

Ostuni, 10.06.2013

| | |
|--------------------------|-----------------|
| RAPPORTO DI PROVA | VA015/13 |
|--------------------------|-----------------|

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Rif. Verbale di entrata | n. 242 del 04.06.2013 |
|--------------------------------|------------------------------|

| | |
|---------------------|--|
| COMMITTENTE: | PROGETTO IDEA S.r.l. Via Ettore Carafa, n. 15 70124 Bari (BA) |
|---------------------|--|

| | |
|-----------------------|---|
| TIPO DI PROVE: | Resistenza al carico del vento di chiusura oscurante esterna in conformità alla EN 1932:2002, con il rispetto della EN 13527:1999, e secondo le richieste della EN 13659:2004 |
|-----------------------|---|

| | |
|-------------------------------------|---|
| CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA: | Avvolgibile motorizzata denominata 'Che Idea' o 'Velya' |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--------------------------|------------|
| DATA DELLE PROVE: | 07.06.2013 |
|--------------------------|------------|

(il presente rapporto di prova si compone di n. 12 pagine)

1 DESCRIZIONE DEL CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA

Il campione di chiusura oscurante sottoposto a prova è costituito da un'avvolgibile azionata elettricamente, commercialmente denominata dal richiedente "Che Idea" o "Velya".

Il campione è stato identificato dal richiedente ai sensi della norma di prodotto EN 13659:2004. Di seguito si riporta la descrizione del campione fornita dalla Committenza:

Il sistema si compone di due elementi

- *LA STRUTTURA PRIMARIA PORTANTE (monoblocco)*
- *IL SISTEMA DI OSCURAMENTO E DI SICUREZZA A DOGHE DIFFERENZIATE (manto o telo)*

La struttura primaria portante è costituita da un CASSONETTO in lamiera zincata e pressopiegata (Fig. 1).

Il CASSONETTO zincato e verniciato con polveri termoindurenti a 180° C, è una struttura portante che sostituisce qualsiasi tipo di cassonetto tradizionale, coibentato al suo interno con un rivestimento di polietilene espanso veolene.

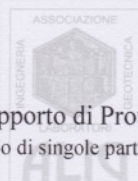
La chiusura frontale è affidata ad un COPRICASSONETTO in lamiera zincata e poi verniciata con polveri termoindurenti a 180° C, stagni e coibentati rivestiti al loro interno con polietilene espanso veolene serrato con viti auto aderenti.

Il CASSONETTO è consolidato a due PILASTRI (Montanti) in alluminio estruso (Fig. 2), costituiti da due camere differenziate. Una prima camera è costituita da un involucro in alluminio il cui interno funge da antistrappo per le doghe e per la sua movimentazione. Una seconda camera in estruso di alluminio più esterna, permette lo scorrimento del MANTO e l'insellamento dello stesso in posizione di chiusura a persiana.

Il sistema, a DOGHE differenziate, è composto da tubolari in acciaio Fe360 zincato ovale di sezione 50 mm in altezza e 10 mm di larghezza, di spessore totale di 40/10 nominali.

All'estremità dell'ovale sono apposti dei trascinatori (Fig. 3), opportunamente consolidati per ogni lato. Sull'ovale viene installato il sistema di antistrappo ed il sistema di differenziazione doghe, a mezzo maglie in acciaio.

La composizione su descritta, viene identificata come MANTO (Fig. 4) e viene alloggiata nei montanti.



