivi, di $\Delta Q \text{ 25\%Q}_{es} = 40 \text{ tonn.}$ circa, fino al raggiungimento del carico di esercizio pari a **$Q_{es} = 158 \text{ tonn.}$**

Negli intervalli tra le diverse fasi di carico, sono state eseguite le misurazioni dei cedimenti con la seguente frequenza:

- t. 0 (applicazione del carico)
- t. 5'
- t. 10'
- t. 15'... comunque fino alla stabilizzazione del cedimento.

Il cedimento è considerato stabilizzato se, a parità di carico, è soddisfatta la condizione tra due misure successive ($t = 5'$) **$S < 0,015 \text{ mm}$** (calcolata sulla media).

Al raggiungimento del **$Q_{es} = 158 \text{ tonn.}$** il carico è stato mantenuto per 60 minuti, avendo ottenuto la stabilizzazione e registrato un cedimento di **2,87 mm**, secondo indicazione della D.L. e Collaudatore si è proceduto allo scarico.

La fase di scarico è stata eseguita con **n°02** decrementi pari al 50% della fase di carico, con misurazione nella seguente frequenza:

- t. 0 (decremento del carico)
- t. 5'

Al raggiungimento dello scarico totale le misurazioni sono state eseguite per 30 minuti, registrando un residuo di **0,23 mm**.

La fase di carico del **secondo ciclo** è stata eseguita con **n°6** incrementi successivi, pari alla fase di carico del primo ciclo di $\Delta Q \text{ 25\%Qes} = 40 \text{ tonn.}$ circa, fino al raggiungimento del carico di prova pari a **$Q_{pr} \text{ 150\%Qes} = 240 \text{ tonn.}$**

Al raggiungimento del **$Q_{pr} = 240 \text{ tonn.}$** il carico è stato monitorato per 45 minuti, avendo e registrato un cedimento di **4,99 mm.**

Successivamente il palo è stato mantenuto sotto carico per la sosta notturna

Nei giorni successivi sono state eseguite successive letture, registrando la pressione dopo la sosta notturna e il conseguente ripristino (vedi verbale di prova)

Una volta superate le tempistiche richieste sotto carico e in funzione del cedimento in accordo con D.L. e Collaudatore è stato registrato il cedimento massimo pari a **6,08 mm.** e si è proceduto allo scarico.

La fase di scarico è stata eseguita con **n°03** decrementi successivi pari ad 1/3 della fase di carico, con misurazione nella seguente frequenza:

- t. 0 (decremento del carico)
- t. 5'

Al raggiungimento dello scarico totale le misurazioni sono state eseguite per 30 minuti, registrando un residuo di **1,37 mm.**



4. Risultati della prova di carico

Letture ai comparatori centesimali del cedimento e del residuo nei due cicli di carico e scarico.

1° ciclo:

| | | | |
|---------|------------------------------|------------------|-----------------------------|
| carico | $Q_{es} =$ | 158 tonn. | cedimento = 2,87 mm. |
| scarico | $Q_{es} =$ | 0 tonn. | residuo = 0,23 mm. |

2° ciclo:

| | | | |
|---------|------------------------------|------------------|-----------------------------|
| carico | $Q_{pr} =$ | 240 tonn. | cedimento = 6,08 mm. |
| scarico | $Q_{pr} =$ | 0 tonn. | residuo = 1,37 mm. |



5. Allegati:

- Figure da 1 a 4
- Verbale della prova di carico
- Diagrammi
- Certificati di taratura strumenti utilizzati
- Verbale della prova di carico (di cantiere)

ALLEGATI

Figure da 1 a 4



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

ALLEGATI

Verbale della prova di carico

Impresa: CMB di Carpi
 Cantiere: FL1 Interporto , Comune di Fiumicino.
 Prova di carico: Palo n°319 , Ø 800 mm ; 41,5 m
 Carico di esercizio: 158 Tonn.
 Carico di prova: 240 Tonn.

