

Indice

13	1.	Impasti per strutture e murature: malte, intonaci e paste
13	1.1.	Classificazione degli impasti
		1.1.1. Malte / 1.1.2. Paste / 1.1.3. Calcestruzzi / 1.1.4. Cemento armato / 1.1.5. Cemento armato precompresso
23	2.	Elementi costituenti gli impasti
23	2.1.	Leganti
		2.1.1. Leganti naturali / 2.1.2. Leganti sintetici
45	2.2.	Inerti
49	2.3.	Acqua
50	2.4.	Additivi e aggregati
50	2.5.	Ambiente
51	2.6.	Azione dei solfati
53	3.	Malta per murature e intonaci
53	3.1.	Funzione della malta
56	3.2.	Dosaggio delle malte
56	3.3.	Requisiti e proprietà delle malte
59	4.	Classificazione delle malte
59	4.1.	Classificazione per componenti
		4.1.1. Malte aeree / 4.1.2. Malte idrauliche / 4.1.3. Malte composte o bastarde
62	4.2.	Classificazione per produzione
		4.2.1. Malte confezionate a mano (a piè d'opera) / 4.2.2. Malte premiscelate
66	4.3.	Classificazione per modalità di posa in opera
		4.3.1. Malte da applicazione manuale / 4.3.2. Malte da iniezione / 4.3.3. Malte spruzzate

68	4.4.	Classificazione per impiego 4.4.1. Malte per muratura / 4.4.2. Malte per il risanamento / 4.4.3. Malte per il restauro dei monumenti / 4.4.4. Malte per consolidamenti / 4.4.5. Malte per ripristini / 4.4.6. Malte per sottofondi, massetti e pavimentazioni / 4.4.7. Malte per finiture / 4.4.8. Malte per demolizioni
88	4.5.	Voci di capitolato
91	5.	Malte per intonaci
91	5.1.	Funzioni dell'intonaco
93	5.2.	Composizione dell'intonaco 5.2.1. Leganti / 5.2.2. Additivi / 5.2.3. Inerti: sabbia / 5.2.4. Rapporto dei componenti
95	5.3.	Proprietà, requisiti dell'intonaco 5.3.1. Requisiti generali / 5.3.2. Proprietà, requisiti degli intonaci esterni / 5.3.3. Caratteristiche degli intonaci interni
102	5.4.	Patologia degli intonaci 5.4.1. Causa del degrado degli intonaci / 5.4.2. Azione dell'atmosfera sugli intonaci / 5.4.3. Effetti del degrado dell'intonaco
107	5.5.	Preparazione dell'intonaco
108	5.6.	Preparazione del supporto 5.6.1. Tipologia dei supporti
110	5.7.	Metodi di applicazione 5.7.1. Applicazione a mano / 5.7.2. Applicazione meccanica
113	5.8.	Precauzioni da adottare nella posa in opera
115	6.	Tipologie dell'intonaco
115	6.1.	Intonaco tradizionale
115	6.2.	Intonaci a base calce
119	6.3.	Intonaci a base gesso
123	6.4.	Intonaci di malta bastarda
127	6.5.	Intonaci decorativi
134	6.6.	Intonaci speciali
143	6.7.	Voci di capitolato 6.7.1. Rinzafo / 6.7.2. Arriccio / 6.7.3. Intonaco deumidificante / 6.7.4. Intonaco ad applicazione manuale / 6.7.5. Intonaco ad applicazione meccanica / 6.7.6. Intonaco fibrorinforzato
147	7.	Rasanti
147	7.1.	Tipologia dei rasanti
150	7.2.	Voci di capitolato 7.2.1. Rasanti interni / 7.2.2. Rasanti interni ed esterni / 7.2.3. Rasanti per l'edilizia prefabbricata / 7.2.4. Scialbatura di superfici

