

Salvatore Lombardo



l'autore



vai alla scheda
del libro

RIFACIMENTO di **FACCIAE e BALCONI**

MANUALE PER LA PROGETTAZIONE, LA DIREZIONE E LA VERIFICA DEI LAVORI

Contratto e Capitolato speciale d'appalto • Accesso e installazione di ponteggi in aree esclusive
• Indagini in opera: patologie e degrado degli intonaci, fessurazione dei tamponamenti, degrado di strutture in c.a. • Rifacimento di balconi e intonaci di muretti di recinzione di proprietà esclusive • Errori negli interventi di risanamento di strutture in c.a. • Risanamento di murature umide • Esecuzione e difetti degli intonaci • Interventi di rappezzo • Piano del colore • Calcestruzzo a faccia vista • Murature a faccia vista • Rivestimenti ceramici e lapidei
• Cappotti termici • Facciate ventilate • Sicurezza antincendio • Prove di controllo degli intonaci • Verifica e accettazione dei lavori • Ripartizione delle spese • Varianti e sospensione dei lavori • Controversie e giurisprudenza

Con i seguenti documenti direttamente scaricabili e utilizzabili:

- *contratto e capitolato speciale d'appalto per il rifacimento delle facciate*
- *contratto-capitolato speciale d'appalto per il rifacimento dei balconi*
- *modulistica*



Come scaricare i contenuti digitali

1. accedi alla sezione **My EPC**

nel sito www.epc.it (inserisci le credenziali utilizzate per l'acquisto o effettua una nuova registrazione)



2. attiva il tuo **contenuto digitale**

- a) entra nella sezione **Contenuti digitali** cliccando su **I tuoi contenuti digitali**
- b) inserisci il **codice etichetta** che si trova *in fondo a questa pagina* e premi **Attiva**
- c) ne **La mia libreria** saranno attivi i contenuti predisposti per te, clicca su **Vedi contenuti** per visualizzarli o scaricarli

*etichetta
su volume cartaceo*

codice etichetta



Per informazioni e chiarimenti

Servizio assistenza 06 33245273 - tecnico@epcclibri.it

Salvatore Lombardo

RIFACIMENTO di FACCIAE e BALCONI

Manuale per la progettazione, la direzione e la verifica dei lavori

Contratto e Capitolato speciale d'appalto • Accesso e installazione di ponteggi in aree esclusive • Indagini in opera: patologie e degrado degli intonaci, fessurazione dei tamponamenti, degrado di strutture in c.a. • Rifacimento di balconi e intonaci di muretti di recinzione di proprietà esclusive • Errori negli interventi di risanamento di strutture in c.a. • Risanamento di murature umide • Esecuzione e difetti degli intonaci • Interventi di rappezzo • Piano del colore • Calcestruzzo a faccia vista • Murature a faccia vista • Rivestimenti ceramici e lapidei • Cappotti termici • Facciate ventilate • Sicurezza antincendio • Prove di controllo degli intonaci • Verifica e accettazione dei lavori • Ripartizione delle spese • Varianti e sospensione dei lavori • Controversie e giurisprudenza

Con i seguenti documenti direttamente scaricabili e utilizzabili:

- *contratto e capitolato speciale d'appalto per il rifacimento delle facciate*
- *contratto-capitolato speciale d'appalto per il rifacimento dei balconi*
- *modulistica*

MANUALE DEL RIFACIMENTO FACCIATE

ISBN: 978-88-9288-339-0

Copyright © 2025 EPC S.r.l. Socio Unico

Via Clauzetto, 12 – 00188 Roma – www.epc.it

Servizio clienti: Tel. 06 33245271/277 - clienti@epc.it

Redazione: Tel. 06 33245264/205

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione o trasmissione in qualsiasi forma e/o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico o altro (compresi i microfilm, i film, le fotocopie), nonché la memorizzazione anche digitale su supporti di qualsiasi tipo (inclusi magnetici e ottici), i diritti di noleggio e di prestito, sono riservati per tutti i Paesi.

L'Editore si dichiara pienamente disponibile a soddisfare eventuali oneri derivanti da diritti di riproduzione del materiale protetto dai diritti d'autore, di cui non sia stato possibile reperire gli aventi diritto. Ci scusiamo per eventuali omissioni e saremo lieti di inserire gli opportuni riconoscimenti nelle edizioni successive.

L'Editore declina ogni responsabilità per eventuali errori, refusi o inesattezze nonché per eventuali danni risultanti dall'uso delle informazioni presenti nel volume, pur curato con la massima diligenza e attenzione.



Il codice QR che si trova sul retro della copertina, consente attraverso uno smartphone di accedere direttamente alle informazioni e agli eventuali aggiornamenti di questo volume.

Le stesse informazioni sono disponibili alla pagina:

<https://www.epc.it/Prodotto/Editoria/Libri/Rifacimento-delle-FACCIATE-e-dei-BALCONI/5555>

Foto di copertina: www.123rf.com

INDICE

Premessa	25
-----------------------	----

CAPITOLO 1

Le parti comuni ed esclusive dell'edificio condominiale	27
1.1. Il rifacimento delle facciate	27
1.2. Le parti comuni dell'edificio condominiale.....	28
1.2.1. Generalità	28
1.2.2. La facciata	29
1.2.3. Le travi e i pilastri in c.a.	30
1.2.4. I muri maestri e di tamponamento.....	31
1.2.5. I cornicioni e gli aggetti in generale	32
1.2.5.1. Gli elementi non strutturali degli edifici in muratura danneggiabili dal sisma	32
1.2.5.1.1. <i>I cornicioni</i>	33
1.2.5.1.2. <i>Le cornici di finestre e i portali</i>	33
1.2.5.2. La stabilità dei cornicioni negli edifici esistenti in muratura	33
1.2.5.3. Le tecniche costruttive	34
1.2.5.4. La protezione delle strutture in aggetto	38
1.2.5.5. I davanzali, i ciellini e le cornici delle finestre	38
1.2.6. Il lastrico solare.....	39
1.2.6.1. Il lastrico solare comune	39
1.2.6.2. Il lastrico solare di uso esclusivo	40
1.2.6.3. Le gronde, i doccioni ed i canali di scarico	41
1.2.7. I porticati	41
1.2.8. Il cortile	42
1.2.9. Le conseguenze della sopraelevazione: l'incremento delle parti comuni.....	43
1.3. Gli interventi urgenti di manutenzione straordinaria	44
1.3.1. Gli obblighi per l'amministratore.....	44
▪ Esempio 1.1 – Richiesta di intervento urgente per cornicione pericolante	45
1.3.2. La ratificazione dell'assemblea della spesa urgente e indifferibile.....	46
1.3.3. L'obbligo per il condominio per i beni di cui ha disponibilità	46
1.3.4. La diffida del Comune	46
1.3.5. L'esecuzione discutibile degli interventi.....	47
1.3.6. La recinzione dell'area stradale	47

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

1.4.	La ripartizione delle spese	48
1.5.	L'alterazione del decoro architettonico dell'edificio	49
1.5.1.	Generalità	49
1.5.2.	Il decoro architettonico delle facciate interne.....	49
1.5.3.	La modifica o l'apertura di finestre.....	50
1.5.4.	La formazione di nicchie.....	51
1.5.5.	La realizzazione di fori d'aerazione con griglie	52
1.5.6.	La collocazione di tubazioni di scarico.....	52
1.5.7.	Le canne fumarie.....	52
1.5.8.	L'installazione di grate anti intrusione.....	54
1.6.	Le proprietà esclusive	54
1.6.1.	I balconi.....	54
1.6.2.	I balconi aggettanti	55
1.6.2.1.	Le spese per la manutenzione straordinaria dei frontalini	56
1.6.2.1.1.	<i>La proprietà esclusiva all'appartamenti da cui si protendono....</i>	56
1.6.2.1.2.	<i>Il caso specifico della funzione decorativa.....</i>	56
1.6.2.1.2.1.	<i>Generalità.....</i>	56
1.6.2.1.2.2.	<i>Il frontalino</i>	57
1.6.2.1.2.3.	<i>I sottobalconi</i>	58
1.6.2.1.2.4.	<i>I parapetti</i>	59
1.6.2.1.2.5.	<i>La struttura aggettante.....</i>	60
1.6.2.1.2.6.	<i>L'impalcato</i>	61
1.6.2.1.3.	<i>La deroga dai criteri legali di ripartizione delle spese.....</i>	62
1.6.2.2.	L'ancoraggio di tende da sole	62
1.6.2.3.	La chiusura a veranda	63
1.6.2.3.1.	<i>L'obbligatorietà del permesso edilizio.....</i>	63
1.6.2.3.1.1.	<i>Le disposizioni specifiche per la Sicilia</i>	64
1.6.2.3.2.	<i>Le competenze nella manutenzione</i>	65
1.6.2.3.2.1.	<i>Le problematiche nella manutenzione straordinaria...</i>	66
1.6.2.3.2.2.	<i>La sostituzione di lastre di marmo</i>	66
1.6.2.3.2.3.	<i>Il rifacimento di parti strutturali</i>	67
1.6.2.4.	Gli interventi di manutenzione.....	68
1.6.2.4.1.	<i>Le limitazioni dell'assemblea condominiale.....</i>	68
1.6.2.4.2.	<i>Le responsabilità in caso di distacchi e di crolli.....</i>	69
1.6.2.5.	Aspetti giurisprudenziali	69
1.6.2.5.1.	<i>Proprietà dell'appartamento da cui protendono.....</i>	69
1.6.2.5.2.	<i>Elementi decorativi frontalini e parapetti</i>	71
1.6.2.5.3.	<i>Fioriere</i>	75
1.6.2.5.4.	<i>Manutenzione dei sottobalconi</i>	75
1.6.3.	I balconi incassati	76
1.6.3.1.	Generalità	76
1.6.3.2.	Le spese di manutenzione.....	77

