

La malta (seconda parte)

Inviato da Mario
lunedì 19 maggio 2008

Eccoci nuovamente a parlare delle malte, ovvero i materiali cardine dell'edilizia; in questo appuntamento parleremo del cemento, forse il materiale edile più utilizzato, nelle sue diverse varietà, e faremo conoscenza con la calce, e scopriremo moltissimi dettagli...

Il cemento

Il cemento è un prodotto relativamente nuovo nella storia dell'edilizia; è però attualmente uno dei materiali più usati, principalmente perché permette di ottenere un legante idraulico, cioè che fa presa anche in presenza di acqua. Si ottiene dalla cottura di rocce calcaree in speciali forni, con temperature che oscillano intorno ai 1450°C.

I cementi possono essere naturali o artificiali. Quelli naturali si ottengono direttamente dalle marne, cioè da rocce di origine sedimentaria, costituite in prevalenza da calcare, argilla e minerali, quali allumina e ossido di ferro. I cementi artificiali si ottengono invece da miscele di calcari, silice, allumina e ossido di ferro in proporzioni prestabilite oppure da più marne a tenore diverso d'argilla, con l'aggiunta di additivi di vario tipo che rivestono diverse funzioni. Le miscele di roccia naturali o artificiali, dopo la cottura nella quale si ottiene un prodotto chiamato clinker, che si presenta in granuli di varia pezzatura - devono essere macinate. Al giorno d'oggi una buona parte del cemento è di produzione artificiale. La sua forte igro-scopicità può favorire azioni di ritiro, di solito frenate attraverso l'impiego di additivi chimici; è da rilevare poi come la sua struttura, decisamente compatta, ne impedisca la traspirabilità.

Sono diversi i tipi di cemento che, secondo la legislazione italiana, si possono ottenere aggiungendo determinati componenti nel corso della preparazione del prodotto. Variano per le loro caratteristiche rispetto alla resistenza meccanica, misurata alla "maturazione" di 28 giorni. Si distinguono i cementi Portland, pozzolanico, d'altoforno ecc.; si hanno inoltre cementi bianchi, a presa rapida, antiacidi.

Il cemento più conosciuto è il Portland, ottenuto tramite macinazione di clinker (costituito essenzialmente da silicati idraulici di calcio), con aggiunta di gesso e anidrite (solfato di calcio anidro), dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione. Per cemento pozzolanico si intende invece la miscela omogenea ottenuta con la macinazione del clinker Portland e di pozzolana o altro materiale a comportamento pozzolanico, con la quantità di gesso e anidrite necessaria a regolarizzare il processo di idratazione. Per cemento d'altoforno si intende la miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker Portland e di loppa basica granulata d'altoforno, con la quantità di gesso e anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione.

La calce

Anticamente la calce si otteneva tramite la cottura a legna di pietra calcarea; adesso vengono impiegati altri combustibili, in primo luogo il gasolio. Dopo la cottura (calcinazione) si ottiene la calce viva e, dopo lo spegnimento attraverso l'impiego di acqua, si ha la calce spenta o aerea, detta anche grassello.

La calce viva, bagnata in acqua, l'assorbe avidamente e, poiché si scalda molto, fa evaporare l'acqua, si screpola e si gonfia. Aggiungendo poi altra acqua si trasforma in idrato di calcio, che si presenta come una poltiglia di colore bianco, morbida e gelatinosa, calce spenta o aerea, cosiddetta proprio perché, mescolata con sabbia, forma una malta che fa presa solo all'aria. Il grassello è posto in commercio anche in sacchi di plastica e si utilizza soprattutto per la rifinitura degli intonaci. Opportunamente diluito, può essere impiegato per la pittura.

La calce idraulica

La calce idraulica naturale si ottiene attraverso la cottura di pietre calcaree contenenti una certa quantità di argilla. L'indice di idraulicità, dato dal rapporto argilla-calcare, consente di dividere la calce in calce debolmente idraulica, mediamente idraulica, propriamente idraulica, eminentemente idraulica. Oggi la calce idraulica si può ottenere artificialmente in stabilimento (e questo è il metodo più usato) mettendo a punto varie miscele, cosicché una calce idraulica artificiale (o plastica) non è che un cemento o, meglio, un clinker diluito. Le calce idrauliche iniziano la presa non prima di un'ora dall'inizio dell'impasto e la compiono non dopo 48 ore; la presa è inoltre stabilizzata dopo sei mesi.