| Data | Ora | Bar | Carico TONN | Cedimento | | | | Note |
|------------|-------|-----|----------------|-----------|-----|-----|---------------|------------------------|
| | | | | [mm/100] | | | [mm] medio | |
| | | | | F1 | F2 | F3 | | |
| 06/12/2021 | 9:40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | INIZIO I CICLO |
| 06/12/2021 | 9:44 | 30 | 45 | 52 | 58 | 45 | 0,52 | |
| 06/12/2021 | 9:50 | 30 | 45 | 52 | 58 | 45 | 0,52 | |
| 06/12/2021 | 9:55 | 30 | 45 | 52 | 58 | 45 | 0,52 | |
| 06/12/2021 | 10:00 | 30 | 45 | 52 | 58 | 45 | 0,52 | |
| 06/12/2021 | 10:01 | 55 | 83 | 129 | 134 | 105 | 1,23 | |
| 06/12/2021 | 10:06 | 55 | 83 | 130 | 134 | 107 | 1,24 | |
| 06/12/2021 | 10:11 | 55 | 83 | 130 | 134 | 107 | 1,24 | |
| 06/12/2021 | 10:16 | 55 | 83 | 130 | 134 | 107 | 1,24 | |
| 06/12/2021 | 10:20 | 80 | 120 | 200 | 200 | 158 | 1,86 | |
| 06/12/2021 | 10:25 | 80 | 120 | 200 | 201 | 158 | 1,86 | |
| 06/12/2021 | 10:30 | 80 | 120 | 201 | 201 | 160 | 1,87 | |
| 06/12/2021 | 10:35 | 80 | 120 | 201 | 202 | 160 | 1,88 | |
| 06/12/2021 | 10:36 | 105 | 158 | 300 | 289 | 244 | 2,78 | CARICO ESERCIZIO |
| 06/12/2021 | 10:41 | 105 | 158 | 300 | 289 | 246 | 2,78 | |
| 06/12/2021 | 10:46 | 105 | 158 | 302 | 291 | 250 | 2,81 | |
| 06/12/2021 | 10:51 | 105 | 158 | 302 | 291 | 251 | 2,81 | |
| 06/12/2021 | 11:06 | 105 | 158 | 305 | 294 | 251 | 2,83 | |
| 06/12/2021 | 11:21 | 105 | 158 | 308 | 297 | 252 | 2,86 | |
| 06/12/2021 | 11:36 | 105 | 158 | 309 | 299 | 252 | 2,87 | CEDIMENTO MAX |
| 06/12/2021 | 11:37 | 55 | 83 | 243 | 244 | 203 | 2,30 | INIZIO SCARICO |
| 06/12/2021 | 11:42 | 55 | 83 | 243 | 244 | 203 | 2,30 | |
| 06/12/2021 | 11:43 | 0 | 0 | 42 | 48 | 32 | 0,41 | |
| 06/12/2021 | 11:58 | 0 | 0 | 37 | 38 | 21 | 0,32 | |
| 06/12/2021 | 12:13 | 0 | 0 | 22 | 31 | 15 | 0,23 | RESIDUO MAX |
| 06/12/2021 | 12:14 | 30 | 45 | 80 | 82 | 55 | 0,72 | INIZIO CARICO II CICLO |
| 06/12/2021 | 12:19 | 30 | 45 | 81 | 82 | 56 | 0,73 | |
| 06/12/2021 | 12:24 | 30 | 45 | 81 | 83 | 56 | 0,73 | |
| 06/12/2021 | 12:25 | 55 | 83 | 155 | 160 | 116 | 1,44 | |
| 06/12/2021 | 12:30 | 55 | 83 | 156 | 161 | 116 | 1,44 | |
| 06/12/2021 | 12:35 | 55 | 83 | 156 | 162 | 116 | 1,45 | |
| 06/12/2021 | 12:36 | 80 | 120 | 226 | 226 | 175 | 2,09 | |
| 06/12/2021 | 12:41 | 80 | 120 | 228 | 226 | 176 | 2,10 | |
| 06/12/2021 | 12:46 | 80 | 120 | 228 | 226 | 176 | 2,10 | |
| 06/12/2021 | 12:47 | 105 | 158 | 310 | 299 | 250 | 2,86 | 100% Qes |
| 06/12/2021 | 12:52 | 105 | 158 | 311 | 301 | 251 | 2,88 | |
| 06/12/2021 | 12:57 | 105 | 158 | 311 | 301 | 251 | 2,88 | |