INDICE

1.6.4.	Le terrazze a livello	79
1.6.4.1.	La ripartizione delle spese per la manutenzione straordinaria	79
1.6.4.2.	Il rifacimento dei parapetti e delle ringhiere	80
1.6.4.3.	Aspetti giurisprudenziali	82
	1.6.4.3.1. Impermeabilizzazione.....	82
	1.6.4.3.2. Manutenzione di parapetti e di ringhiere	84
	1.6.4.3.3. Manutenzione della pavimentazione.....	86
1.6.5.	I muretti di recinzione di proprietà esclusive	86
1.6.5.1.	L'inclusione tra le parti comuni	87
1.6.5.2.	L'esclusione dalle parti comuni	87

CAPITOLO 2

Il degrado degli intonaci e dei materiali lapidei naturali e artificiali	89
2.1. Il glossario sugli intonaci esterni e alterazione manufatti lapidei	89
2.1.1. Le alterazioni dei materiali e dei manufatti lapidei.....	89
2.1.2. Gli intonaci	90
2.2. Le patologie e le cause di degrado degli intonaci esterni.....	92
2.2.1. L'azione di degrado causata dalle acque in generale.....	93
2.2.2. Le manifestazioni di degrado	94
2.2.2.1. Le cause di polverizzazione e di disgregazione dell'intonaco.....	94
2.2.2.2. Il degrado degli intonaci plastici	94
2.2.2.2.1. Generalità	94
2.2.2.2.2. Il degrado per rigonfiamento.....	95
2.2.2.2.3. Il degrado per esfoliazione	96
2.2.2.2.4. Un caso di difetto costruttivo	97
2.3. Le indagini in opera	97
2.3.1. Generalità	97
2.3.2. Le prove di valutazione del degrado.....	98
2.3.2.1. La prova di adesione mediante spatola metallica.....	98
2.3.2.2. La prova di adesione mediante battitura	98
2.3.2.3. La verifica della consistenza dell'intonaco e del supporto	98
2.3.2.4. La verifica della natura del rivestimento.....	98
2.3.3. Le cavillature e le fessurazioni degli intonaci esterni.....	99
2.3.3.1. Generalità	99
2.3.3.2. La deformazione ciclica differenziale.....	101
2.3.3.2.1. Il caso specifico degli intonaci monostrato	102
2.3.3.3. Gli aspetti dimensionali	106
2.3.3.4. Le cavillature e le fessurazioni in prossimità dei giunti della malta di allettamento dei mattoni o dei blocchi costituenti la muratura di supporto	107
2.3.3.5. La reazione alcali aggregati.....	110

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

2.3.3.6.	Le fessurazioni degli intonaci per cause strutturali	110
2.3.3.6.1.	<i>Generalità</i>	110
2.3.3.6.2.	<i>Gli edifici in muratura portante</i>	111
2.3.4.	Le fessurazioni nei tamponamenti.....	113
2.3.4.1.	La posizione dei tamponamenti rispetto alla maglia strutturale	113
2.3.4.2.	Le fessurazioni per effetto di cedimenti di pilastri.....	113
2.3.4.3.	Le lesioni da ritiro e da spalling nelle sezioni di collegamento con travi e pilastri	114
2.3.4.4.	Le fessurazioni per inflessione del pannello	117
2.3.4.5.	Le fessurazioni verticali per dilatazione termica	118
2.3.4.6.	Le lesioni di tamponamenti su elementi strutturali a sbalzo	119
2.3.4.7.	La compatibilità fra i materiali impiegati.....	120
2.3.4.8.	Aspetti giurisprudenziali	120
2.3.5.	La comparsa di fessurazioni nei muri su cui poggiano solai misti in c.a. e laterizi	122
2.3.6.	Le indagini ai fini del Piano del colore.....	123
2.4.	Gli interventi di risanamento di murature umide e degradate	124
2.4.1.	Generalità	124
2.4.2.	Le forme di umidità	125
2.4.3.	L'umidità da risalita capillare	126
2.4.3.1.	La risalita capillare dell'acqua nelle murature dalla fondazione	130
2.4.3.2.	Le efflorescenze e le subflorescenze nelle murature	131
2.4.4.	Gli elementi da valutare	133
2.4.5.	Le cause accidentali di umidità	133
2.4.6.	L'influenza dell'acqua sulle alterazioni biologiche.....	134
2.4.7.	Gli interventi per eliminare o ridurre l'umidità da risalita capillare	135
2.4.7.1.	Gli sbarramenti orizzontali fisici.....	135
2.4.7.2.	La barriera chimica	137
2.4.7.2.1.	<i>I prodotti chimici impiegati</i>	137
2.4.7.2.2.	<i>Gli accorgimenti per l'efficacia dell'intervento</i>	137
2.4.7.2.3.	<i>La modalità esecutiva</i>	138
2.4.7.2.4.	<i>Le conseguenze della barriera sulla resistenza meccanica della muratura</i>	146
2.4.7.3.	Le iniezioni di miscele leganti	147
2.4.7.3.1.	<i>L'interasse dei fori</i>	147
2.4.7.3.2.	<i>I materiali da iniettare</i>	149
2.4.7.3.3.	<i>Le indagini preliminari</i>	151
2.4.7.3.4.	<i>Le fasi di esecuzione</i>	151
2.4.7.3.5.	<i>I metodi di iniezione della miscela legante</i>	151
2.4.7.3.5.1.	<i>Le murature di pietrame</i>	154
2.4.7.3.5.2.	<i>Le murature a sacco</i>	155
2.4.7.3.6.	<i>Le limitazioni dell'intervento</i>	156

INDICE

2.4.7.3.7.	<i>L'iniezione con miscele leganti come barriera all'umidità da risalita capillare</i>	156
2.4.7.4.	Gli interventi di elettrosmosi	157
2.4.7.4.1.	<i>L'elettrosmosi passiva</i>	157
2.4.7.4.2.	<i>L'elettrosmosi attiva</i>	158
2.4.7.5.	I sifoni deumidificanti. Il metodo Knapen	159
2.4.7.5.1.	<i>Le distanze e l'esecuzione dei fori</i>	159
2.4.7.5.2.	<i>Le limitazioni del metodo dei sifoni deumidificanti</i>	161
2.4.7.6.	L'applicazione di intonaci macroporosi	161
2.4.7.6.1.	<i>Generalità</i>	161
2.4.7.6.2.	<i>Gli aspetti particolari di impiego</i>	162
2.4.7.6.3.	<i>Il funzionamento degli intonaci macroporosi</i>	163
2.4.7.6.4.	<i>Il degrado degli intonaci per effetto dei sali cristallizzati</i>	165
2.4.7.6.5.	<i>Gli intonaci deumidificanti o risananti</i>	166
2.4.7.7.	L'estrazione fisica dei sali minerali solubili con impacchi	166
2.4.7.7.1.	<i>I tipi di impacchi</i>	167
2.4.7.7.1.1.	<i>La valutazione del quantitativo di sali prima e dopo l'intervento risanante</i>	167
2.4.7.7.2.	<i>Le fasi dell'intervento di estrazione</i>	168
2.4.7.8.	L'isolamento del pavimento	170
2.4.7.8.1.	<i>Il vespaio aerato con cupole in plastica</i>	172
2.4.7.9.	La protezione delle murature dalle acque aderenti	173
2.4.7.9.1.	<i>La scelta del metodo e dei materiali per l'impermeabilizzazione</i>	173
2.4.7.9.2.	<i>Gli interventi tipici di drenaggio staccati dall'edificio per prevenire le infiltrazioni orizzontali</i>	176
2.4.7.9.2.1.	<i>I moduli drenanti prefabbricati</i>	178
2.4.7.9.3.	<i>Gli interventi tipici di drenaggio adiacenti l'edificio per prevenire le infiltrazioni orizzontali</i>	178
2.4.7.10.	L'intercapedine	180
2.4.7.10.1.	<i>Le considerazioni sull'effettiva utilità contro l'umidità da risalita capillare</i>	180
2.4.7.10.2.	<i>Le tipologie di intercapedini</i>	181
2.4.7.10.3.	<i>L'illuminazione dei locali cantinati</i>	183

CAPITOLO 3

Il rifacimento degli intonaci	185
3.1. La classificazione dei tipi di intonaci per esterni	185
3.2. Gli obiettivi progettuali	185
3.3. Il programma dei lavori	186
3.4. Le malte per intonaci	186

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

3.4.1.	Generalità	186
3.4.2.	Le malte per intonaci	186
3.4.2.1.	La classificazione in base alla prestazione e al dosaggio.....	187
3.4.2.2.	La classificazione in base alla preparazione.....	187
3.4.2.3.	La classificazione in base alla destinazione d'uso e alle proprietà	187
3.4.2.4.	Le malte prodotte in fabbrica e semifinite prodotte in fabbrica	188
3.4.2.5.	Le malte a base di leganti minerali.....	188
3.4.2.6.	Le malte a base di leganti organici.....	189
3.4.2.7.	La scelta della malta o Intonaco e della finitura a seconda delle condizioni di esposizione	191
3.4.2.8.	Le prove di accettazione in cantiere	192
3.4.2.9.	Le norme di riferimento	192
3.5.	Le caratteristiche del supporto	193
3.5.1.	La compatibilità con l'intonaco	193
3.5.2.	Le murature portanti	193
3.5.3.	Il materiale.....	193
3.5.4.	La resistenza	194
3.5.5.	L'assorbimento	194
3.5.6.	Le caratteristiche naturali o artificiali	194
3.5.7.	L'idoneità dell'aspetto superficiale	194
3.5.8.	Le fessurazioni	195
3.5.9.	Le variazioni dimensionali	195
3.5.10.	La durabilità del supporto	195
3.6.	Il trattamento preparatorio del supporto.....	196
3.6.1.	L'idoneità	196
3.6.2.	Gli intonaci con proprietà speciali che incorporano agenti leganti.....	197
3.6.3.	Le reti porta-intonaco	197
3.6.3.1.	Generalità	197
3.6.3.2.	L'ancoraggio della rete di rinforzo	199
3.6.3.3.	Le reti di rinforzo	199
3.6.3.3.1.	<i>La rete in fibra di vetro.....</i>	199
3.6.3.3.2.	<i>Le fasi di applicazione</i>	200
3.6.3.4.	La riparazione delle fessurazioni lungo la giunzione tra le tamponature e i telai in c.a.	203
3.6.3.5.	L'esecuzione di intonaci speciali, utilizzando intonaci prodotti in fabbrica, per isolamento termico o supporti che possono spostarsi	206
3.6.4.	I giunti di dilatazione e la variazione del supporto	207
3.6.4.1.	Generalità	207
3.6.4.2.	Le tipologie.....	207
3.6.4.3.	I materiali	208
3.6.4.4.	I giunti sotto intonaco	208
3.6.4.5.	I giunti di dilatazione a vista per facciate.....	209

