

INDICE

| | |
|--|-----------|
| Prefazione | 7 |
| Introduzione | 11 |
| PARTE PRIMA | |
| ORIGINE E PRODUZIONE DEL GRASSELLO DI CALCE | |
| 1. La calce aerea e il grassello di calce nell'evoluzione storica dei leganti | 15 |
| 2. Conosci il grassello di calce? | 25 |
| 2.1 I leganti | 25 |
| 2.2 Cos'è la calce? | 26 |
| 2.3 Calce idrata in polvere e grassello di calce: conosci la differenza? | 28 |
| 2.4 Conosci il grassello di calce? | 28 |
| 2.5 Calce aerea e calce idraulica: due prodotti da non confondere | 30 |
| 2.6 I cementi | 31 |
| 3. La produzione del grassello di calce e il ciclo della calce | 33 |
| 3.1 Scelta e preparazione del calcare | 34 |
| 3.2 La fase di cottura | 38 |
| Fondamenti termodinamici e cinetici del processo di cottura | 38 |
| Cottura di calcari magnesiaci e dolomitici | 41 |
| Caratteristiche microstrutturali della calce viva e grado di cottura | 43 |
| Tipi di forno | 45 |
| Trattamenti meccanici e caratteristiche della calce viva all'uscita del forno | 52 |
| 3.3 Estinzione (spegnimento) della calce viva | 53 |
| Estinzione o spegnimento delle calce vive magnesiache e dolomitiche | 57 |
| Modalità di spegnimento | 59 |
| Prodotti di spegnimento della calce viva | 64 |
| 3.4 Maturazione o stagionatura del grassello | 65 |
| Cambiamenti microstrutturali del grassello di calce nel tempo | 67 |
| 3.5 La presa e l'indurimento del grassello e il ciclo della calce | 75 |
| Presa e indurimento | 76 |
| Influenza della qualità del grassello nei fenomeni di presa e indurimento | 81 |
| Presa e indurimento delle calce magnesiache e dolomitiche | 85 |



| | |
|---|-----------|
| 3.6 Altre forme di calce idrata in dispersione/soluzione acquosa: | 88 |
| crema di calce, latte di calce e acqua di calce | |
| Latte di calce e crema di calce | 89 |
| Acqua di calce | 90 |
| 4. La qualità del grassello di calce e le normative di riferimento | 93 |
| 4.1 La qualità del grassello di calce | 94 |
| La scelta del 'sasso' | 94 |
| L'importanza della cottura | 96 |
| La delicata fase dello spegnimento | 97 |
| L'imprescindibile maturazione | 99 |
| 4.2 Aspetti e riferimenti normativi | 101 |
| Normativa nazionale | 102 |
| Direttiva europea e norme europee | 105 |
| Norme ASTM | 107 |
| 4.3 Proposta d'istruzione di una Scheda Tecnica sul grassello di calce | 109 |
| 4.4 Parametri e procedura di calcolo per la stima della composizione di un grassello di calce | 111 |

PARTE SECONDA

IL GRASSELLO DI CALCE IN ARCHITETTURA, NELL'ARTE E NEL RESTAURO

| | |
|---|------------|
| 5. Il grassello di calce nelle malte, negli intonaci e nelle decorazioni a base di malta | 117 |
| 5.1 Le malte | 117 |
| Caratteristiche peculiari e limiti delle malte di grassello di calce | 119 |
| Gli aggregati nelle malte di grassello | 126 |
| I materiali pozzolanici nelle malte di grassello | 129 |
| Formulazione e criteri di applicazione delle malte a base di grassello di calce | 135 |
| Le 'hot-lime mortars' o 'malte di calce calda' | 141 |
| 5.2 Gli intonaci | 144 |
| La stratificazione degli intonaci | 144 |
| Requisiti fondamentali di un intonaco e proprietà peculiari degli intonaci a calce | 147 |
| Formulazione e criteri di applicazione degli intonaci a base di grassello di calce | 149 |
| 5.3 Le decorazioni a base di malta: marmorino e stucchi | 150 |
| Il marmorino | 151 |

| | |
|--|-----|
| Lo stucco | 152 |
| Lo stucco lucido | 153 |
| 5.4 Gli additivi e le aggiunte nelle malte, negli intonaci e nelle decorazioni a base di malta | 153 |
| Additivi tradizionali | 154 |
| Additivi moderni | 155 |
| Aggiunte | 156 |
| 6. Il grassello di calce nelle pitture murali | 159 |
| 6.1 Tipi di pittura murale | 161 |
| 6.2 Qualità, prerogative e limiti della pittura a calce | 163 |
| 6.3 Il colore nella pittura a calce | 166 |
| 6.4 I leganti complementari e gli additivi nelle pitture a calce | 170 |
| 6.5 Formulazione e criteri di applicazione delle pitture a calce | 172 |
| 6.6 Il grassello nella pittura ad affresco | 177 |
| 7. Il grassello di calce nel restauro | 181 |
| 7.1 Perché usare le malte di grassello di calce nel restauro | 183 |
| 7.2 I vantaggi nell'uso degli intonaci di calce nelle opere di restauro | 185 |
| 7.3 La mano dell'uomo | 186 |
| 7.4 L'impiego dell'acqua di calce come consolidante di materiali lapidei carbonatici, intonaci e pitture murali | 186 |
| 7.5 Le pitture a calce nel restauro | 189 |
| 8. Aspetti ecologici connessi alla produzione e all'impiego del grassello di calce in edilizia tradizionale e in bio-architettura | 191 |
| 9. Dieci motivi per promuovere l'uso del grassello di calce in architettura, nell'arte e nel restauro | 195 |
| Riferimenti bibliografici e normativi | 199 |
| Riferimenti bibliografici | 199 |
| Riferimenti normativi sulle calci | 208 |
| Norme italiane | 208 |
| Norme europee | 208 |
| Norme ASTM | 208 |
| Norme giapponesi | 209 |
| Glossario | 211 |