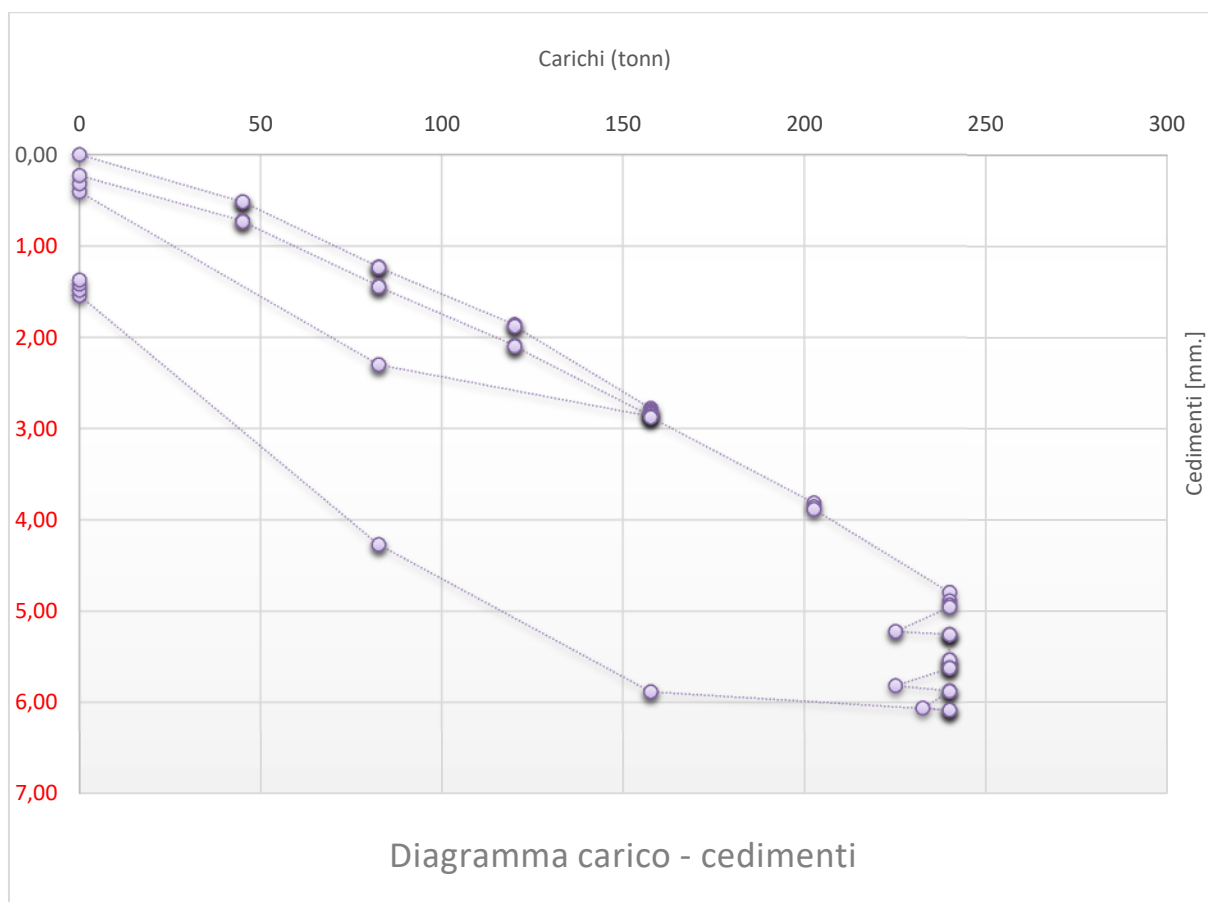
| Data | Ora | Bar | Carico TONN | Cedimento | | | | Note |
|------------|-------|-----|--------------------|-----------|-----|-----|---------------|----------------------|
| | | | | [mm/100] | | | [mm] medio | |
| | | | | F1 | F2 | F3 | | |
| 06/12/2021 | 12:58 | 135 | 203 | 413 | 400 | 331 | 3,81 | |
| 06/12/2021 | 13:03 | 135 | 203 | 416 | 405 | 336 | 3,86 | |
| 06/12/2021 | 13:23 | 135 | 203 | 420 | 406 | 339 | 3,88 | |
| 06/12/2021 | 13:25 | 160 | 240 | 520 | 503 | 415 | 4,79 | CARICO PROVA |
| 06/12/2021 | 13:40 | 160 | 240 | 529 | 513 | 425 | 4,89 | |
| 06/12/2021 | 13:55 | 160 | 240 | 533 | 517 | 429 | 4,93 | |
| 06/12/2021 | 14:10 | 160 | 240 | 536 | 520 | 431 | 4,96 | Sosta sotto carico |
| 07/12/2021 | 9:15 | 150 | 225 | 560 | 549 | 458 | 5,22 | pressione rilevata |
| 07/12/2021 | 9:16 | 160 | 240 | 563 | 552 | 461 | 5,25 | ripristino pressione |
| 07/12/2021 | 9:21 | 160 | 240 | 563 | 552 | 461 | 5,25 | |
| 07/12/2021 | 9:26 | 160 | 240 | 563 | 552 | 461 | 5,25 | |
| 07/12/2021 | 9:31 | 160 | 240 | 563 | 553 | 461 | 5,26 | |
| 07/12/2021 | 9:36 | 160 | 240 | 563 | 553 | 461 | 5,26 | |
| 07/12/2021 | 12:50 | 160 | 240 | 592 | 580 | 487 | 5,53 | |
| 07/12/2021 | 12:55 | 160 | 240 | 592 | 580 | 487 | 5,53 | |
| 07/12/2021 | 13:00 | 160 | 240 | 592 | 580 | 487 | 5,53 | |
| 07/12/2021 | 13:05 | 160 | 240 | 593 | 580 | 487 | 5,53 | |
| 07/12/2021 | 15:00 | 160 | 240 | 602 | 589 | 495 | 5,62 | |
| 07/12/2021 | 15:05 | 160 | 240 | 602 | 589 | 495 | 5,62 | |
| 07/12/2021 | 15:10 | 160 | 240 | 602 | 589 | 496 | 5,62 | |
| 07/12/2021 | 15:15 | 160 | 240 | 602 | 589 | 496 | 5,62 | Sosta sotto carico |
| 08/12/2021 | 9:50 | 150 | 225 | 625 | 613 | 507 | 5,82 | pressione rilevata |
| 08/12/2021 | 9:51 | 160 | 240 | 630 | 619 | 513 | 5,87 | ripristino pressione |
| 08/12/2021 | 10:01 | 160 | 240 | 630 | 619 | 513 | 5,87 | |
| 08/12/2021 | 10:11 | 160 | 240 | 630 | 619 | 514 | 5,88 | |
| 08/12/2021 | 10:21 | 160 | 240 | 630 | 620 | 514 | 5,88 | Sosta sotto carico |
| 09/12/2021 | 09:25 | 155 | 233 | 649 | 643 | 526 | 6,06 | pressione rilevata |
| 09/12/2021 | 09:26 | 160 | 240 | 652 | 645 | 528 | 6,08 | ripristino pressione |
| 09/12/2021 | 09:36 | 160 | 240 | 652 | 645 | 528 | 6,08 | |
| 09/12/2021 | 09:46 | 160 | 240 | 652 | 645 | 528 | 6,08 | |
| 09/12/2021 | 09:56 | 160 | 240 | 652 | 645 | 528 | 6,08 | CEDIMENTO MAX |
| 09/12/2021 | 09:57 | 105 | 158 | 632 | 621 | 512 | 5,88 | INIZIO SCARICO |
| 09/12/2021 | 10:02 | 105 | 158 | 632 | 621 | 512 | 5,88 | |
| 09/12/2021 | 10:03 | 55 | 83 | 461 | 445 | 375 | 4,27 | |
| 09/12/2021 | 10:08 | 55 | 83 | 461 | 445 | 375 | 4,27 | |
| 09/12/2021 | 10:10 | 0 | 0 | 180 | 167 | 115 | 1,54 | CARICO NULLO |
| 09/12/2021 | 10:20 | 0 | 0 | 175 | 161 | 109 | 1,48 | |
| 09/12/2021 | 10:30 | 0 | 0 | 168 | 155 | 102 | 1,42 | |
| 09/12/2021 | 10:40 | 0 | 0 | 165 | 150 | 97 | 1,37 | RESIDUO MAX |

ITALCOLLAUDI
 di BONELLI M&P s.n.c.
 Piazza S. Agostino, 68/69/70
 00157 ROMA
 Partita IVA 03868031000