INDICE

3.7.	La miscelazione dell'intonaco in cantiere	210
3.7.1.	Generalità	210
3.7.2.	La preparazione di miscele contenenti fibre.....	210
3.7.3.	Il ripristino delle forme architettoniche	211
3.8.	L'applicazione	211
3.8.1.	Generalità	211
3.8.2.	La temperatura superficiale del supporto	211
3.8.3.	I meccanismi di adesione tra supporto e intonaco	211
3.8.4.	Il riempimento di cavità sul supporto	212
3.8.5.	Gli strati funzionali.....	212
3.8.5.1.	Il rinzafo	212
3.8.5.2.	Lo strato di base	213
3.8.5.3.	Lo strato di finitura	215
3.8.5.3.1.	<i>Generalità</i>	215
3.8.5.3.2.	<i>L'esecuzione</i>	215
3.8.5.3.3.	<i>I tipi di finitura</i>	216
3.8.5.3.4.	<i>Alcuni tipi di finiture di intonaci per esterni</i>	217
3.8.5.3.4.1.	<i>La finitura di tipo plastico</i>	217
3.8.5.3.4.2.	<i>Le finiture a base di calce</i>	217
3.8.5.3.4.3.	<i>La finitura tipo Li Vigni</i>	217
3.8.5.3.4.4.	<i>La finitura tipo Terranova</i>	218
3.8.5.3.4.5.	<i>Le tecniche più usate per la lavorazione della superficie degli intonaci esterni</i>	219
3.8.5.3.5.	<i>I prodotti vernicianti di finitura</i>	220
3.8.5.3.5.1.	<i>La pittura ai silicati di potassio</i>	220
3.8.5.3.5.2.	<i>La pittura a base di resine silossaniche</i>	222
3.8.5.4.	Gli accorgimenti alla base di pareti con sbarramento orizzontale contro l'umidità da risalita	223
3.8.6.	La protezione degli intonaci realizzati.....	224
3.8.6.1.	Generalità	224
3.8.6.2.	La protezione dall'acqua da risalita capillare dal terreno	224
3.8.6.3.	La protezione agli urti o all'abrasione	225
3.8.6.4.	L'applicazione di prodotti antigraffiti.....	225
3.8.7.	La stagionatura	225
3.8.8.	La durabilità dell'intonaco	225
3.8.9.	La resistenza alla penetrazione della pioggia	226
3.8.10.	Gli effetti estetici dell'inquinamento atmosferico sui materiali	226
3.8.11.	La corrosione degli elementi metallici.....	226
3.8.12.	Il comportamento dell'intonaco secondo la composizione della malta.....	227
3.9.	Gli interventi di rappezzo	228
3.9.1.	Generalità	228
3.9.2.	Le cause di degrado	228

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

3.9.3.	Le integrazioni di parti di intonaco(rappezzi)	230
3.9.3.1.	Generalità	230
3.9.3.2.	Il ritiro e la resa cromatica.....	230
3.9.3.3.	I supporti in muratura	231
3.9.4.	Le prescrizioni contrattuali.....	231
3.10.	Il colore del prospetto	231
3.10.1.	Generalità	231
3.10.2.	Il piano del colore.....	232
3.10.2.1.	Le finalità	233
3.10.2.2.	L'aspetto amministrativo	233
3.10.2.3.	Gli interventi di risanamento degli intonaci	234
3.10.2.4.	I rivestimenti di facciata – particolari architettonici – decorazioni.....	235
3.10.2.5.	I colori e le tinteggiature	235
3.10.2.6.	I serramenti esterni di finestre e porte finestre	237
3.10.2.7.	Le porte, i portoni e le vetrine.....	238
3.10.2.8.	Le grate, le ringhiere e i cancelli e le cancellate in ferro battuto	238
3.10.2.9.	Il colore e il trattamento delle superfici e la ripartizione dei colori sul fronte.....	239
3.10.3.	La scelta del colore	240
3.10.3.1.	La decisione dell'assemblea	240
3.10.3.2.	La variazione unilaterale di porzione di facciata	241
	3.10.3.2.1. <i>Il colore delle verande</i>	241
3.10.3.3.	La variazione di sfumatura	242
3.10.3.4.	La variazione arbitraria del colore da parte dell'impresa	242
3.11.	Le prove di controllo e di accettazione	242
3.11.1.	Generalità	242
3.11.2.	La prova di aderenza al supporto	243
	▪ Esempio 3.2 - Certificato di prova di aderenza tra intonaco e supporto	245
3.11.3.	La prova di adesione delle finiture mediante quadrettatura	247
3.11.4.	Gli interventi su intonaci esistenti.....	248
3.12.	I prodotti vernicianti per murature e calcestruzzo	249
3.12.1.	Generalità	249
3.12.2.	I prodotti vernicianti	250
3.12.2.1.	I prodotti vernicianti di fondo.....	250
3.12.2.2.	I prodotti vernicianti di finitura.....	250
3.12.3.	La preparazione dei supporti	250
3.12.3.1.	Le caratteristiche del substrato.....	250
3.12.3.2.	La pulitura	251
3.12.3.3.	I prodotti per lavaggi sterilizzanti	251
3.12.3.4.	I riempitivi di superficie.....	251
3.12.3.5.	I sigillanti.....	251
3.12.4.	I supporti murari.....	251
3.12.4.1.	Le superfici in calcestruzzo a faccia vista.....	251

INDICE

3.12.4.2. Le murature in laterizio.....	252
3.12.4.3. Le murature in pietra naturale.....	252
3.12.5. Il trattamento degli intonaci.....	252
3.12.5.1. Gli intonaci di calce aerea	252
3.12.5.2. Gli intonaci di calce idraulica	252
3.12.5.3. Gli intonaci cementizi.....	253
3.12.5.4. Gli intonaci cementizi decorativi	253
3.12.5.5. Gli intonaci di malte speciali	253
3.12.6. L'applicazione.....	253
3.12.6.1. La verifica dello stato dei supporti.....	253
3.12.6.2. L'imprimitura.....	254
3.12.6.3. Lo strato di fondo o primo strato.....	254
3.12.6.4. Lo strato intermedio.....	254
3.12.6.5. L'applicazione	254
3.12.7. I controlli e le verifiche.....	254
3.12.7.1. Le campionature.....	254
3.12.7.2. I controlli in corso d'opera	255
3.12.7.3. La verifica finale	255
3.12.8. I rivestimenti riportati	255
3.12.8.1. I rivestimenti a spessore: RPAC e rivestimenti ai silicati di potassio modificati o puri.....	255
3.12.8.2. Le pitture naturali o assimilate (pitture cementizie – pitture ai silicati di potassio modificati o puri – pitture alla calce).....	256
3.12.8.3. Le pitture in emulsione acquosa e in solvente (pitture con qualsiasi tipo di resina: acrilica, pliolite, ecc.).....	256
3.12.9. I sistemi di rivestimento trasparenti	257
3.12.9.1. Generalità	257
3.12.9.2. I sistemi di rivestimento trasparenti filmogeni	257
3.12.9.3. I sistemi di rivestimento trasparenti non filmogeni.....	257
3.12.10. I punti critici dopo l'ultimazione.....	257
3.12.10.1. I percolamenti degli oggetti di facciata.....	257
3.12.10.2. L'insufficienza delle gronde	258
3.12.10.3. Gli impianti tecnici esterni	258

CAPITOLO 4

Gli interventi locali di riparazione strutturale.....	259
4.1. Generalità.....	259
4.2. Il degrado delle strutture intelaiate di facciata.....	259
4.2.1. Generalità	259
4.2.2. L'indagine visiva	259
4.2.3. I cornicioni e gli aggetti	262

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

4.2.4.	Le carenze esecutive o progettuali nei pilastri.....	263
4.2.5.	Il degrado indotto dalla corrosione delle armature.....	265
4.2.6.	La carbonatazione.....	266
4.2.6.1.	La depassivazione da carbonatazione.....	266
4.2.6.2.	Lo spessore del copriferro.....	268
4.2.6.3.	L'innesco e la propagazione della corrosione.....	269
4.2.6.4.	La misura della profondità di carbonatazione.....	269
4.3.	Il degrado dei balconi in c.a.....	270
4.3.1.	Generalità.....	270
4.3.2.	I balconi aggettanti.....	270
4.3.3.	La tipologia della struttura portante.....	271
4.3.4.	Le carenze progettuali o esecutive.....	273
4.3.4.1.	Un caso concreto di danni da errata pendenza.....	274
4.3.5.	Le zone di ancoraggio delle ringhiere metalliche alla soletta.....	275
4.3.5.1.	Le tipologie.....	275
4.3.5.2.	Il degrado.....	276
4.3.5.3.	La verniciatura.....	277
4.3.6.	I parapetti in c.a. o in muratura.....	278
4.3.6.1.	Generalità.....	278
4.3.6.2.	I parapetti con velette.....	278
4.3.6.3.	I doccioni inidonei.....	278
4.3.6.4.	Le fessurazioni tra parapetto e soletta in c.a.....	279
4.3.6.5.	Il degrado del parapetto.....	279
4.3.7.	Il degrado dovuto alle infiltrazioni d'acqua piovana.....	280
4.3.7.1.	Le infiltrazioni dalla pavimentazione.....	281
4.3.7.2.	La rottura e la mancanza dell'impermeabilizzazione.....	282
4.3.7.3.	I gocciolatoi.....	283
4.3.8.	Lo sfondellamento degli sbalzi in c.a. e laterizio.....	284
4.3.8.1.	Lo sfondellamento.....	284
4.3.8.2.	Le cause.....	284
4.3.9.	La messa in sicurezza.....	285
4.3.9.1.	Generalità.....	285
4.3.9.2.	L'installazione di rete anticaduta.....	286
4.3.9.3.	L'installazione di mantovane.....	286
4.3.9.4.	Il balcone sostenuti da mensole di pietra.....	288
4.3.10.	Gli interventi di manutenzione straordinaria.....	288
4.3.10.1.	Gli interventi localizzati di ripristino della geometria.....	288
4.3.10.2.	Il controllo della corrosione dei ferri all'incastro.....	290
	4.3.10.2.1. <i>L'intervento di rinforzo</i>	291
4.3.10.3.	Il rifacimento dell'impermeabilizzazione.....	293
	4.3.10.3.1. <i>Le dilatazioni termiche</i>	293
	4.3.10.3.2. <i>Le membrane a base di bitume modificato</i>	293