153	8.	Paste
153	8.1.	Classificazione delle paste
159	9.	Primer
159	9.1.	Tipologia dei primer
162	9.2.	Voci di capitolato
		9.2.1. Inibente delle efflorescenze saline / 9.2.2. Soluzione antisale / 9.2.3. Barriera antiumidità / 9.2.4. Consolidante per ciclo di tinteggiatura ai silicati
163	10.	Leganti
163	10.1.	Tipologia dei leganti
		10.1.1. Le calci / 10.1.2. Leganti idraulici / 10.1.3. I cementi
167	11.	Additivi
168	11.1.	Natura degli additivi
169	11.2.	Funzione degli additivi nel calcestruzzo
169	11.3.	Tipologia degli additivi
177	11.4.	Aggregati e inerti di varia natura
179	12.	Degrado delle costruzioni e dei materiali
179	12.1.	Cause del degrado
		12.1.1. Manifestarsi del deterioramento
180	12.2.	Degrado causato da fattori chimici
		12.2.1. Atmosfera / 12.2.2. Il suolo / 12.2.3. Le acque
182	12.3.	Degrado causato da fattori fisici
		12.3.1. Cristallizzazione dell'acqua e dei sali / 12.3.2. Dilatazione termica / 12.3.3. Erosione
183	12.4.	Degrado causato da fattori biologici
		12.4.1. Danni da macrorganismi / 12.4.2. Danni da microrganismi animali / 12.4.3. Strutture soggette ad aggressioni chimico-fisiche specifiche

- 187 **13. Degrado delle strutture in calcestruzzo**
- 187 13.1. Cause del degrado
- 188 13.2. Strutture degradate
- 13.2.1. Corrosione delle armature / 13.2.2. La carbonatazione
- 197 **14. Rifacimenti di strutture in calcestruzzo**
- 197 14.1. Scelta delle tecniche di intervento e dei materiali
- 197 14.2. Requisiti generali dei prodotti
- 198 14.3. Metodi di prova
- 14.3.1. Valutazione delle condizioni ambientali
- 200 14.4. Fasi esecutive d'intervento
- 14.4.1. Preparazione del supporto / 14.4.2. Applicazione dei materiali da ripristino / 14.4.3. Frattazzatura / 14.4.4. Stagionatura
- 203 14.5. Tipologia degli interventi
- 209 **15. Degrado delle strutture in muratura**
- 209 15.1. Cause del degrado
- 210 15.2. Degrado causato da reazioni chimiche
- 211 15.3. Degrado causato da fenomeni fisici
- 211 15.4. Degrado causato da fattori meccanici
- 213 15.5. Degrado causato da errori tecnologici
- 215 **16. Rifacimento delle murature**
- 215 16.1. Ripristino del paramento murario
- 216 16.2. Consolidamento
- 16.2.1. Iniezioni / 16.2.2. Iniezioni armate / 16.2.3. Lastra armata
- 219 16.3. Metodo perfo-consolidamento di rocce e fissaggio grappe di sostegno
- 220 16.4. Rifacimento di parti mancanti
- 222 16.5. Restauro delle costruzioni antiche
- 222 16.6. Appendice. Malte cementizie nel restauro: legami tra impasti cementizi e pietre
- 16.6.1. Un esempio di recupero: ripristino degli intonaci della Chiesa di San Francesco delle Monache
- 229 **17. Degrado degli edifici in muratura dovuto a umidità**
- 229 17.1. Umidità
- 17.1.1. Ricerca delle cause che generano umidità / 17.1.2. Ricerca delle cause che generano efflorescenze / 17.1.3. Leganti idraulici

233	17.2.	Tipi di umidità nelle costruzioni
235	17.3.	Sistemi in uso per la deumidificazione delle murature
	17.3.1.	Umidità da infiltrazioni di acqua: contromuri e vespai / 17.3.2. Murature interessate da umidità di risalita
247	18.	Problematica della normativa concernente gli impasti e norme concernenti leganti, inerti, acqua, malte, additivi
247	18.1.	Problematica della normativa concernente gli impasti
247	18.2.	Norme concernenti leganti, inerti, acqua, malte, additivi
253		Glossario
265		Bibliografia