ALLEGATI

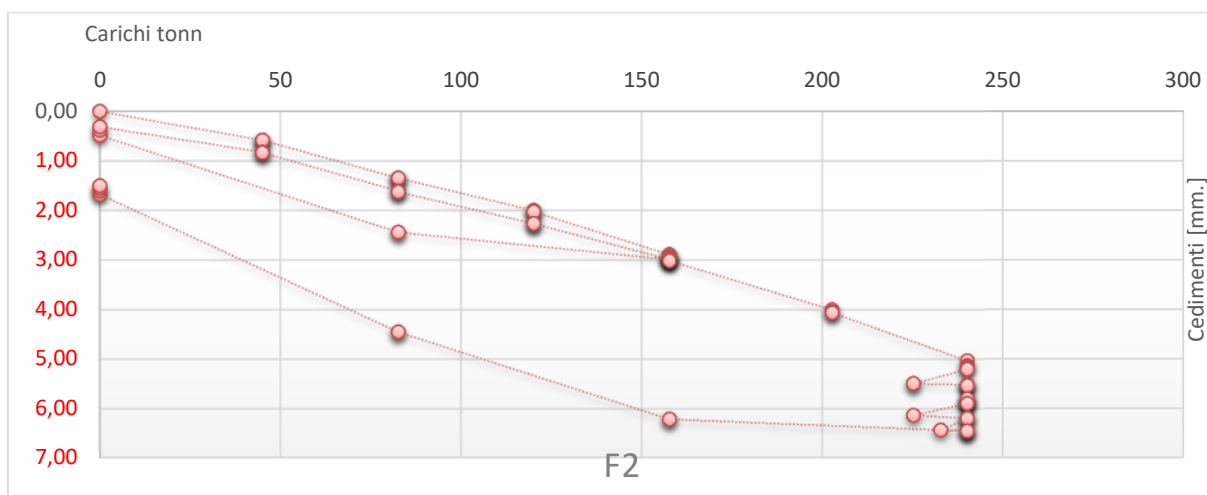
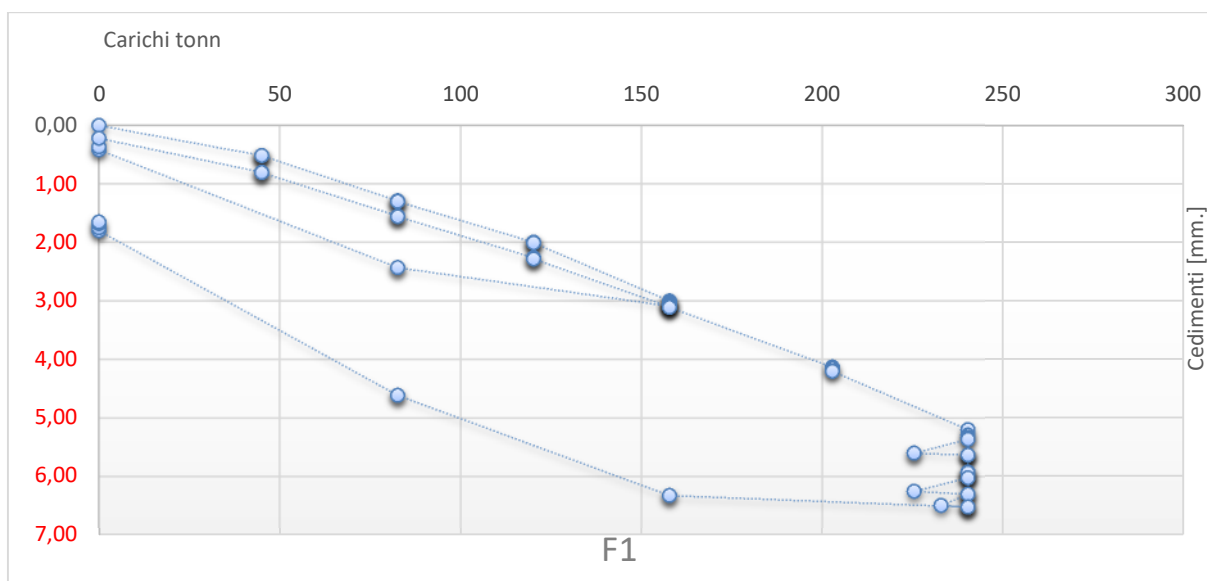
Diagrammi (curve carico-cedimenti)

Impresa: CMB di Carpi
 Cantiere: FL1 Interporto, Comune di Fiumicino.
 Prova di carico: Palo n°319, Ø 800 mm; 41,5 m
 Carico di esercizio: 158 Tonn.
 Carico di prova: 240 Tonn.