INDICE

4.3.10.3.3. <i>Le malte cementizie bicomponenti elastiche</i>	294
4.3.10.3.4. <i>I risvolti</i>	295
4.3.10.3.5. <i>Gli effetti negativi della non rimozione della impermeabilizzazione esistente</i>	296
4.3.10.4. Il rifacimento della pavimentazione	296
4.3.10.4.1. <i>I materiali</i>	296
4.3.10.5. I gocciolatoi	298
4.3.10.6. La copertura dei frontalini con speciali profili	299
4.4. I danni causati dal sisma ai balconi degli edifici in muratura	299
4.4.1. Generalità	299
4.4.2. I danni a parapetti e a balaustre	300
4.4.3. L'intervento di consolidamento dei parapetti	300
4.5. Il ripristino di elementi strutturali in c.a.	301
4.5.1. La preparazione del sottofondo.....	301
4.5.2. Il trattamento dei ferri d'armatura corrosi.....	302
4.5.3. La rasatura delle superfici in calcestruzzo	302
4.5.4. La protezione delle superfici	303
4.5.5. Gli errori nei ripristini di emergenza	303
4.5.5.1. Generalità	303
4.5.5.2. Gli interventi su travi e pilastri	304
4.5.6. Il ripristino da sfondellamento dei balconi in c.a. e laterizio	305
4.5.7. Gli interventi locali di consolidamento.....	306
4.5.7.1. L'accessibilità dell'elemento strutturale	306
4.5.7.2. Il rinforzo dell'armatura metallica	307
4.5.7.2.1. <i>I prodotti d'ancoraggio</i>	308
4.5.7.2.2. <i>L'installazione delle staffe aggiuntive post-inserite</i>	309
4.5.7.2.3. <i>L'installazione delle barre d'armatura</i>	309
4.5.7.3. Il rinforzo dei nodi non confinati	310
4.5.7.3.1. <i>Il rinforzo con piastre d'acciaio</i>	310
4.5.7.3.2. <i>Il rinforzo con staffe</i>	311
4.5.8. Aspetti giurisprudenziali	312
4.6. Le strutture in calcestruzzo a faccia vista.....	313
4.6.1. Generalità	313
4.6.2. Le casseforme e la finitura	314
4.6.3. I trattamenti superficiali	314
4.6.4. Le alterazioni superficiali dei materiali lapidei	315
4.6.5. I difetti superficiali	317
4.6.5.1. I giunti fra gli elementi delle casseformi.....	318
4.6.5.1.1. <i>L'aspetto architettonico dei giunti</i>	318
4.6.5.1.2. <i>Le legature</i>	318
4.6.5.1.3. <i>I distanziatori</i>	318
4.6.5.2. La comparsa di efflorescenze	322

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

4.6.5.2.1.	<i>La formazione.....</i>	322
4.6.5.2.2.	<i>Le cause tipiche</i>	323
4.6.5.2.3.	<i>Gli accorgimenti per prevenirle</i>	323
4.6.5.2.4.	<i>I provvedimenti nei casi di lieve entità.....</i>	323
4.6.5.3.	Le variazioni di colore	323
4.6.5.3.1.	<i>Le cause</i>	323
4.6.5.3.2.	<i>La mancata adozione di aspetti costruttivi.....</i>	325
4.6.5.3.3.	<i>Le variazioni per diverso assorbimento delle cassaforme</i>	326
4.6.5.3.4.	<i>Le variazioni dovute alla separazione di particelle fini.....</i>	326
4.6.5.3.5.	<i>Le variazioni per contaminazioni della miscela</i>	327
4.6.5.3.6.	<i>Le variazioni del colore dei componenti</i>	327
4.6.5.3.7.	<i>Le variazioni delle proporzioni della miscela omogenea.....</i>	327
4.6.5.3.8.	<i>Le variazioni per stagionature non uniforme</i>	328
4.6.5.3.9.	<i>Le macchie di ruggine</i>	328
4.6.5.4.	I giunti freddi	329
4.6.5.5.	L'eliminazione di irregolarità e di macchie.....	330

CAPITOLO 5

Le murature a faccia vista e i rivestimenti ceramici e lapidei delle facciate

		333
5.1.	Le murature di mattoni in laterizio a faccia vista.....	333
5.1.1.	I tipi di efflorescenza	333
5.1.2.	I giunti costipati.....	335
5.1.2.1.	Il rigiuntaggio.....	337
5.1.3.	La pulitura delle murature	339
5.2.	I rivestimenti parietali	340
5.2.1.	I rivestimenti in pietra.....	340
5.2.1.1.	Gli aspetti da considerare	340
5.2.1.2.	La compatibilità tra tecnica di ancoraggio e supporto.....	343
5.2.1.3.	I sistemi di ancoraggio del rivestimento	344
5.2.1.3.1.	<i>L'ancoraggio con zanche e malta</i>	344
5.2.1.3.1.1.	<i>Le cause di distacco dei rivestimenti in pietra</i>	344
5.2.1.3.1.2.	<i>I tipi di zanche</i>	346
5.2.1.3.1.3.	<i>I sistemi di ancoraggio.....</i>	347
5.2.1.3.1.4.	<i>La giunzione delle lastre</i>	348
5.2.1.3.2.	<i>L'ancoraggio con tasselli</i>	351
5.2.1.3.2.1.	<i>I procedimenti di foratura in funzione del materiale edile</i>	352
5.2.2.	I rivestimenti in klinker.....	352
5.2.2.1.	Generalità	352
5.2.2.2.	La posa in opera	353
5.2.2.3.	I fenomeni di distacco	354

INDICE

5.3. Le facciate ventilate	355
5.3.1. Generalità	355
5.3.2. La classificazione	355
5.3.3. Gli strati componenti	356
5.3.4. Le tipologie di supporto edilizio	357
5.3.5. Gli ancoraggi.....	357
5.3.5.1. I profilati metallici della sottostruttura	358
5.3.5.1.1. <i>Le sezioni correnti</i>	358
5.3.5.1.2. <i>I raccordi</i>	359
5.3.5.2. Le staffe, le squadrette, le piastre e le grappe.....	359
5.3.5.3. Gli accorgimenti nelle zone sismiche	360
5.3.6. I prodotti per la coibentazione termica	360
5.3.6.1. Generalità	360
5.3.6.2. La posa in opera	360
5.3.7. La lama d'aria (o intercapedine).....	361
5.3.8. I prodotti di rivestimento	362
5.3.8.1. Generalità	362
5.3.8.2. Le tipologie di montaggio	363
5.3.8.2.1. <i>Il montaggio puntiforme</i>	363
5.3.8.2.2. <i>Il montaggio su traversi</i>	363
5.3.8.2.3. <i>Il montaggio su montanti</i>	364
5.3.8.2.4. <i>Il montaggio su sottostruttura</i>	364
5.3.8.3. I giunti tra le lastre.....	364
5.3.8.3.1. <i>Le lastre posate a giunto chiuso</i>	364
5.3.8.3.2. <i>Le lastre posate a giunto aperto</i>	365
5.3.8.3.3. <i>Gli accorgimenti nelle zone sismiche</i>	366
5.3.8.4. I materiali	366
5.3.8.4.1. <i>Le lastre lapidee</i>	366
5.3.8.4.2. <i>Le lastre ceramiche</i>	368
5.3.8.4.3. <i>Le lastre in fibrocemento</i>	368
5.3.8.4.4. <i>Le lastre in laterizio</i>	368
5.3.8.4.5. <i>I rivestimenti in materiale metallico</i>	368
5.3.9. La chiusura di coronamento	370
5.3.10. L'attacco a terra.....	370
5.3.11. I giunti di dilatazione	372
5.3.12. La resistenza al fuoco	373
5.3.12.1. La formazione di compartimentazione orizzontale.....	373
5.3.12.2. La formazione di compartimentazione verticale.....	374
5.3.13. La verifica degli effetti deformativi dovute alle azioni termiche e igrometriche	374
5.3.13.1. Gli ancoranti nel calcestruzzo.....	376
5.3.13.2. L'installazione degli ancoranti post-inseriti	378
5.3.14. Le caratteristiche prestazionali	379

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

5.3.14.1. L'isolamento acustico dai rumori esterni	379
5.3.14.2. Il risparmio energetico e la ritenzione del calore	379
5.3.14.3. L'isolamento termico	380
5.3.15. I criteri di contabilizzazione	380

CAPITOLO 6

Il cappotto termico	381
6.1. Generalità.....	381
6.2. Il rapporto tecnico UNI/TR 11715	381
6.2.1. Generalità	381
6.2.2. Le norme riguardanti i sistemi a cappotto ETICS e EIFS.....	382
6.3. La qualificazione dei posatori	383
6.4. Gli elementi che costituiscono il sistema di rivestimento a cappotto	383
6.4.1. Generalità	383
6.4.2. Gli strati componenti	384
6.4.3. I materiali ignifughi.....	385
6.5. I tipi di supporto	386
6.6. Le indagini dell'idoneità del supporto	386
6.7. La preparazione del supporto di posa	387
6.7.1. Generalità	387
6.7.2. I supporti in muratura preesistenti o nuovi intonacati	387
6.7.3. I supporti in muratura non intonacata	387
6.7.4. I supporti in calcestruzzo semplice o armato.....	387
6.7.5. I supporti con intonaci e finiture minerali	387
6.7.6. I supporti con intonaci e finiture organiche	388
6.7.7. I supporti con rivestimenti ceramici o lapidei	388
6.8. La posa in opera	388
6.8.1. Le condizioni del supporto	388
6.8.2. I metodi incollaggio.....	388
6.8.3. L'incollaggio dei pannelli isolanti su muratura	389
6.8.4. La tassellatura dei pannelli isolanti	390
6.8.4.1. Generalità	390
6.8.4.2. Le categorie d'uso	391
6.8.4.3. I tipi di tassellatura	392
6.8.4.4. I tempi di esecuzione	392
6.8.4.5. La modalità di inserimento.....	392
6.8.5. Il posizionamento del profilo di partenza.....	392
6.8.6. I giunti di dilatazione.....	393
6.8.7. L'ancoraggio dei ponteggi.....	394
6.9. L'applicazione degli strati di intonaco	394