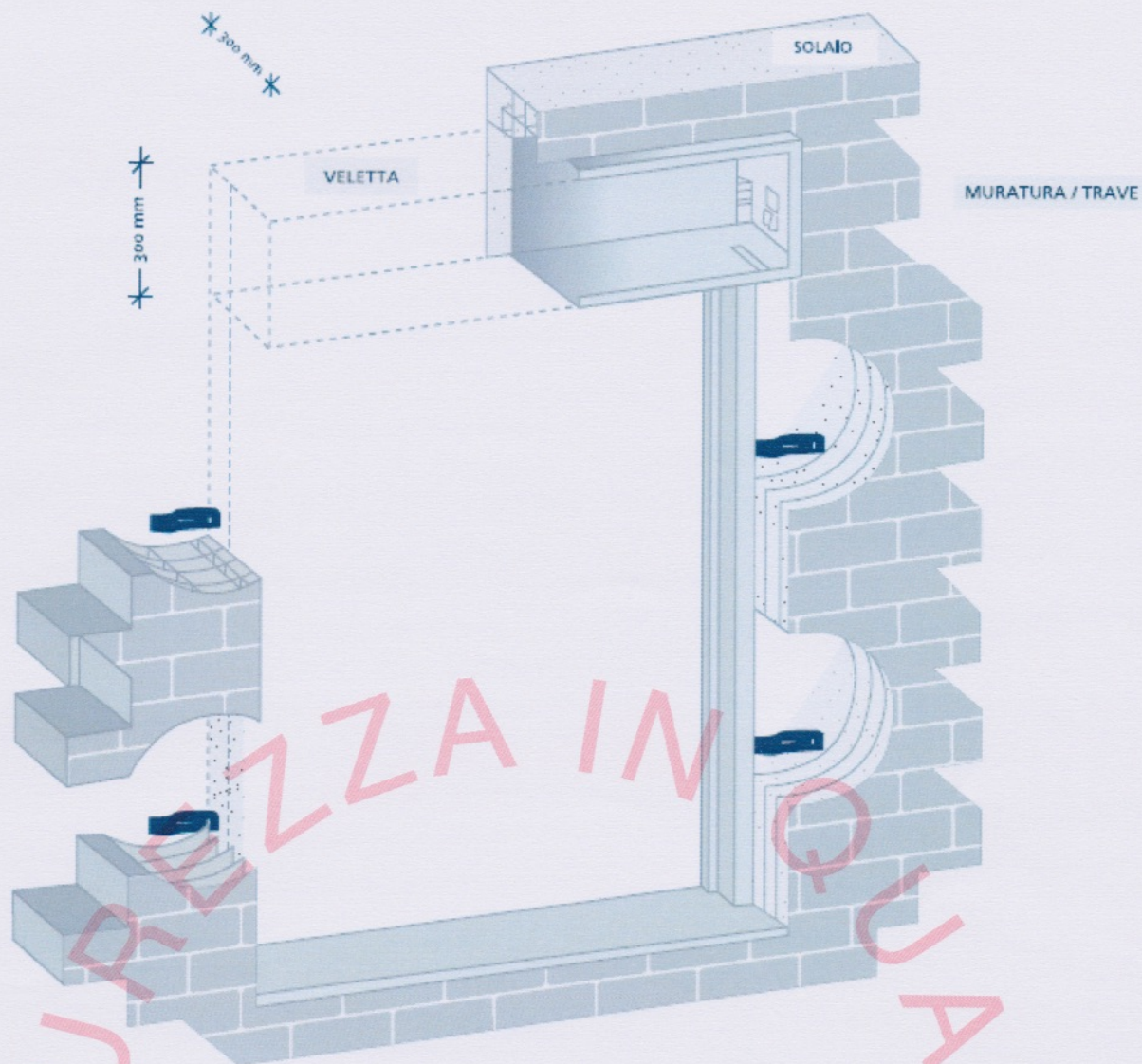


Figura 1

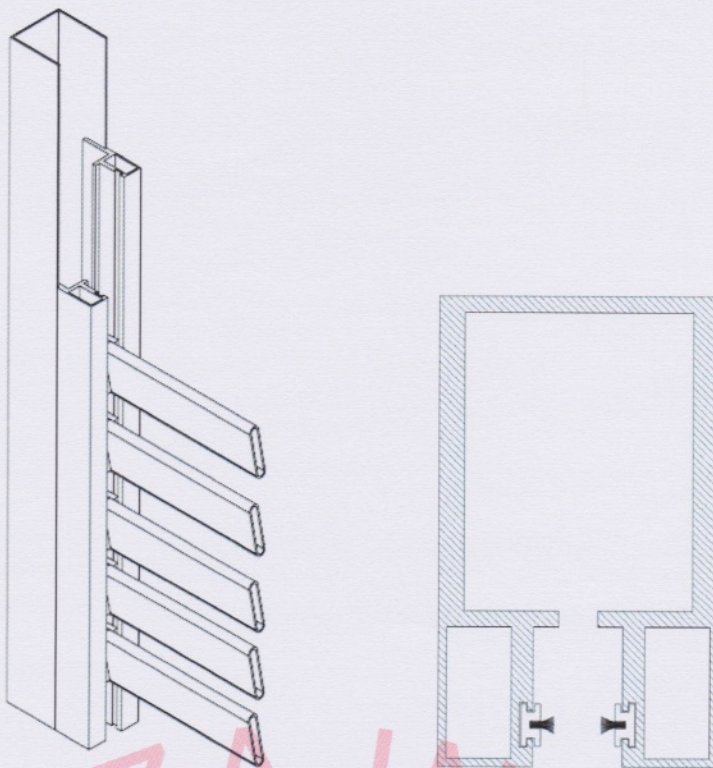


Figura 2

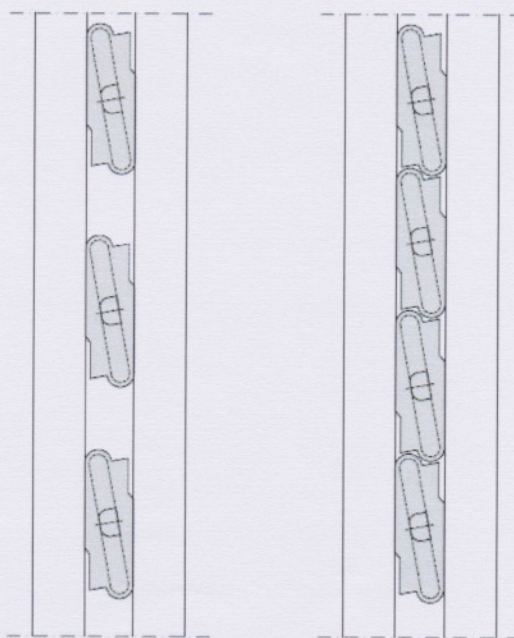
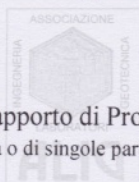