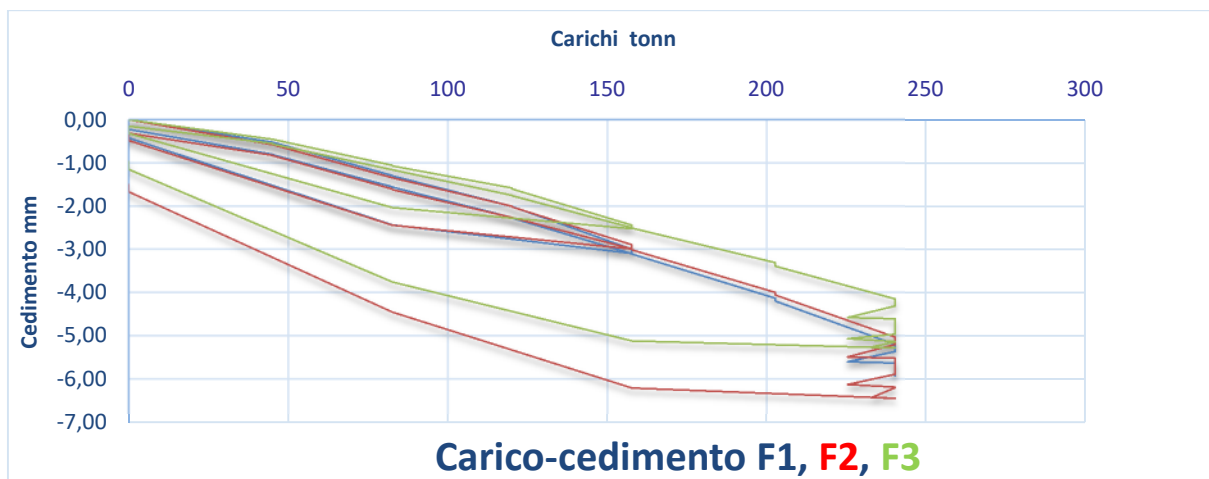
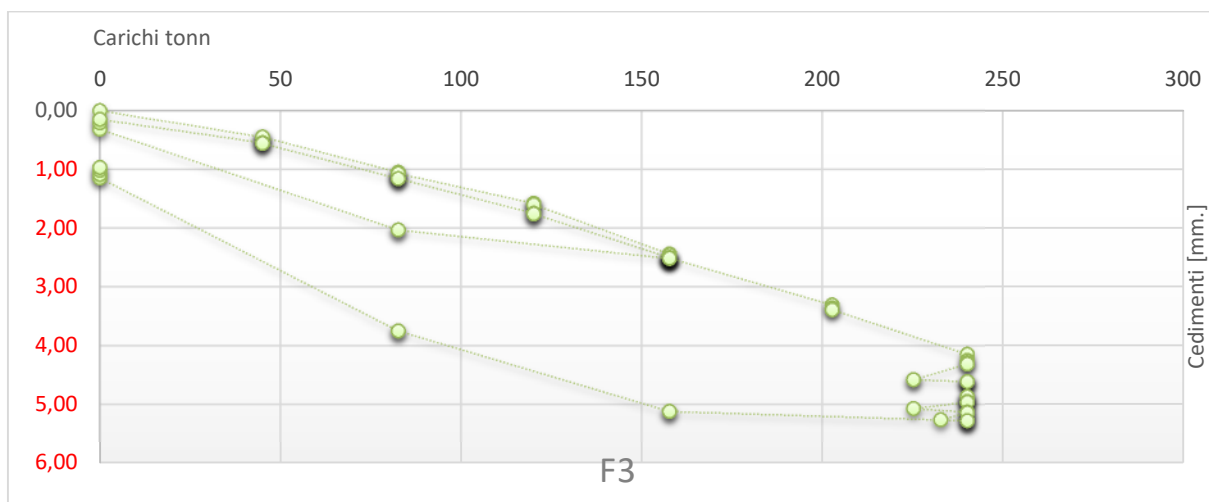
ITALCOLLAUDI
 di BONELLI M&P s.n.c.
 Piazza B. Agnolini, 62/68/70
 00157 ROMA
 Partita IVA 03868031000

Impresa: CMB di Carpi
 Cantiere: FL1 Interporto, Comune di Fiumicino.
 Prova di carico: Palo n°319, Ø 800 mm; 41,5 m
 Carico di esercizio: 158 Tonn.
 Carico di prova: 240 Tonn.



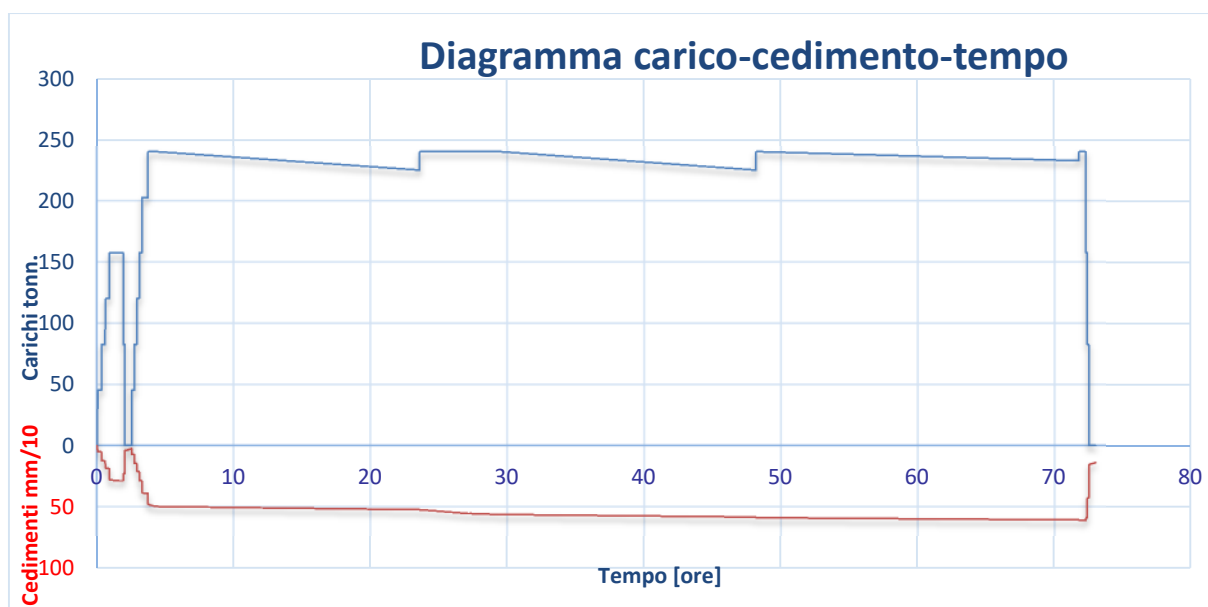
ITALCOLLAUDI
 di BONELLI M&P s.n.c.
 Piazza B. Avanzini, 88/89/70
 00157 ROMA
 Partita IVA 03868031000

Impresa: CMB di Carpi
 Cantiere: FL1 Interporto, Comune di Fiumicino.
 Prova di carico: Palo n°319, Ø 800 mm; 41,5 m
 Carico di esercizio: 158 Tonn.
 Carico di prova: 240 Tonn.