INDICE

6.9.1.	L'intonaco di base e l'annegamento dell'armatura	394
6.9.2.	La protezione degli spigoli delle aperture esterne.....	394
6.9.3.	L'intonaco di finitura	396
6.10.	I difetti da installazione	396
6.10.1.	Il supporto inadeguato o non preparato	396
6.10.2.	Il mancato posizionamento del profilo di partenza	397
6.10.3.	L'errata posa di pannelli isolanti	397
6.10.4.	L'errata posa del pannello isolante attorno alle aperture	398
6.10.5.	L'errato incollaggio dei pannelli isolanti	398
6.10.6.	L'effetto camino	398
6.10.7.	L'effetto materasso e cuscino.....	400
6.10.8.	L'errore di tassellatura	400
6.10.9.	Il mancato o l'errato riempimento delle fughe maggiori di 2 mm. L'inserimento di materiale inadatto nei giunti tra i pannelli	402
6.10.10.	L'utilizzo di diversi materiali isolanti.....	403
6.10.11.	La mancanza di zoccolatura a terra	403
6.10.12.	L'errato annegamento della rete di armatura	403
6.11.	La manutenzione e il recupero dei cappotti termici	404
6.11.1.	Generalità	404
6.11.2.	Gli interventi superficiali	405
6.11.3.	Gli interventi sostanziali	406
6.12.	Le norme antincendio.....	406
6.13.	La ripartizione delle spese	407
6.14.	Aspetti giurisprudenziali	407

CAPITOLO 7

Gli aspetti contrattuali ed esecutivi.....	409
7.1. Il fondo speciale per i lavori straordinari	409
7.1.1. Generalità	409
7.1.2. La nullità delle delibere.....	410
7.1.3. I divieti e gli obblighi per l'amministratore	410
7.1.4. Aspetti giurisprudenziali	410
7.2. Il contratto d'appalto.....	412
▪ Esempio 7.1 - Bando di gara per appalto di lavori condominiali straordinari.....	412
▪ Esempio 7.2 - Contratto d'appalto per lavori privati	413
7.2.1. Il titolo edilizio.....	422
7.2.2. L'installazione di ponteggi su spazi pubblici.....	423
7.3. La consegna dei lavori	424
7.3.1. Generalità	424
7.3.2. Il verbale di consegna	424

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

▪ Esempio 7.3 - Verbale di consegna dei lavori.....	425
7.3.3. L'installazione di ponteggi nell'area di proprietà esclusiva di un condomino	426
▪ Esempio 7.4 - Richiesta di autorizzazione all'installazione ponteggi in aree esclusive	426
7.3.3.1. L'eventuale risarcimento dei danni arrecati.....	427
7.3.3.2. Aspetti giurisprudenziali	428
7.3.4. La rimozione temporanea di elementi di impianti installati in facciata o nei balconi	429
7.3.4.1. Generalità	429
7.3.4.2. L'impegno nella delibera.....	430
7.3.4.3. Gli elementi specifici	430
7.3.4.4. Aspetti giurisprudenziali	431
7.4. Gli aspetti esecutivi particolari.....	432
7.4.1. Le varianti in corso d'opera.....	432
7.4.1.1. Generalità	432
7.4.2. Il caso specifico nel rifacimento prospetti.....	433
7.4.3. I tempi di approvazione della variante.....	435
▪ Esempio 7.5 - Autorizzazione del condominio committente ad apportare variazioni al progetto approvato.....	436
7.4.4. Il potere e limiti del direttore dei lavori	436
7.4.5. Il verbale di concordamento dei nuovi prezzi	437
7.4.5.1. L'autorizzazione del committente	437
7.4.5.2. Il caso specifico degli edifici condominiali.....	437
▪ Esempio 7.6 - Verbale di concordamento di nuovi prezzi.....	438
▪ Esempio 7.7 - Verbale di concordamento di nuovi prezzi e prescrizioni di capitolato.....	439
7.4.6. Gli errori di progetto e le carenze progettuali. Le istruzioni errate.....	440
7.4.7. La sospensione dei lavori	440
7.4.7.1. Generalità	440
7.4.7.2. L'appalto privato	441
7.4.7.3. Le prescrizioni del contratto d'appalto	441
7.4.7.4. La legittimità della sospensione	441
▪ Esempio 7.8 - Verbale di sospensione dei lavori	442
7.4.7.4.1. <i>Le avverse condizioni climatiche</i>	443
7.4.7.5. La sospensione per inadempimento dell'appaltatore.....	443
7.4.7.6. La sospensione arbitraria da parte dell'appaltatore	443
7.4.7.7. La sospensione per indisponibilità dei luoghi	444
7.4.7.8. La sospensione per inidoneità dei materiali forniti dal committente	444
7.4.7.9. Il verbale di ripresa	445
▪ Esempio 7.9 - Verbale di ripresa dei lavori	445
7.4.8. Il recesso unilaterale dal contratto.....	446
7.4.8.1. Generalità	446
7.4.8.2. Il caso dei rifacimenti dei prospetti	447

INDICE

7.4.8.3.	La formale comunicazione all'appaltatore	449
▪	Esempio 7.10 - Lettera all'appaltatore per recesso unilaterale del contratto ai sensi dell'art. 1671 del c.c.	449
7.4.8.4.	L'indennizzo dell'appaltatore	450
7.4.8.4.1.	<i>La valutazione dell'indennizzo</i>	450
7.5.	L'accettazione e la consegna dei lavori eseguiti	451
7.5.1.	Generalità	451
7.5.2.	La distinzione tra verifica finale e collaudo	452
7.5.2.1.	Le modalità e i tempi di verifica	452
7.5.2.2.	La comunicazione all'appaltatore	452
▪	Esempio 7.11 - Invito al committente a verificare le opere realizzate e a riceverne la consegna.....	453
7.5.3.	La differenza tra consegna e accettazione.....	453
7.5.3.1.	Generalità	453
7.5.3.2.	La consegna	454
7.5.3.3.	L'accettazione	454
7.5.3.4.	Un caso specifico di accettazione tacita di rifacimento prospetto	455
7.5.4.	La consegna dei lavori ultimati.....	456
7.5.4.1.	Generalità	456
7.5.4.2.	La dichiarazione di regolare esecuzione per gli interventi locali.....	457
7.5.4.3.	Il pagamento del corrispettivo all'appaltatore	457
7.5.4.4.	Il verbale di riconsegna dei lavori	457
▪	Esempio 7.12 - Verbale di riconsegna totale ed accettazione delle opere realizzate.....	458
7.5.5.	Gli eventuali danni causati a terzi	458
7.5.6.	Aspetti giurisprudenziali	459
7.6.	I gravi difetti negli intonaci	459
7.6.1.	Generalità	459
7.6.2.	Il distacco di intonaci e dei rivestimenti	460
7.6.3.	La segnalazione tempestiva	461
▪	Esempio 7.13 - Lettera di segnalazione di difetti costruttivi nel prospetto rifatto	461
7.6.4.	L'esclusione della responsabilità per i vizi sopravvenuti dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione	462
7.6.5.	La garanzia per vizi e difformità	462
7.6.6.	Aspetti giurisprudenziali	462

CAPITOLO 8

La sicurezza nei cantieri	467
8.1. Generalità.....	467
8.2. Le denunce e le comunicazioni per l'apertura del cantiere	467

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

8.3. La tabella informativa del cantiere	467
8.4. La custodia del cantiere e gli aspetti correlati.....	468
8.5. La notifica preliminare	468
▪ Esempio 8.1 - Notifica preliminare e inizio dei lavori (art. 99, D.Lgs. n. 81/2008).....	469
▪ Esempio 8.2 - Trasmissione di copia della notifica preliminare all'impresa (art. 99, D.Lgs. n. 81/2008).....	470
8.6. Le tipologie di piani di sicurezza	471
8.7. Il Piano di sicurezza e di coordinamento	472
8.7.1. I modelli semplificati per i piani di sicurezza.....	474
8.7.2. La stima dei costi della sicurezza e il pagamento in base al SAL	474
8.7.3. L'aggiornamento dei piani di sicurezza in relazione all'evoluzione dei lavori	475
8.7.4. Gli obblighi di trasmissione del PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi	475
▪ Esempio 8.3 - Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia del PSC prima dell'inizio dei lavori alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi (art. 101, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008).....	476
8.7.5. L'accettazione del piano di sicurezza da parte delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi	476
▪ Esempio 8.4 - Accettazione del PSC da parte dell'impresa (art. 100, comma 4, D.Lgs. n. 81/2008).....	477
8.8. Il piano operativo di sicurezza	478
8.8.1. I soggetti obbligati ed esclusi dall'obbligo	478
8.8.2. Il POS delle Imprese subappaltatrici	478
8.8.3. Le differenze tra il POS e il PSC	478
8.8.4. I soggetti ai quali deve essere trasmesso il POS.....	479
▪ Esempio 8.5 - Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia proprio POS prima dell'inizio dei lavori al coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 101, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008).....	479
8.8.5. La verifica dell'idoneità del POS e gli atti consequenziali	480
8.8.6. L'aggiornamento del POS	480
8.9. Le verifiche e le responsabilità del coordinatore durante l'esecuzione	480
8.10. La stima dei costi della sicurezza	481
8.11. Gli adempimenti dell'impresе affidatarie ed esecutrici	482
8.11.1. Il rispetto delle misure generali di tutela da parte dei datori di lavoro delle imprese esecutrici.....	482
8.11.2. Gli adempimenti dei datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici	482
▪ Esempio 8.6 Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia proprio POS prima dell'inizio dei lavori al coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 100, comma 4, D.Lgs. n. 81/2008).....	483
▪ Esempio 8.7 - Modello di trasmissione delle nomine dei referenti per la sicurezza per i lavori	484
8.11.3. Le facoltà e gli obblighi dell'appaltatore. Le proposte integrative del PSC	484