Figura 3



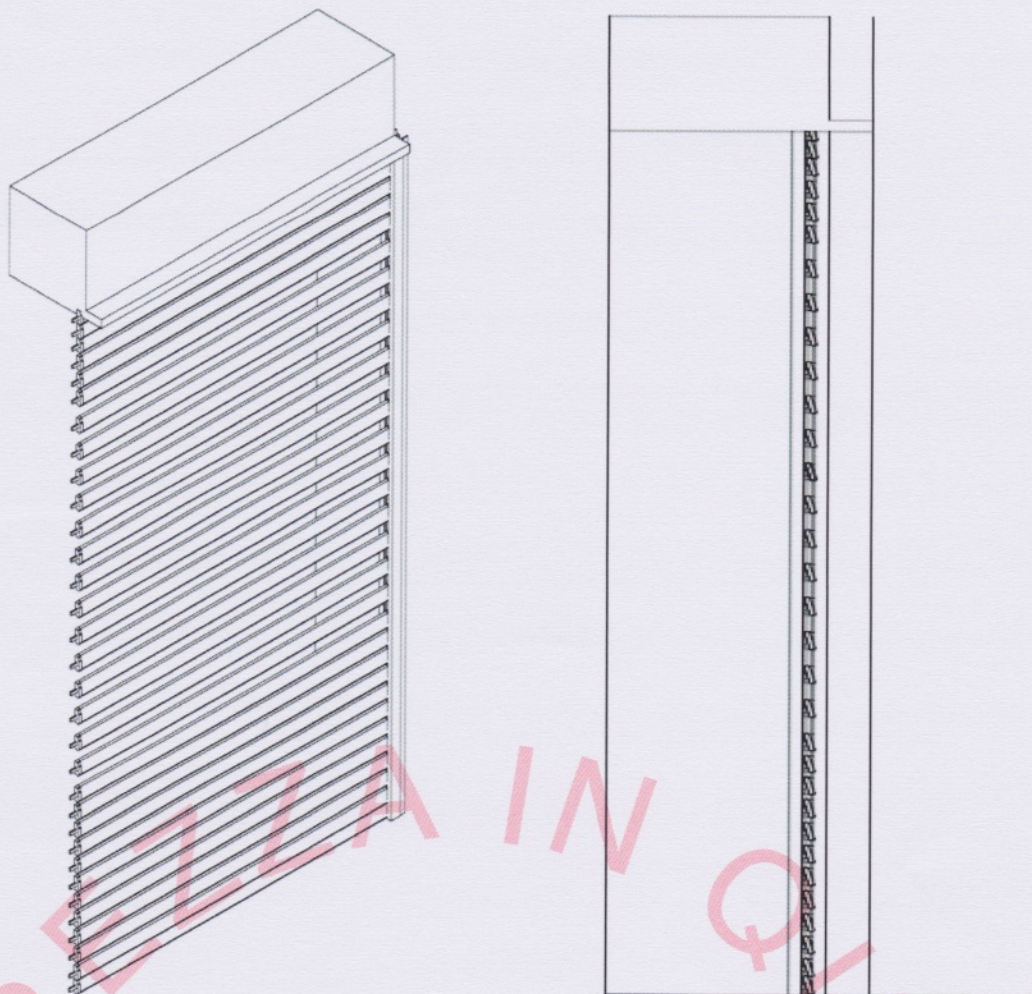


Figura 4

SICUREZZA IN QUALITÀ

2 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Il prodotto è stato fatto pervenire presso Tecnoprove in data 04.06.2013 ed è stato campionato direttamente dal richiedente che ne ha indicato la rintracciabilità sulla base del codice precedentemente riportato.

3 MODALITÀ DI PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Il campione è pervenuto presso questo laboratorio inserito in un cassone di supporto e contenimento con le seguenti caratteristiche: rigidità tale da sopportare le pressioni di prova senza indurre deformazioni nel campione, profondità sufficiente per consentirne la deflessione in condizioni di pressione diretta e inversa e tenuta all'aria nel rispetto delle caratteristiche di prova.

Tenendo conto della specifica configurazione del campione in oggetto avvolgibile, il gioco libero della cortina è stato spostato su un lato, ed è stato rispettato il gioco massimo specificato dal fabbricante, con un valore minimo del 4‰ della larghezza.

Dispositivi di fissaggio e meccanismi di bloccaggio del campione sono dichiarati dal richiedente conformi alle istruzioni di installazione.

4 MODALITÀ DI PROVA

La prova di resistenza al carico del vento è stata eseguita in conformità alla EN 1932:2001, con il rispetto della EN 13527:1999, e secondo le richieste della EN 13659:2004. È stata eseguita alla temperatura ambiente specificata dalla EN 1932:2001 e dalla EN 13527:1999 ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) ed è stata condotta in funzione della specifica tipologia di movimentazione del campione (cfr. § 9 EN 1932:2001 e cfr. § 5.3.1 EN 13527:1999).

Le prove eseguite e descritte sono state effettuate in data 07.06.2013.

- *Principio di prova:* consiste nell'applicazione di una sequenza stabilita di pressioni di prova, per valutare la resistenza al vento di chiusure oscuranti progettate per essere usate su porte/finestre o facciate e consegnate come unità completa.
- *Metodo di caricamento:* il campione è stato sottoposto a prova in posizione verticale per la prova della deflessione secondo pressione di tipo pneumatico.
- *Sequenza di prova:* il campione è stato sottoposto a prova secondo la seguente sequenza:
 - misurazione del tempo di azionamento preliminare;

- applicazione del carico nominale diretto (F_N) per 2 minuti;
 - misurazione del tempo di azionamento;
 - applicazione del carico nominale inverso ($-F_N$) per 2 minuti;
 - misurazione del tempo di azionamento;
 - applicazione del carico di sicurezza diretto (F_S);
 - applicazione del carico di sicurezza inverso ($-F_S$).
- *Carico p*: corrisponde al differenziale di pressione esercitato dal vento sull'esterno del campione ed è scelto all'interno delle classi di resistenza al vento specificato nella norma EN 13659:2004 (cfr. Tab.1).
 - *Carico nominale*: F_N corrisponde alla somma delle forze selettive applicate alla chiusura oscurante che permette la riproduzione degli effetti causati dalla pressione uniforme su di essa ed è funzione della pressione di prova p , di un coefficiente β che esprime la relazione tra il carico statico del vento ed il carico di prova, e della superficie sottoposta a carico ($L \times H$); per la tipologia di campione sottoposto a prova (campioni senza meccanismo di proiezione della tipologia comprendente persiane avvolgibili, imposte, veneziane, soffietti a chiusura piatta, soffietti e persiane a pannelli scorrevoli):