Tecniche e strumenti per l'impasto

La preparazione della malta per allettamento o per intonaco può essere fatta a mano o attraverso l'uso di una betoniera. Ovviamente la tecnica da scegliere varierà a seconda del quantitativo di prodotto del quale si avrà bisogno. L'utilizzo del secchio per la preparazione dell'impasto è consigliabile per quantitativi che non superino 10 kg.

Una buona malta si ottiene, oltre che rispettando le proporzioni tra le componenti dell'impasto, grazie a un'accurata mescolanza. L'impasto nel secchio si effettua mescolando dapprima l'inerte e il legante a secco, utilizzando una cazzuola. Soltanto quando il miscuglio è omogeneo si aggiunge l'acqua a piccole dosi, utilizzando un altro secchio o un pratico annaffiatoio, mescolando via via con la cazzuola. Il tutto dovrà quindi essere mescolato sino a ottenere un impasto morbido e privo di grumi.

L'impasto in una carriola può essere effettuato seguendo lo stesso procedimento e utilizzando gli stessi strumenti, mentre l'impasto a terra di quantità maggiori si effettua mescolando l'inerte e il legante con un badile su una superficie piana e pulita. Il miscuglio deve essere lavorato sino a formare un basso e largo cratere, al centro del quale si versa una parte dell'acqua. Il cratere va quindi allargato, mescolando l'impasto con un po' di acqua, dopo di che si unisce la rimanente parte di acqua, lavorando con il badile. Per quanto riguarda la preparazione dell'impasto in maggiori quantità con l'utilizzo della betoniera, il procedimento da seguire è di solito il seguente: utilizzando il badile, si riempie il "bicchiere" della macchina con l'inerte asciutto e la si fa ruotare. Quindi si aggiunge il legante e infine l'acqua. Dopo aver lasciato in funzione la betoniera per un certo tempo, si può prelevare l'impasto ruotando il bicchiere verso il basso. La malta di calce idrata

La malta di calce idrata (calce spenta o grassello) si lavora con molta facilità e si utilizza prevalentemente per la realizzazione di intonaci e come legante per mattoni di interni. Per quanto riguarda le proporzioni in volume tra calce, sabbia e acqua nella preparazione dell'impasto per allettamento, le dosi sono: 1-3-1 (1 parte di calce, 3 di sabbia e 1 di acqua). Nel caso di utilizzo per intonaci e finiture le proporzioni variano; per un intonaco rustico il rapporto tra i componenti può essere il seguente: 1 parte di calce, 1,5 di sabbia, 1 di acqua; mentre per un intonaco civile (lo spessore dello strato di finitura è di pochi millimetri) il rapporto può essere di 1 parte di calce, 1 di sabbia e 1 di acqua. Quando non si utilizzano grandi quantitativi di malta di calce, è preferibile versare anzitutto la calce in un secchiello da edilizia o in una carriola, aggiungere la sabbia asciutta, mescolare con molta cura utilizzando una cazzuola e infine aggiungere l'acqua a piccole dosi, mescolando a dovere, così da poter ottenere una morbida pastosità. La giusta quantità di grassello nell'impasto consente di limitare il fenomeno delle cosiddette "ragnatele", cioè delle piccole fessure nell'intonaco dovute al fenomeno del ritiro in una malta troppo grassa, mentre la sabbia ha la funzione anzitutto di attenuare il ritiro della malta indurita provocato dall'evaporazione dell'acqua e dalla contrazione di volume che si verifica per il processo di carbonatazione. La presa e l'indurimento della malta avvengono attraverso due processi distinti: un processo fisico e un processo chimico. Il processo fisico si deve all'evaporazione dell'acqua di impasto, che avviene sia per l'evaporazione vera e propria, sia per l'assorbimento da parte delle murature. Tale processo deve essere il più lento possibile e perciò è opportuno, per non compromettere la resistenza della malta, bagnare bene la muratura prima d'intonacare e usare una maggiore quantità di acqua nell'impasto nella stagione estiva. Soprattutto in questo periodo sarebbe inoltre preferibile bagnare la superficie intonacata per una settimana, alla sera e al mattino, evitando le ore più calde.