ITALCOLLAUDI
 di BONELLI M&P s.n.c.
 Piazza B. Avanzini, 88/89/70
 00157 ROMA
 Partita IVA 03868031000

Impresa: CMB di Carpi
 Cantiere: FL1 Interporto , Comune di Fiumicino.
 Prova di carico: Palo n°319 , Ø 800 mm ; 41,5 m
 Carico di esercizio: 158 Tonn.
 Carico di prova: 240 Tonn.



ITALCOLLAUDI
 di BONELLI M&P s.n.c.
 Piazza B. Avanzini, 88/89/70
 00157 ROMA
 Partita IVA 03868031000

ALLEGATI

Certificati di taratura strumenti

Verifica di taratura manometro

Rapporto di taratura N° 0670

Monteforte Irpino, 05 ottobre 2021

Committente: ITALCOLLAUDI S.n.c. di Bonelli M. & P.

Caratteristiche del manometro: Manometro analogico "WIKA" id. ICB 08

Risoluzione: 1 div. = 10 bar

Ampiezza campo di misura: 600 bar

Strumentazione di riferimento: Cella di carico 300 kN - AEP "82-E0100/30" Matr. 15006923

Lettore digitale Controls - Digimax Plus Mod. 82-P0801/E Matr. 15006920

Certificato di taratura n.187-2020 del 16/03/2020 (Università degli Studi della Basilicata)

RISULTATI DELLE MISURE

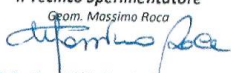
| Letture al manometro | Letture rilevate alla strumentazione di riferimento | | | | Errore | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|
| Valore di Rif. [Bar] | 1° Ciclo [Bar] | 2° Ciclo [Bar] | 3° Ciclo [Bar] | Media [Bar] | Accuratezza [%] | Ripetibilità |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 100 | 100,11 | 100,28 | 100,83 | 100,41 | -0,41 | 0,72 |
| 200 | 200,28 | 200,66 | 200,54 | 200,49 | -0,25 | 0,19 |
| 300 | 302,74 | 301,87 | 303,67 | 302,76 | -0,91 | 0,59 |
| 400 | 403,04 | 403,86 | 402,51 | 403,14 | -0,78 | 0,33 |
| 500 | 503,91 | 502,90 | 504,85 | 503,89 | -0,77 | 0,39 |
| 600 | 603,11 | 604,47 | 604,67 | 604,08 | -0,68 | 0,26 |
| 500 | 503,77 | 504,59 | 506,21 | 504,86 | -0,96 | 0,48 |
| 400 | 402,52 | 402,47 | 402,70 | 402,56 | -0,64 | 0,06 |
| 300 | 301,37 | 302,24 | 301,20 | 301,60 | -0,53 | 0,34 |
| 200 | 201,68 | 201,23 | 201,85 | 201,59 | -0,79 | 0,31 |
| 100 | 100,92 | 100,51 | 100,72 | 100,72 | -0,71 | 0,41 |
| 0 | 0,62 | 0,79 | 0,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P _n | P ₁ | P ₂ | P ₃ | M | A | R |

Data delle misure: 05 / 10 / 2021

| Accuratezza | Ripetibilità |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| $A_i = \frac{P_i - M_i}{M_i} \cdot 100$ | $R_i = \frac{P_{max} - P_{min}}{M_i} \cdot 100$ |

Il Tecnico Sperimentatore

Geom. Massimo Roca



C.M.G. Testing Srl | Laboratorio

Via Piano Alvanella s.n.c. - 83024 Monteforte Irpino (AV)
Tel. 0825.682892 Fax 0825.68060 avellino@cmgtesting.it

www.cmgtesting.it


 Azienda con sistema di gestione
 per la qualità certificato da ANCCP
 - UNI EN ISO 9001 : 2015 -

Il Responsabile della Taratura

Dott. Massimiliano Meo




ALIG

ASSOCIAZIONE LABORATORI
DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Verifica di taratura comparatori

Rapporto di taratura N° 0674

Monteforte Irpino, 05 ottobre 2021

Committente: ITALCOLLAUDI S.n.c. di Bonelli M. & P.

Caratteristiche del manometro: Comparatore centesimale analogico Borletti
 Campo di misura 10mm - Gradazione scala 0.01mm
 Codice strumento: IC.10

Strumentazione di riferimento: Calibratore analogico per trasduttori lineari
 Tipo: Controls Mod. 30T0652 Matr. 139 - Risoluzione 0,01 mm
 Certificato di taratura n.207-2021 del 03/03/2021 (Università degli Studi della Basilicata)

RISULTATI DELLE MISURE

| Passo n. | Valore al comparatore in taratura [mm] | Valore rilevato al calibratore [mm] | Accuratezza [%] |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | 0 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 2 | 1,99 | 0,50 |
| 3 | 4 | 3,98 | 0,50 |
| 4 | 6 | 6,00 | 0,00 |
| 5 | 8 | 8,02 | -0,25 |
| 6 | 10 | 10,03 | -0,30 |
| | P_n | M | A |

Data delle misure: 05 / 10 / 2021

| |
|-------------------------------------------|
| Accuratezza: |
| $A_i = \frac{P_i - M_i}{M_i} \approx 100$ |

Il Tecnico Sperimentatore
 Geom. Massimo Roca



C.M.G. Testing Srl | Laboratorio
 Via Piano Alvanella s.n.c. - 83024 Monteforte Irpino (AV)
 Tel. 0825.682892 Fax 0825.68060 avellino@cmgtesting.it
www.cmgtesting.it



Azienda con sistema di gestione
 per la qualità certificato da ANCCP
 - UNI EN ISO 9001 : 2015 -

Il Responsabile della Taratura
 Dott. Massimiliano Meo



Verifica di taratura comparatori

Rapporto di taratura N° 0675

Monteforte Irpino, 05 ottobre 2021

Committente: ITACCOLLAUDI S.n.c. di Bonelli M. & P.

