

PROVA PENETROMETRICA SU MALTA

VALUTAZIONE INDIRECTA DELLA RESISTENZA E DELL'OMOGENEITÀ DELLA MALTA

DESCRIZIONE DELLA PROVA

Indagine in sito finalizzata alla valutazione comparativa delle caratteristiche meccaniche della malta. La prova misura la profondità di penetrazione prodotta da battute successive con energia controllata. Le letture progressive, espresse in mm, permettono di analizzare l'omogeneità del materiale in profondità e di ricavare, mediante la tabella/curva di correlazione del produttore, una **stima della resistenza della malta in MPa**.

OBIETTIVI

- ✓ qualità e consistenza della malta
- ✓ confronto tra zone differenti
- ✓ individuazione di disomogeneità
- ✓ supporto alla caratterizzazione meccanica della muratura
- ✓ restituzione quantitativa delle letture e delle curve di penetrazione

ESECUZIONE DELLA PROVA



1. AREA DI PROVA



2. PENETRAZIONE



3. LETTURA



4. DOCUMENTAZIONE

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



Penetrometro NOVATEST con dispositivo di battuta, puntale di penetrazione e comparatore digitale per la misura degli avanzamenti.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

A parità di energia applicata, la penetrazione è correlata alla consistenza della malta. Per ogni punto si registra la lettura iniziale e quelle successive alle battute. Dalle differenze si ottiene la **penetrazione cumulativa**; il confronto tra le serie consente di costruire le **curve di omogeneità in profondità**.

La resistenza indicata nel rapporto è una **stima indiretta**, ottenuta mediante la correlazione specifica fornita dal produttore dello strumento.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

DATI RESTITUITI

- letture progressive [mm]
- penetrazione per battuta [mm]
- valore medio della serie
- curve di penetrazione/omogeneità
- confronto tra punti di prova
- resistenza stimata [MPa]

Interpretazione: considerare tessitura muraria, stato della malta, vuoti, degrado superficiale e rappresentatività del punto.

DOCUMENTAZIONE E RISULTATI

Indicazioni degli elementi soggetti di prova e delle misure, cronometro e risultati ottenuti.

PN01							
PUNTI DI LETTURA / LETTURA ALLA BATTUTA (mm)	1	2	3	4	5	6	7
1	-16,75	-11,71	-7,09	-5,10	-4,40	-3,99	-3,97
2	-16,80	-11,30	-6,08	-4,10	-3,50	-3,50	-3,50
3	-18,00	-11,20	-8,01	-6,58	-5,80	-5,75	-5,75
4	-17,65	-12,10	-8,01	-6,50	-6,10	-5,90	-5,90
5	-17,75	-13,10	-9,80	-7,10	-6,10	-6,10	-6,10

PUNTI DI LETTURA / PENETRAZIONE ALLA BATTUTA (mm)	1	2	3	4	5	6	7
1	4,25	9,29	13,91	15,90	16,60	17,01	17,03
2	4,20	9,70	14,92	16,90	17,50	17,50	17,50
3	3,00	9,80	12,99	14,42	15,20	15,25	15,25
4	3,35	8,90	12,99	14,30	14,90	15,10	15,10
5	3,25	7,90	11,20	13,90	14,90	14,90	14,90

MEDIA: 3,61

RESISTENZA MALTA STIMATA DA TABELLA DI CORRELAZIONE FORNITA DAL PRODUTTORE (Mpa): 9,8

TABELLA LETTURE PN01

PN01

CURVE DI OMOGENEITA' IN PROFONDITA'

PN02

PUNTI DI LETTURA / LETTURA ALLA BATTUTA (mm)	1	2	3	4	5	6	7
1	-5,20	-3,50	-3,48	-3,48	-3,48	-3,48	-3,48
2	-4,10	-3,60	-3,50	-3,48	-3,48	-3,48	-3,48
3	-4,80	-3,70	-3,60	-3,55	-3,50	-3,48	-3,48
4	-4,70	-3,50	-3,50	-3,50	-3,50	-3,48	-3,48
5	-4,90	-3,90	-3,50	-3,48	-3,48	-3,48	-3,48

PUNTI DI LETTURA / PENETRAZIONE ALLA BATTUTA (mm)	1	2	3	4	5	6	7
1	15,80	17,50	17,52	17,52	17,52	17,52	17,52
2	16,90	17,40	17,50	17,52	17,52	17,52	17,52
3	16,20	17,30	17,40	17,45	17,50	17,52	17,52
4	16,30	17,50	17,50	17,50	17,50	17,52	17,52
5	16,20	17,40	17,50	17,52	17,52	17,52	17,52

MEDIA: 16,28

RESISTENZA MALTA STIMATA DA TABELLA DI CORRELAZIONE FORNITA DAL PRODUTTORE (Mpa): 0,4

TABELLA LETTURE PN02

PN02

CURVE DI OMOGENEITA' IN PROFONDITA'

La documentazione di prova comprende: identificazione dell'elemento e del punto; fotografie prima e durante l'esecuzione; lettura iniziale e letture dopo ogni battuta; calcolo delle penetrazioni; verifica della coerenza delle serie; valore medio rappresentativo; grafici delle curve di omogeneità; correlazione adottata e relativa stima della resistenza della malta; osservazioni tecniche e conclusioni nel rapporto di prova.

SEQUENZA OPERATIVA

1

IDENTIFICAZIONE

Sigla e localizzazione del punto

2

PREPARAZIONE

Preparazione locale della superficie

3

POSIZIONAMENTO

Posizionamento stabile dello strumento

4

LETTURA INIZIALE

Acquisizione del valore di riferimento

5

BATTUTE

Esecuzione delle battute controllate

6

MISURAZIONE

Registrazione delle letture progressive

7

ELABORAZIONE

Penetrazioni, media e curve

8

RAPPORTO

Redazione rapporto di prova

APPLICAZIONI
Murature storiche e ordinarie; edifici esistenti; beni architettonici; controlli comparativi; supporto alla caratterizzazione dei materiali.

ELABORAZIONE DEI DATI
Organizzazione delle letture progressive, calcolo delle penetrazioni, valore medio, curve di omogeneità e applicazione della correlazione prevista dal produttore dello strumento.

RAPPORTO DI PROVA
Il documento finale riporta identificazione e ubicazione del punto, fotografie, strumentazione impiegata, dati grezzi, elaborazioni, grafici, resistenza stimata, eventuali anomalie riscontrate e risultati della prova.

■ PROVA IN SITO

■ VALUTAZIONE COMPARATIVA

✓ STRUMENTAZIONE PROFESSIONALE

■ RAPPORTO DI PROVA