INDICE

▪ Esempio 8.8 - Richiesta dell'impresa affidataria per proposta integrativa del PSC....	485
8.11.4. Gli obblighi di verifica ed applicazione delle condizioni di sicurezza.....	485
8.12. I ponteggi e il piano di montaggio, di uso e di smontaggio	486
8.12.1. Le condizioni per l'obbligatorietà del progetto	486
8.12.2. Le caratteristiche meccaniche e geometriche delle opere provvisionali. La verifica preliminare	487
8.12.3. Il piano di montaggio, di uso e di smontaggio dei ponteggi metallici fissi	489
8.12.3.1. Le linee generali.....	489
8.12.3.2. Gli obblighi di redazione del datore di lavoro e l'adeguamento in caso di varianti ai lavori	489
8.12.3.3. I contenuti minimi del PIMUS.....	490
8.12.3.4. I tempi per la redazione e la trasmissione ai soggetti interessati	491
▪ Esempio 8.9 - Trasmissione del PIMUS ai soggetti interessati	491
8.12.3.5. Gli ancoraggi.....	492
8.12.3.5.1. <i>Le tipologie</i>	493
8.12.4. L'obbligo di manutenzione e di revisione dei ponteggi.....	496
8.12.5. Il costo del nolo del ponteggio.....	497
8.12.5.1. Generalità	497
8.12.5.2. Il costo unitario	498
8.12.5.3. I criteri di misurazione	499
8.13. Le violazioni e gli inadempimenti in materia di sicurezza.....	499
8.13.1. Le ore giornaliere di lavoro	499
8.13.2. Le conseguenze della violazione del piano di sicurezza.....	500
8.13.3. La sospensione dell'attività imprenditoriale	500
8.13.3.1. Le violazioni in materia di sicurezza cantieri e l'utilizzo di manodopera irregolare che possono comportare la sospensione dell'attività imprenditoriale.....	500
8.13.3.2. Le gravi e reiterate violazioni in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro.....	501
8.13.3.3. La discrezionalità del provvedimento.....	501
8.13.3.4. I presupposti per l'adozione del provvedimento.....	502
8.13.3.5. La revoca del provvedimento	503
▪ Esempio 8.10 - Istanza di revoca del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale nell'ambito del cantiere (art. 14, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008).....	504
8.13.3.6. Il provvedimento di sospensione e il sequestro penale.....	504
8.13.4. La proposta di sospensione dei lavori e la sospensione delle lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori	505
▪ Esempio 8.11 - Proposta di sospensione dei lavori da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per gravi inosservanze da parte dell'impresa (art. 92, comma 1, lett. e), D.Lgs. n. 81/2008).....	505
▪ Esempio 8.12 - Sospensione di alcune lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per inosservanze alle disposizioni di sicurezza (art. 92, comma 1, lett. f), D.Lgs. n. 81/2008).....	506

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

▪ Esempio 8.13 - Autorizzazione alla ripresa delle lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'avvenuto adeguamento da parte dell'impresa (art. 92, comma 1, lett. f), D.Lgs. n. 81/2008).....	507
▪ Esempio 8.14 - Richiesta di revoca della sospensione della fase di lavoro per rimozione delle inadempienze in materia di sicurezza sul lavoro da parte dell'impresa	508
8.14. Aspetti giurisprudenziali	508
8.14.1. Responsabilità	508
8.14.2. Crollo ponteggi	513

CAPITOLO 9

I requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici di civile abitazione

.....	515
9.1. Generalità.....	515
9.2. La lettera circolare 15 aprile 2013 n. 5043	516
9.2.1. Generalità	516
9.2.2. Guida per la determinazione dei “Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili”	517
9.3. La Regola Tecnica Verticale V.13.....	525
9.3.1. Generalità	525
9.3.2. La Regola Tecnica Verticale V.13	525
9.4. La classificazione antincendio di alcuni intonaci.....	532
9.5. La classificazione antincendio dei cappotti termici e dei rivestimenti	533
9.5.1. La fascia di separazione nei cappotti ETCIS.....	534
9.6. La classificazione di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione	534

APPENDICE

Normativa di riferimento	539
Codice Civile (estratto).....	541
R.D. 30 marzo 1942, n. 318 (estratto)	552
Documenti scaricabili.....	557

Premessa

Il rifacimento delle facciate di un edificio condominiale è un intervento solo apparentemente semplice: la realtà, infatti, dimostra il manifestarsi di diverse problematiche progettuali ed esecutive. Le difficoltà esecutive sono causate dall'alterazione del prospetto originario, per esempio con la costruzione di verande su balconi aggettanti o incassati, la collocazione di antenne paraboliche su ringhiere o muri, la collocazione discutibile di unità esterne di condizionatori e relative canalette di ricoprimento, i fori di canne fumarie di scaldabagni o caldaie a gas, aspetti questi a volte trascurati in progetto che possono pregiudicare l'esecuzione dei lavori se non smontati temporaneamente dai proprietari. Tali alterazioni comportano sicuramente difficoltà anche nell'allestimento del ponteggio. Il rimontaggio di tali impianti a lavori ultimati, specialmente dopo lo smontaggio del ponteggio, può danneggiare gli intonaci e/o i rivestimenti esterni realizzati dall'impresa appaltatrice, situazioni che poi possono sfociare in contenzioso.

Il testo affronta inoltre gli aspetti del risanamento corticale delle strutture in c.a. perimetrali dell'edificio, le cui indagini se non approfondite fanno emergere, in sede di demolizione degli intonaci degradati, la necessità di interventi di consolidamento strutturale diversi dal semplice rifacimento del coprifermo con incremento dei costi e l'urgenza di approvazione della perizia di variante e della nuova spesa.

Un'altra problematica non di poco conto è l'inevitabile comparsa di microfessurazioni negli intonaci esterni, non di rado oggetto di contenzioso tra l'impresa e il committente. Le cause della comparsa sono diverse e di tali aspetti bisogna tenere conto in sede progettuale.

Alle cause di degrado delle solette, degli intonaci e delle pavimentazioni e dei conseguenti interventi di manutenzione straordinaria dei balconi aggettanti è stato dedicato molto spazio di trattazione.

È stata data la giusta rilevanza al contratto d'appalto, spesso sottovalutato, negli interventi di manutenzione straordinaria; non è consigliato nella sua stesura fare riferimenti a norme riguardanti i lavori pubblici poiché costituiscono un caso a parte disciplinato da norme specifiche e relativa giurisprudenza. In tal senso è stato ritenuto utile proporre uno specifico schema di un contratto d'appalto che ha cercato di considerare tutti gli aspetti esecutivi come un normale lavoro, non sottovalutando gli aspetti che possano compromettere il regolare andamento dei lavori come la necessità dei presupposti per il ricorso ad una perizia di variante in corso d'opera, le cause legittime di sospensione dei lavori, situazioni queste che possono generare in contenzioso. Il testo è completato con la trattazione dei vizi e le difformità delle opere realizzate, nel caso specifico difetti nell'esecuzione degli intonaci come microcavillature inaccettabili dal punto di vista estetico o distacchi di porzioni di intonaco, il cui rifacimento costituendo un rappizzo darà adito ad altre contestazioni poiché sarà sempre visibile. Altri argomenti di contestazione sono i danni causati alle proprietà esclusive durante l'esecuzione dei lavori.

I diversi argomenti nel testo sono spesso integrati dalla giurisprudenza.

CAPITOLO 1

Le parti comuni ed esclusive dell'edificio condominiale

1.1. Il rifacimento delle facciate

Nel rifacimento delle facciate di un edificio condominiale le fasi principali sono le seguenti:

- deliberazione degli interventi da eseguire da parte dell'assemblea condominiale;
- costituzione del fondo speciale obbligatorio;
- affidamento dell'incarico di progettazione e di direzione dei lavori;
- progettazione degli interventi e della stima dell'importo dei lavori;
- ripartizione delle spese;
- gara d'appalto per l'affidamento dei lavori;
- autorizzazione per l'accesso in aree esclusive (eventuale);
- autorizzazione per l'occupazione del suolo pubblico (eventuale);
- montaggio dei ponteggi;
- esecuzione dei lavori;
- varianti in corso d'opera e relativa approvazione (eventuali);
- sospensione dei lavori (eventuali);
- smontaggio dei ponteggi.
- riparazione degli eventuali danni causati ai condomini (danneggiamento di zanzariere, serrande, parapetti balconi, condizionatori, antenne paraboliche ecc.);
- accettazione dei lavori eseguiti;
- ecc.

Ognuna di queste fasi, solitamente, non si svolge senza qualche problema interno, progettuale o esecutivo. La sottostima delle opere da eseguire è un caso molto frequente, quando il progetto è stato redatto sulla base di indagini in opera carenti ed a volte senza disegni di progetto ma soltanto sulla base di un capitolato speciale d'appalto.

Gli interventi come si vedrà in seguito non riguardano il solo rifacimento degli intonaci degradati, ma possono prevedere anche (figura 1.1):

- interventi di ripristino corticale delle strutture in c.a. perimetrali (travi, pilastri, balconi, ecc.);
- pulitura, consolidamento e protezione dei rivestimenti in pietra naturale;
- pulitura di elementi decorativi in pietra artificiale;
- pulitura di rivestimenti in mattoni;

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

- ripristino di rivestimenti in tessere, klinker, piastrelle di ceramica, ecc.;
- rifacimento o restauro di elementi decorativi di particolare pregio storico architettonico.
- ecc.

La casistica è molto varia e in uno stesso prospetto possono coesistere i diversi aspetti sopra elencati.