$$F_N = \beta * p * L * H.$$

- *Carico di sicurezza*: F_S corrisponde al carico diretto o inverso sotto il quale non deve verificarsi alcuna rottura del campione ed è collegato al carico F_N da un coefficiente di conversione γ il cui valore dipende dal tipo di prodotto e nel caso specifico è pari a 1,5 con riferimento alla EN 13659:2004: $F_S = \gamma F_N$.
- *Misurazione della forza di azionamento F_C* : per le chiusure oscuranti di tipo V (prodotto verticale con movimento verticale, cfr. § 5.3.1 EN 13527:1999) avvolgibile, senza stecche orientabili e senza meccanismo di proiezione verso l'esterno, si misura lo sforzo di manovra per la movimentazione.

Variatione di velocità sotto carico: viene effettuato in ritiro:

- tempo di ritiro: con il campione completamente esteso, mediante cronometro, si registra il tempo impiegato per la ritrazione completa della cortina, prima e dopo l'applicazione dei carichi di prova.



5 APPARECCHIATURA DI PROVA

L'apparecchiatura impiegata, in conformità al § 9.1.3 e all'appendice A della EN 1932:2001 e alla EN 13527:1999, è composta da:

- una struttura di prova nella quale posizionare il campione di prova che permette l'introduzione e l'estrazione dell'aria e che consente la misurazione della pressione p in zona di aria immobile;
- un dispositivo che permette di applicare al provino pressioni di prova negative e positive controllate;
- un dispositivo mediante il quale cambiamenti controllati rapidamente di pressioni di prova negative e positive possono essere prodotti entro limiti definiti e che consenta l'inversione della pressione;
- uno strumento per la misurazione delle pressioni di prova negative e positive con accuratezza di $\pm 5\%$;
- uno strumento per la misura di temperatura dell'ambiente;
- un cronometro per la misura del tempo di ritiro.

6 ESPRESSIONE DEI RISULTATI

I risultati della resistenza al carico del vento sono espressi in conformità al § 9.2.3 della norma EN 1932:2001 e al § 4.4 della EN 13659:2004 in funzione del tipo di movimentazione del campione sottoposto a prova.

| Classi di resistenza al carico del vento | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Pressione nominale p (N/m ²) | < 50 | 50 | 70 | 100 | 170 | 270 | 400 |
| Pressione di sicurezza $1,5 p$ (N/m ²) | < 75 | 75 | 100 | 150 | 250 | 400 | 600 |

Tab. 1: Classi di resistenza al carico del vento (EN 13659:2004).

Dopo l'applicazione del carico nominale alla classe tecnica di riferimento, vengono esaminate:

- deformazioni permanenti del campione, dei dispositivi di fissaggio e dei meccanismi di bloccaggio;
- variazioni nella velocità di ritiro (dove T_1 e T_2 sono rispettivamente i valori di tempo di azionamento preliminari e dopo aver eseguito la sequenza di prova), verificando che:

$$\frac{|T_1 - T_2|}{T_1} * 100 \leq 20\%$$

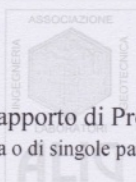
Dopo l'applicazione del carico di sicurezza alla classe tecnica di riferimento, vengono esaminate:

- uscite del campione dai suoi dispositivi di fissaggio, meccanismi di bloccaggio e guide;
- rotture del campione, dei dispositivi di fissaggio, dei meccanismi di bloccaggio e delle guide.

I criteri di accettazione al fine del superamento della prova previsti dalla EN 13659:2004 prevedono:

- dopo l'applicazione del carico nominale, sia l'assenza di deformazioni permanenti del campione, dei dispositivi di fissaggio e di bloccaggio, sia che la variazione della velocità di azionamento non sia maggiore del 20%;
- dopo l'applicazione del carico di sicurezza, sia l'assenza di uscite del campione dai dispositivi di fissaggio, di bloccaggio o guide, sia l'assenza di rotture del campione e delle sue parti costituenti.

