

4. Malte di calce e di cemento

■ Dosaggio dei componenti

Per le malte di allettamento e di stilatura destinate ai muri portanti, il DM 2008 prescrive le composizioni riportate nella ► TABELLA 1. Una sigla alfanumerica come M 2,5 indica la *categoria* della malta: una malta M 2,5 deve garantire, in opera, una resistenza alla compressione non minore di 2,5 N/mm². Si noti come la stessa prestazione di resistenza possa essere fornita da malte di diversa composizione, anche in funzione del **dosaggio** dei componenti.

Le composizioni riportate nella ► TABELLA 1 sono espresse *in volume*. Questo significa, per esempio, che nell'impasto di una malta di calce idraulica si dovrà mescolare 1 volume di calce con 3 volumi di sabbia. Per impastare 1 m³ di malta si dovrà fare riferimento a 1 m³ di sabbia, perché il legante (e l'acqua) non fanno altro che occupare i vuoti tra i granuli. Occorrerà quindi impastare 1 m³ di sabbia asciutta e $1/3 = 0,33$ m³ di calce.

La quantità di acqua da aggiungere all'impasto è lasciata alla discrezione dell'operatore, ma entro limiti abbastanza ristretti: se è vero che una maggiore quantità di acqua accelera la presa, ma deprime la resistenza finale, è altrettanto vero che una maggiore quantità di acqua è indispensabile per ottenere impasti meglio lavorabili. In generale, una eccessiva quantità di legante nell'impasto (malta grassa) provoca un più elevato ritiro della malta indurita, mentre una scarsa quantità ne deprime la resistenza finale.

Invece che in volume, il dosaggio può essere espresso *in peso* (► 1). Per confezionare 1 m³ di malta cementizia nei rapporti in volume *sabbia 3 – calce 1 – acqua 0,6* occorrono: 1 m³ di sabbia asciutta; 0,33 m³ di calce; $0,6/3 = 0,2$ m³ di acqua. Per esprimere in massa gli stessi rapporti, si deve conoscere la densità dei tre materiali ($\gamma_{sabbia} = 1300$ kg/m³; $\gamma_{cemento} = 1200$ kg/m³; $\gamma_{acqua} = 1000$ kg/m³). Si ottengono quindi i seguenti valori in massa:

$$1300 \cdot 1 = 1300 \text{ kg di sabbia}$$

$$1200 \cdot 0,33 = 400 \text{ kg di cemento}$$

$$1000 \cdot 0,2 = 200 \text{ kg (o litri) di acqua}$$

Nel caso, molto frequente, che la sabbia sia umida, una parte dell'acqua necessaria all'impasto è già contenuta nella sabbia stessa. Se, per esempio, la sabbia a disposizione contiene il 7,5% di umidità, la massa di 1 m³ di sabbia non è 1300 kg, ma $1300 / (1 - 0,075) = 1405$ kg, di cui 1300 kg di sabbia e 105 kg di acqua. In definitiva quindi dovranno essere mescolati:

TABELLA 1 Composizione in volume delle malte prescritte (DM 2008, tabella 11.10.IV)

Tipo di malta	Categoria	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
Idraulica	M 2,5	–	–	1	3	–
Pozzolonica	M 2,5	–	1	–	–	3
Bastarda	M 2,5	1	–	2	9	–
Bastarda	M 5	1	–	1	5	–
Cementizia	M 8	2	–	1	8	–
Cementizia	M 12	1	–	–	3	–



► 1 Sarebbe corretto dire in *mas-*sa, ma nei cantieri questa dizione è praticamente sconosciuta.

1405 kg di sabbia umida

400 kg di cemento

$200 - 105 = 95$ kg (o litri) di acqua.

Spesso, per comodità, si dosa il legante in massa (kg), la sabbia in volume (m^3) e l'acqua in massa o in volume ($1 l = 1 kg$).