

Trasforma scarti industriali in materiali innovativi per la **bioedilizia**

Dr. Ing. Luca Spiridigliozzi

Via Giuseppe Saragat 9, 03037 Pontecorvo (FR)

Via Santa Maria 1, 03024 Ceprano (FR)

P.IVA: 03094500604

REPORT PROVE MECCANICHE

su campioni sperimentali

c.d.

“Light Vytream” (LV25 – LV30) e “Red Vytream” (RV30)

della

RECO2 Srl

Resistenza meccanica alla compressione

In meccanica, la compressione è uno degli sforzi elementari monoassiali normali alla superficie di riferimento cui può essere sottoposto un corpo, insieme alla trazione, la flessione, il taglio e la torsione.

In una generica sezione di una trave soggetta a compressione la tensione unitaria si calcola con la relazione:

$$\sigma_n = \frac{F_n}{A}$$

dove:

- n è la sollecitazione unitaria (N/mm^2);
- F_n è la forza normale (N) alla superficie a cui si applica;
- A è l'area della sezione trasversale della trave (mm^2).

Nel presente documento, la prova di resistenza meccanica alla compressione è stata eseguita tramite l'impiego di un pressore che risponde alle specifiche dello standard EN 196-1.

Il pressore è dotato di un telaio rigido e di una cerniera sferica utilizzata per rendere uniforme la distribuzione del carico fra le due piastre piane e parallele del pressore ed il provino.

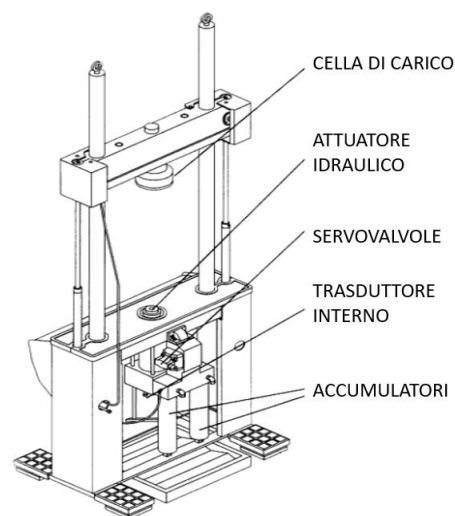


Figura 1. Pressore per prova a compressione

Il risultato della prova viene definito come media aritmetica delle tre misurazioni di resistenza a flessione eseguite sui tre provini. Per ogni provino risulta:

$$R_c = \frac{F_c}{A_c}$$

Dove:

- R_c = resistenza alla compressione espressa in Mpa (o in N/mm^2);
- F_c = carico massimo a rottura espresso in Newton;
- A_c = area delle piastre o dei piatti ausiliari (1600 mm^2).

Noti i valori parziali, si determina il risultato di prova con la seguente espressione:

$$R_{cm} = \Sigma_i \frac{R_{ci}}{i}$$

In Tabella 1 vengono riportati i valori medi ottenuti per le 3 miscele sottoposte alla prova di resistenza meccanica alla compressione secondo lo standard EN 196-1.

| Sigla campioni | Carico massimo a Compressione [N] | Resistenza alla Compressione [MPa] |
|-----------------------|--|---|
| LV25 | 48600 N | 30.4 MPa |
| LV30 | 92900 N | 58.1 MPa |
| RV30 | 49800 N | 26.2 MPa |

Tabella 11. Risultati ottenuti a compressione dalle 3 miscele testate

Resistenza meccanica alla flessione

In una generica sezione di una trave soggetta a flessione la tensione unitaria si calcola con la seguente relazione detta formula di Navier:

$$\sigma_f = \frac{M_f}{J} y$$

Dove:

- σ_f è la sollecitazione unitaria (MPa);
- M_f è il momento flettente (Nmm)
- y è la distanza di un'area elementare dall'asse neutro (mm);
- J è il momento d'inerzia della sezione rispetto all'asse neutro (mm⁴)

Assodata l'importanza di questa ulteriore prova e traslando l'esempio classico della trave al caso studio del presente documento, la prova di resistenza a flessione sviluppata per tre punti ha lo scopo di misurare il carico di rottura oppure le deformazioni di un provino sollecitato a flessione.

Il provino viene poggiato su due rulli paralleli a distanza. Il carico viene esercitato con progressione graduale nel punto di mezzeria. Le deformazioni del provino vengono registrate e messe in relazione ai carichi esercitati, fino a pervenire alla rottura.

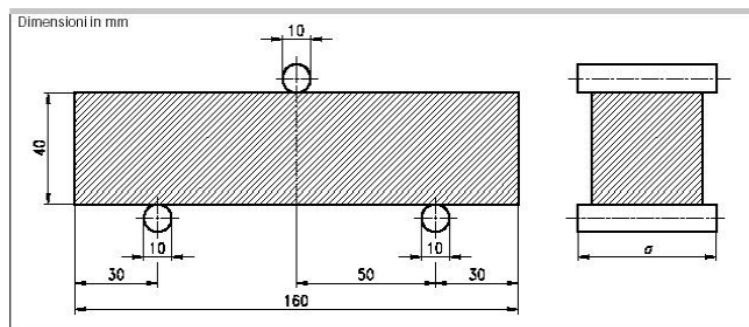


Figura 2. Flessore per prova a flessione

Il risultato della prova viene definito come media aritmetica delle tre misurazioni di resistenza a flessione eseguite sui tre provini. Per ogni provino risulta:

$$R_f = \frac{1.5 * F_f * l}{b^3}$$

In cui:

- R_f : resistenza alla flessione espressa in Mpa (o N/mm^2);
- F_f : carico massimo a rottura espresso in N;
- b = lato della sezione quadrata del prisma espresso in mm;
- l = distanza tra i supporti espressa in mm (100 mm, come espresso nella figura 73).

Noti i valori parziali, si determina il risultato di prova con la seguente espressione:

$$R_f = \Sigma_i \frac{R_{fi}}{i}$$

In Tabella 2 vengono riportati i valori medi ottenuti per le 3 miscele sottoposte alla prova di resistenza meccanica alla flessione secondo lo standard EN 196-1.

| Sigla campioni | Carico massimo a Flessione [N] | Resistenza alla Flessione [MPa] |
|-----------------------|---------------------------------------|--|
| LV25 | 1800 N | 6.5 MPa |
| LV30 | 3100 N | 11.0 MPa |
| RV30 | 1900 N | 7.0 MPa |

Tabella 22. Risultati ottenuti a flessione dalle 3 miscele testate