Caratteristiche del manometro: Comparatore centesimale analogico Borletti
 Campo di misura 10mm - Gradazione scala 0.01mm
 Codice strumento: IC.11

Strumentazione di riferimento: Calibratore analogico per trasduttori lineari
 Tipo: Controls Mod. 30T0652 Matr. 139 - Risoluzione 0,01 mm
 Certificato di taratura n.207-2021 del 03/03/2021 (Università degli Studi della Basilicata)

RISULTATI DELLE MISURE

| Passo n. | Valore al comparatore in taratura [mm] | Valore rilevato al calibratore [mm] | Accuratezza [%] |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | 0 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 2 | 2,00 | 0,00 |
| 3 | 4 | 4,02 | -0,50 |
| 4 | 6 | 6,02 | -0,33 |
| 5 | 8 | 7,97 | 0,38 |
| 6 | 10 | 9,96 | 0,40 |
| | P_n | M | A |

Data delle misure: 05 / 10 / 2021

| |
|-------------------------------------|
| Accuratezza: |
| $Ai = \frac{Pi - Mi}{Mi} \cdot 100$ |

Il Tecnico Sperimentatore

Geom. Massimo Rosa



C.M.G. Testing Srl | Laboratorio
 Via Piano Alvanella s.n.c. - 83024 Monteforte Irpino (AV)
 Tel. 0825.682892 Fax 0825.68060 avellino@cmgtesting.it
www.cmgtesting.it



Azienda con sistema di gestione
 per la qualità certificato da ANCCP
 - UNI EN ISO 9001 : 2015 -

Il Responsabile della Taratura

Dott. Massimiliano Mea



ALIG ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA



ITALCOLLAUDI Snc
DI BONELLI MARCO E PAOLO



LABORATORIO PROVE MATERIALI

Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

D.M. n. 0000069 del 15/02/2016 - Art. 59 del D.P.R. 380/01 - Circ. 7617/10 - SETTORE A

DIVISIONE TARATURE

Verifica di taratura comparatori

Rapporto di taratura N° 0676

Monteforte Irpino, 05 ottobre 2021

Committente: ITALCOLLAUDI S.n.c. di Bonelli M. & P.

Caratteristiche del manometro: Comparatore centesimale analogico Borletti
Campo di misura 10mm - Gradazione scala 0.01mm
Codice strumento: IC.12

Strumentazione di riferimento: Calibratore analogico per trasduttori lineari
Tipo: Controls Mod. 30T0652 Matr. 139 - Risoluzione 0,01 mm
Certificato di taratura n.207-2021 del 03/03/2021 (Università degli Studi della Basilicata)

RISULTATI DELLE MISURE

| Passo n. | Valore al comparatore in taratura [mm] | Valore rilevato al calibratore [mm] | Accuratezza [%] |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | 0 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 2 | 2,00 | 0,00 |
| 3 | 4 | 3,98 | 0,50 |
| 4 | 6 | 6,02 | -0,33 |
| 5 | 8 | 8,02 | -0,25 |
| 6 | 10 | 10,04 | -0,40 |
| | P_n | M | A |

Data delle misure: 05 / 10 / 2021

| |
|--------------------------------------|
| Accuratezza: |
| $Ai = \frac{Pi - Mi}{Mi} \times 100$ |

Il Tecnico Sperimentatore
Geom. Massimo Roca

(Signature)

C.M.G. Testing Srl | Laboratorio
Via Piano Alvanella s.n.c. - 83024 Monteforte Irpino (AV)
Tel. 0825.682892 Fax 0825.68060 avellino@cmgtesting.it
www.cmgtesting.it



Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da ANCCP
- UNI EN ISO 9001 : 2015 -

Il Responsabile della Taratura
Dott. Massimiliano Nica

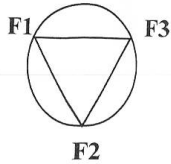


ALLEGATI

Verbale di cantiere della prova di carico



ITALCOLLAUDI Snc
DI BONELLI MARCO E PAOLO



IMPRESA C.M.B.
CANTIERE LC 1 - INTERPONTO
COMUNE FIUMICINO PR LT



VERBALE DELLA PROVA DI CARICO

ESEGUITA SUL PALO Ø 800 mm ; MI 44,50
CAPANNONE ZONA C

ABBASSAMENTO IN CORRISPONDENZA DEL CARICO DI PROVA 608 mm
PLINTO n° PALO n° 219 MARTINETTO/I n° 3 EPER MAC Ø 250 mm

CARICO ESERCIZIO Tonn. 158 CARICO PROVA Tonn. 240

Strumenti usati } Centralina oleodinamica **REXRHOT C1170S**
nella prova } Manometro **WIKA I.C.B. 08** Comparatori **BORLETTI**

| Data | Ora | Bar | Carico Tonn | Cedimento | | | | Note |
|----------|-------|-----|----------------|-----------|-----|-----|---------------------|---------------|
| | | | | [mm/100] | | | [mm] medio | |
| | | | | F1 | F2 | F3 | | |
| 06/11/21 | 08,40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | INIZIO FICATO |
| ✓ | 08,45 | 30 | 45,050 | 52 | 58 | 45 | 0,52 | |
| ✓ | 08,50 | 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 08,55 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,04 | 55 | 82,581 | 129 | 136 | 105 | 1,23 ⁵⁷¹ | |
| ✓ | 09,06 | ✓ | ✓ | 130 | ✓ | 107 | 1,26 | |
| ✓ | 09,14 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,16 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,20 | 80 | 120,132 | 200 | 200 | 150 | 1,86 ⁵⁶² | |
| ✓ | 09,25 | ✓ | ✓ | ✓ | 201 | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,30 | ✓ | ✓ | 101 | ✓ | 160 | 1,87 | |
| ✓ | 09,35 | ✓ | ✓ | ✓ | 202 | ✓ | ✓ | |
| ✓ | 09,36 | 105 | 157,674 | 300 | 289 | 244 | 2,77 ⁵⁵⁶ | |
| ✓ | 09,41 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 246 | 2,78 | |