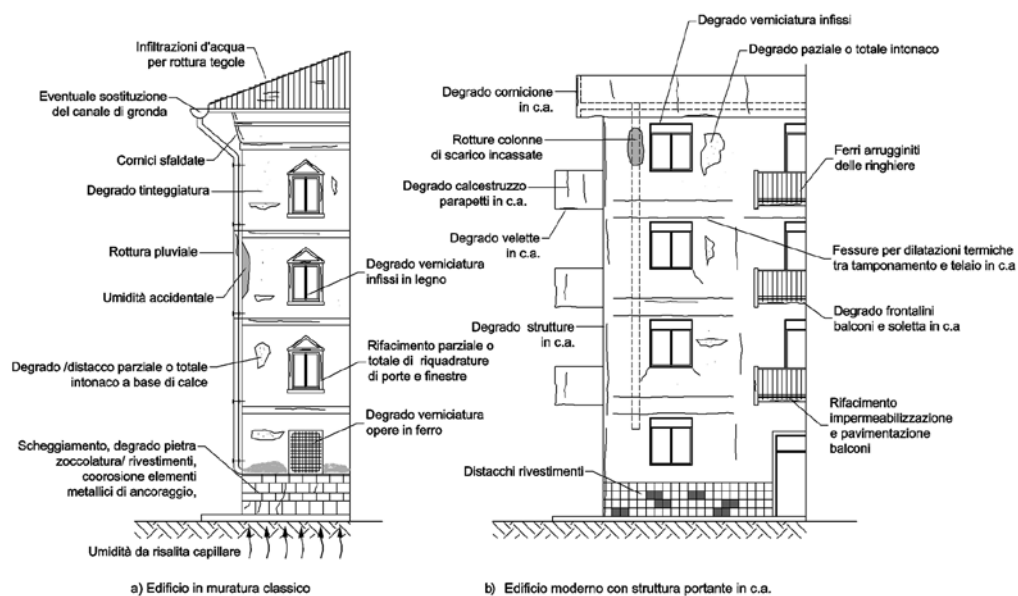


Figura 1.1 – Aspetti che si possono presentare nel rifacimento delle facciate in edifici esistenti in muratura portante e di recente costruzione con struttura intelaiata in c.a.

1.2. Le parti comuni dell'edificio condominiale

1.2.1. Generalità

L'art. 1117 del c.c., come sostituito dalla legge n. 220/2012 stabilisce, in una forma più chiara ed articolata ma non del tutto esaustiva in quanto il regolamento condominiale può prevederne altri non previsti dal citato art. 1117, gli elementi edilizi e funzionali che sono oggetto di proprietà comune dei proprietari delle singole unità immobiliari dell'edificio condominiale, anche se aventi diritto a godimento periodico e se non risulta il contrario dal titolo, i seguenti 3 gruppi:

- 1) tutte le parti dell'edificio necessarie all'uso comune,
 - a.1) elementi strutturali e non strutturali: il suolo su cui sorge l'edificio, le fondazioni, i muri maestri, i pilastri e le travi portanti, i tetti e i lastrici solari, le scale, i portoni di ingresso, le facciate;
 - a.2) locali di collegamento di uso comune: i vestiboli, gli anditi, i portici;
 - a.3) Spazi esterni: i cortili;
- b) locali e spazi funzionali;

CAP. 1 – LE PARTI COMUNI ED ESCLUSIVE DELL'EDIFICIO CONDOMINIALE

- 2) le aree destinate a parcheggio nonché i locali per i servizi in comune, come la portineria, incluso l'alloggio del portiere, la lavanderia, gli stenditoi e i sottotetti destinati, per le caratteristiche strutturali e funzionali, all'uso comune;
 - c) impianti tecnici e tecnologici a servizio dell'edificio
- 3) le opere, le installazioni, i manufatti di qualunque genere destinati all'uso comune, come gli ascensori, i pozzi, le cisterne, gli impianti idrici e fognari, i sistemi centralizzati di distribuzione e di trasmissione per il gas, per l'energia elettrica, per il riscaldamento ed il condizionamento dell'aria, per la ricezione radiotelevisiva e per l'accesso a qualunque altro genere di flusso informativo, anche da satellite o via cavo, e i relativi collegamenti fino al punto di diramazione ai locali di proprietà individuale dei singoli condomini, ovvero, in caso di impianti unitari, fino al punto di utenza, salvo quanto disposto dalle normative di settore in materia di reti pubbliche.

La nuova norma rispetto a quella precedente utilizza il termine singole unità immobiliari, chiaramente di proprietà esclusiva, più specifico ma sostanzialmente equivalente a quello della norma sostituita che era di diversi piani o porzioni di piano dell'edificio.

Altre disposizioni sulle parti comuni sono contenute negli articoli 61 e 62 del R.D. 30 marzo 1942, n. 318 recante *Disposizioni per l'attuazione del codice civile e disposizioni transitorie, riportate nell'appendice al testo.*

1.2.2. La facciata

Si ribadisce che ai sensi dell'art. 1117, punto 1 del c.c., come sostituito dalla legge n. 220/2012, la facciata dell'edificio rientra ora espressamente tra le parti comuni dell'edificio condominiale; per le considerazioni che seguiranno, la facciata di un edificio condominiale è composta da:

- a) parti comuni (muri perimetrali, strutture portanti come travi e pilastri in c.a., come indicato dall'art. 1117 del c.c., pensiline, finestre di illuminazione del vano scala ecc.);
- b) parti private o di uso esclusivo (terrazze a livello, frontalini e parapetti balconi con alcune considerazioni, finestre, portefinestre, serrande di pertinenza degli appartamenti, ecc.).

La facciata di un edificio rientra nella categoria dei muri maestri, ed, al pari di questi, costituisce una delle strutture essenziali ai fini dell'esistenza stessa dello stabile unitariamente considerato, sicché, nell'ipotesi di condominialità del fabbricato, ai sensi dell'art. 1117, n. 1, c.c., ricade necessariamente fra le parti oggetto di comunione fra i proprietari delle diverse porzioni dello stesso e resta destinata indifferenziatamente al servizio di tutte tali porzioni, con la conseguenza che le spese della sua manutenzione devono essere sostenute dai relativi titolari in misura proporzionale al valore delle rispettive proprietà⁽¹⁾.

Nel rifacimento del prospetto i proprietari delle parti esclusive devono uniformarsi alla volontà della maggioranza (per esempio il colore, il tipo di serranda ecc.), fermo restando la spesa a loro carico, ai fini del decoro architettonico dell'edificio per non sminuirne il valore economico.

Nella figura 1.2 sono illustrate in maniera schematica alcune tipologie di edifici condominiali, come si può notare gli interventi possono riguardare:

- il risanamento corticale delle strutture in c.a.;
- il collegamento del tamponamento al riquadro del telaio in c.a.;

1. Cassazione civile, sez. II, 30 gennaio 1998, n. 945.

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

poiché in molti edifici è frequente la formazione di fessure di distacco perimetrali del pannello di tamponamento anche per effetto di azioni sismiche oltre che per difetti costruttivi o dilatazioni termiche specie in caso di pareti molto esposte al sole. In alcuni edifici, le infiltrazioni d'acqua possono verificarsi anche nelle zone critiche dell'estradosso dell'infisso, specie delle finestre.

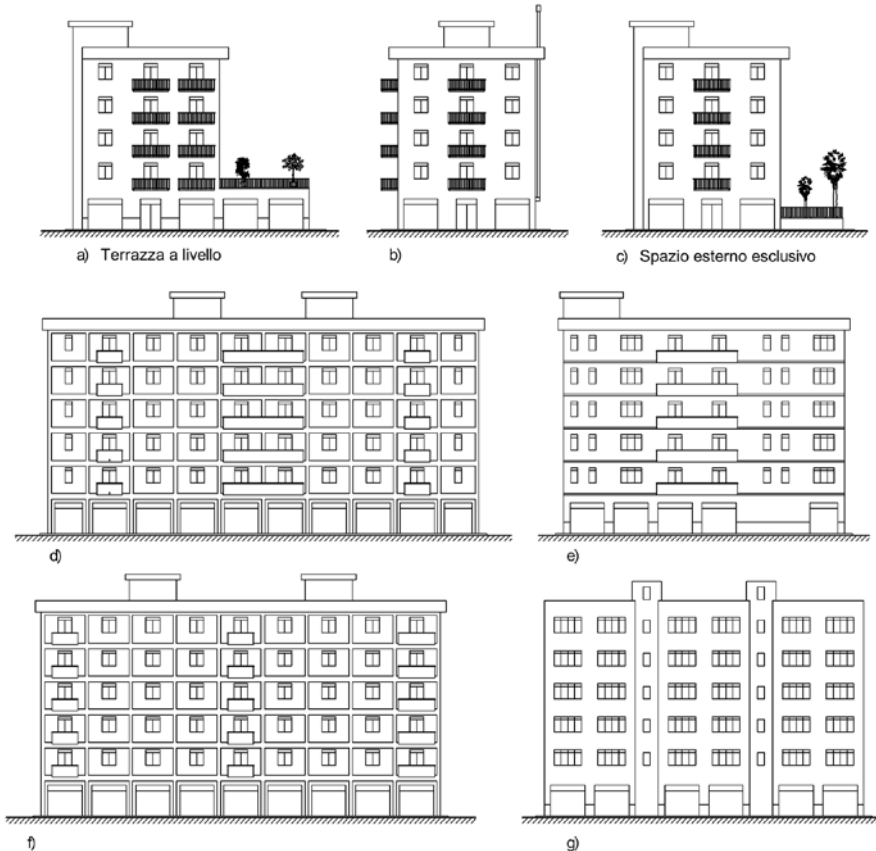


Figura 1.2 – Esempi tipici di edifici condominiali con struttura intelaiata in c.a.

1.2.3. Le travi e i pilastri in c.a.

Gli interventi di manutenzione straordinaria riguardanti travi e pilastri della struttura portante dell'edificio condominiale devono essere ripartiti in base alle tabelle millesimali di proprietà. Chiaramente nel caso di ristrutturazione di appartamenti il proprietario dovrebbe informare tempestivamente l'amministratore sulla necessità di interventi sulle strutture portanti; particolari aspetti si verificano soprattutto nel rifacimento di bagni e cucine, ambienti di frequenti interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, in tali circostanze è consigliabile non adottare interventi di risanamento arbitrari sulle strutture portanti in c.a., poiché non sono rari i casi di tagli di porzioni di armature di strutture per consentire il passaggio di tubazioni di scarico o altro.