SICUREZZA IN QUALITÀ



7 RISULTATI OTTENUTI

7.1 Parametri ambientali del laboratorio di prova

| | |
|---------------|------------------------------|
| Data di prova | Temperatura rilevata (°C) |
| 07.06.2013 | $T_x = 20,5$ |

Tab. 2

7.2 Misurazione del tempo di azionamento preliminare

Tempo di manovra per la movimentazione

| Tempo di ritiro misurato (s) | |
|------------------------------|-------|
| Misura 1 | 82,66 |

Tab. 3

7.3 Applicazione del carico nominale diretto F_N

| Classe di resistenza al carico del vento | F_N | Osservazioni |
|---|-----------|---|
| 6 | + 600 Pa* | Non è stato rilevato alcun visibile danno o deformazione del campione, né dei dispositivi di fissaggio o degli accessori di chiusura/bloccaggio |

Tab. 4

7.4 Misurazione del tempo di azionamento dopo applicazione del carico nominale diretto F_N

Tempo di manovra per la movimentazione

| Tempo di ritiro misurato (s) | |
|------------------------------|-------|
| Misura 1 | 82,56 |

Tab. 5

7.6 Applicazione del carico nominale inverso $-F_N$

| Classe di resistenza al carico del vento | $-F_N$ | Osservazioni |
|--|-----------|---|
| 6 | - 600 Pa* | Non è stato rilevato alcun visibile danno o deformazione del campione, né dei dispositivi di fissaggio o degli accessori di chiusura/bloccaggio |

Tab. 6

7.7 Misurazione del tempo di azionamento dopo applicazione del carico nominale inverso $-F_N$

Tempo di manovra per la movimentazione

| Tempo di ritiro misurato (s) | |
|------------------------------|-------|
| Misura 1 | 82,97 |

Tab. 7

7.8 Applicazione del carico di sicurezza diretto F_S

| Classe di resistenza al carico del vento | F_N | Osservazioni |
|--|----------|--|
| 6 | + 600 Pa | Non sono state rilevate uscite dai dispositivi di fissaggio, meccanismi di bloccaggio e guide. Non sono state rilevate rotture dei dispositivi di fissaggio, dei meccanismi di bloccaggio e delle guide |

Tab. 8

7.9 Applicazione del carico di sicurezza inverso $-F_S$

| Classe di resistenza al carico del vento | $-F_N$ | Osservazioni |
|--|----------|--|
| 6 | - 600 Pa | Non sono state rilevate uscite dai dispositivi di fissaggio, meccanismi di bloccaggio e guide. Non sono state rilevate rotture dei dispositivi di fissaggio, dei meccanismi di bloccaggio e delle guide |

Tab. 9

7.10 Esito finale della prova di resistenza al carico del vento condotta sul campione

Il tempo di azionamento ha avuto variazioni inferiori al 20% in seguito all'applicazione del carico nominale, e non si sono manifestati danni o rotture in corrispondenza dei carichi nominale e di sicurezza. Il campione ha pertanto superato positivamente la prova di resistenza al vento secondo EN 1932:2001 alla classe tecnica di riferimento 6.

**: i carichi previsti dalla norma per la classe 6, come evidenziato nella tabella 1, sono di 400 Pa di carico nominale e 600 Pa di carico di sicurezza, ma su richiesta del cliente i carichi applicati sono stati maggiori (600 Pa, utilizzata sia come carico nominale sia come carico di sicurezza), come evidenziato nelle tabelle 4, 6, 8 e 9, e in corrispondenza di questi carichi i requisiti di variazione di tempo di azionamento e di assenza di danni o rotture sono stati soddisfatti.*

8 LIMITAZIONI

Questo Rapporto di Prova non rappresenta né una valutazione di idoneità all'impiego né un certificato di conformità del prodotto.

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente al campione analizzato.

Il Tecnico Sperimentatore
(geom. Maurizio Pecere)

La Direzione del Laboratorio

(dott. ing. Salvatore Molentino)

SICUREZZA IN QUALITÀ