ITALCOLLAUDI S.n.c

ITALCOLLAUDI S.n.c.
di Bonelli Marco e Paolo
Piazza B. Averzini, 68/69/70
00157 ROMA

PRESENTI

[Signature]
[Signature] *[Signature]*



ITALCOLLAUDI Snc
DI BONELLI MARCO E PAOLO

VERBALE DELLA PROVA DI CARICO

Foglio n° 2 Impresa CMB Cantiere FL1-INTERPOL Palo n° 318

| Data | Ora | Bar | Carico TONN | Cedimento | | | | Note |
|------------|-------|-----|----------------|-----------|-----|-----|---------------------|-----------------|
| | | | | [mm/100] | | | [mm] medio | |
| | | | | F1 | F2 | F3 | | |
| 06/12/2011 | 10,46 | 105 | 157,674 | 302 | 291 | 250 | 2,81 ³ | |
| " | 10,51 | " | " | " | " | 251 | " | |
| " | 11,06 | " | " | 305 | 294 | " | 2,83 ² | |
| " | 11,21 | " | " | 308 | 297 | 252 | 2,86 ³ | |
| " | 11,36 | 105 | 157,676 | 309 | 298 | 252 | 2,87 ⁴ | CEM. MAX |
| " | 11,37 | 55 | 82,581 | 243 | 244 | 203 | 2,30 | INIZIO SCALING |
| " | 11,42 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 11,43 | 0 | 0 | 42 | 48 | 32 | 0,41 | |
| " | 11,58 | " | " | 37 | 38 | 21 | 0,32 | |
| " | 12,13 | 0 | 0 | 22 | 31 | 15 | 0,13 | RESIDUO MAX |
| " | 12,14 | 30 | 45,050 | 80 | 82 | 55 | 0,72 ⁵⁴⁸ | INIZIO II CICLO |
| " | 12,18 | " | " | 81 | " | 56 | 0,73 | |
| " | 12,24 | " | " | " | 83 | " | " | |
| " | 12,25 | 55 | 82,581 | 155 | 160 | 116 | 1,44 ⁵⁷¹ | |
| " | 12,30 | " | " | 156 | 161 | " | 1,45 ¹ | |
| " | 12,35 | " | " | " | 162 | " | " | |
| " | 12,36 | 80 | 129,133 | 226 | 226 | 175 | 2,09 ⁵⁶⁴ | |
| " | 12,41 | " | " | 228 | " | 176 | 2,10 | |
| " | 12,46 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 12,47 | 105 | 157,674 | 310 | 298 | 250 | 2,87 | 100% RES |
| " | 12,52 | " | " | 311 | 301 | 251 | 2,88 | |
| " | 12,57 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 12,58 | 135 | 202,724 | 413 | 400 | 331 | 3,81 ⁵⁹³ | |

ITALCOLLAUDI S.n.c

ITALCOLLAUDI S.n.c.
di Bonelli Marco e Paolo
Piazza B. Avanzini, 68/69/70
00157 ROMA

PRESENTI

[Signature]
[Signature]
[Signature]

VERBALE DELLA PROVA DI CARICO

 Foglio n° 3 Impresa CMB Cantiere FL 1 - INTERDOLLO Palo n° 319

| Data | Ora | Bar | Carico TONN | Cedimento | | | | Note |
|------------|-------|-----|----------------|-----------|-----|-----|----------------------|-------------------------|
| | | | | [mm/100] | | | [mm] medio | |
| | | | | F1 | F2 | F3 | | |
| 06/12/2021 | 13,07 | 135 | 202,724 | 416 | 405 | 336 | 3,86 | |
| " | 13,23 | " | " | 410 | 406 | 339 | 3,88 | |
| " | 13,25 | 160 | 240,166 | 520 | 503 | 415 | 4,75 ⁰⁸ | CARICO PROVA |
| " | 13,40 | " | " | 529 | 513 | 425 | 4,89 ¹⁰ | |
| " | 13,55 | " | " | 533 | 517 | 429 | 4,93 ¹¹ | |
| " | 14,10 | " | " | 536 | 520 | 431 | 4,96 ¹³ | SOSTA |
| 07/12/2021 | 09,15 | 150 | 225,248 | 560 | 549 | 458 | 5,22 ¹²⁶ | X PRESSIONE RILEVATA |
| " | 09,16 | 160 | 240,266 | 563 | 552 | 461 | 5,25 ¹³ | X RILASCIATO |
| " | 09,21 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 09,26 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 09,31 | " | " | " | 553 | " | 5,26 | |
| " | 09,36 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 12,50 | " | " | 592 | 580 | 487 | 5,53 ¹⁵²⁷ | |
| " | 12,55 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 13,00 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 13,05 | " | " | 583 | | " | " | |
| " | 13,00 | " | " | 602 | 589 | 485 | 5,62 ¹⁵⁸ | |
| " | 13,05 | " | " | " | " | " | " | |
| " | 13,10 | " | " | " | " | 486 | " | |
| " | 13,15 | " | " | " | " | " | " | |
| 08/12/2021 | 09,50 | 150 | 225,248 | 625 | 613 | 507 | 5,82 ¹⁶⁰ | X PRESSIONE RILEVATA |
| " | 09,51 | 160 | 240,266 | 630 | 619 | 513 | 5,87 | X RILASCIATO |
| " | 10,01 | " | " | " | " | " | " | |

ITALCOLLAUDI S.n.c

 ITALCOLLAUDI S.n.c.
 di Bonelli Marco e Paolo
 Piazza B. Avanzini, 68/69/70
 00157 ROMA

PRESENTI



④

[illegible]

PRESENTI

Prove non distruttive su strutture in conglomerato cementizio e muratura.