Si è potuto riscontrare anche di interventi corticali eseguiti con prodotti inadeguati e senza intervenire sul ferro corroso, ripristinando la zona dell'elemento strutturale in c.a. di soggetta a

fenomeni di *spalling* con semplice malta cementizia o con malte preparate a base di calce (per esempio la cosiddetta quacina molto usata nel territorio palermitano, a volte senza aggiunta di cemento, ed impiegata nella preparazione di sestati o traversati, aggravando ulteriormente il processo di degrado del calcestruzzo e delle armature, determinando inoltre un supporto inidoneo per l'intonaco potendosi incidere facilmente un solco con un dito.

1.2.4. I muri maestri e di tamponamento

La definizione di muri maestri è chiaramente riferibile agli edifici in muratura portante. Sono muri maestri perimetrali quelli che determinano la consistenza volumetrica dell'edificio unitariamente considerato, proteggendolo dagli agenti atmosferici, delimitano la superficie coperta e delineano la sagoma architettonica dell'edificio stesso pertanto, nell'ambito dei muri comuni dell'edificio rientrano anche i muri collocati in posizione avanzata o arretrata rispetto alle principali linee verticali dell'edificio⁽²⁾.

Negli edifici in muratura portante bisogna distinguere tra muri portanti perimetrali e muri portanti interni, in tali casi qualsiasi intervento su tali muri come l'allargamento di vani o l'apertura di nuovi vani, specialmente a piano terra può compromettere la stabilità dell'edificio (figura 1.4).

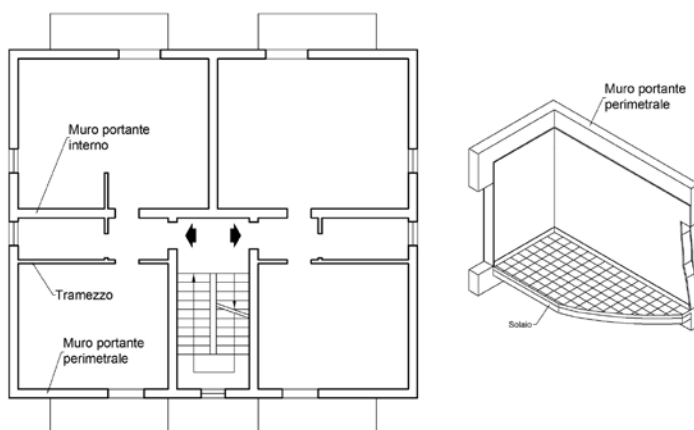


Figura 1.3 – Distinzione dei muri di un edificio in muratura portante

Negli edifici con struttura intelaiata in c.a. fanno parte dei muri maestri e perciò sono comuni a tutti i condomini non solo i pilastri e le travi del telaio ma anche le murature di tamponamento (figura 1.4). In generale, i pannelli o altro materiale utilizzato per riempire i vuoti tra i pilastri e le travi⁽³⁾, per i quali la funzione portante sia assolta principalmente da pilastri e travi – sono anch'essi eretti a difesa degli agenti atmosferici e fanno parte della struttura e della linea architettonica dell'edificio⁽⁴⁾; senza la delimitazione operata dai tamponamenti la struttura intelaiata in c.a. sarebbe uno "scheletro vuoto" privo di qualsiasi utilità⁽⁵⁾ abitativa.

2. Cassazione civile, sez. II, 2 marzo 2007, n. 4978.
 3. Cassazione civile, sez. II, 13 dicembre 1977, n. 5438.
 4. Cassazione civile, sez. II, 9 febbraio 1982, n. 776.
 5. Cassazione civile, sez. II, 7 marzo 1992, n. 2773.

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

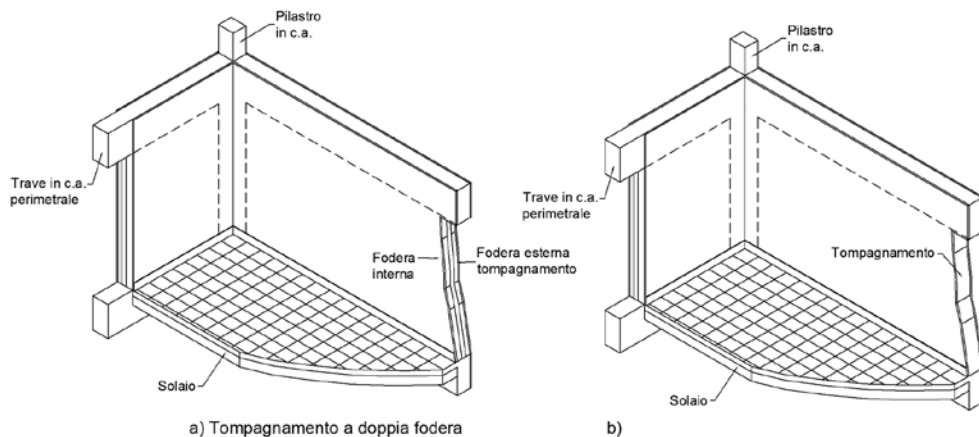


Figura 1.4 – Murature di tamponamento in un edificio intelaiato in c.a.

1.2.5. I cornicioni e gli aggetti in generale

I cornicioni e i balconi sono gli elementi di facciata soggetti per primi a fenomeni di degrado con pericolo per la pubblica e la privata incolumità per la caduta da notevole altezza di parti di intonaco e/o di piccole porzioni di elementi in muratura o di calcestruzzo con spigoli taglienti, in questo caso per effetto del degrado del calcestruzzo e la successiva corrosione dell’armatura trattandosi di strutture molto sottili a volte inferiori a 10 cm.

1.2.5.1. Gli elementi non strutturali degli edifici in muratura danneggiabili dal sisma

Ogni elemento di ordine funzionale e/o decorativo non strutturale ma comunque pesante, facente parte di edifici in muratura e non, che sia un comignolo, una canna fumaria, un fregio, un cornicione, un muretto d’attico, una statua, un pennacchio, uno sporto, ecc., pur non specificamente menzionato dalla normativa antisismica, deve essere considerato per quanto ne concerne la vulnerabilità statica e dinamica e, qualora lo necessiti, deve essere oggetto di eventuali rinforzi per prevenire l’eventuale danno causabile da un sisma.

Nella tabella 1.1 sono riportati gli elementi non strutturali di un edificio.

Tabella 1.1 – Elementi non strutturali

Balconi	Librerie e scaffalature	Canne fumarie
Manti di copertura	Cornici di finestre e portali	Vetrate e infissi
Epigrafi o iscrizioni	Persiane	Cornicioni
Fonti di illuminazione	Intonaci	Server e centraline
Sfondellamenti solai	Controsoffitti	Comignoli
Rivestimenti e paramenti esterni	Tramezzature	Insegne
Parapetti		

Gli elementi non strutturali in caso di sisma sono i primi ad instabilizzarsi e, quindi, a costituire un potenziale pericolo per l’incolumità delle persone.

Nel seguito si riportano alcuni stralci tratte dalle *Linee guida per la riduzione della vulnerabilità di elementi non strutturali arredi e impianti*, giugno 2009, emanate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento della protezione civile.

In tale documento si evidenzia che il terremoto dell'Abruzzo del 6 aprile 2009 oltre ad aver provocato crolli ed ingenti danni di carattere strutturale, ha evidenziato un diffuso danneggiamento agli elementi non strutturali, che ha spesso causato feriti o morti o intralcio alla fuga o all'accesso dei mezzi di soccorso.

La tipologia di questi danni è in molti casi simili a quella riscontrata in terremoti del passato, mentre in altri casi assume caratteri peculiari in relazione a tipologie costruttive presenti nella zona (per esempio balconi realizzati con lastre in pietra naturale).

1.2.5.1.1. I cornicioni

Il danno è più frequente quando i cornicioni sono realizzati con pannelle in laterizio poggiate su di una intelaiatura metallica. Spesso la vulnerabilità è acuita dalla vetustà e da problemi di infiltrazioni d'acqua.

Il danno si può verificare già a partire da bassi livelli eccitazione soprattutto in presenza di degrado. Il rischio connesso è quello di ferimento o di intralcio alle vie di fuga.

1.2.5.1.2. Le cornici di finestre e i portali

Il danno riscontrato, prodotto dal sisma, riguarda porzioni di cornici di finestre e portali in genere realizzate con elementi lapidei o strucchi.

Il danno si può verificare già a partire da bassi livelli eccitazione soprattutto in presenza di degrado. La caduta di tali elementi seppure di limitate dimensioni può provocare rischio per le persone.

1.2.5.2. La stabilità dei cornicioni negli edifici esistenti in muratura

Negli interventi di manutenzione straordinaria intervenire in maniera inappropriata e senza effettuare le necessarie indagini in opera può pregiudicare la stabilità di parti di cornicione con pericolo di crolli per effetto del ribaltamento della parte aggettante. L'elemento a sbalzo se in interamente in concio di pietra squadrata, con riferimento alla figura 1.5.a, deve essere opportunamente ancorato alla struttura del muro portante esterno perimetrale dell'edificio, in modo che rispetto al lato A più sporgente della base d'appoggio sia

$$P \cdot a \leq \frac{1}{2} P_1 \cdot b$$

Il valore di P_1 può essere incrementato costruendo sopra la cornice di coronamento un muro d'attico dove P_1 è la risultante delle forze parallele P_a e P_b in modo tale che risulti sempre rispettata la relazione seguente (figura 1.5b):

$$P \cdot a \leq \frac{1}{2} P_1 \cdot b$$

Il valore del momento resistente o equilibrante può essere incrementato prolungando il concio che forma la cornice in modo da farlo sporgere all'interno, tra soffitto e tetto, creando una massa simmetrica (figura 1.5.c) in modo tale che $P \cong P_1$. Si può ridurre il peso P facendo sporgere all'e-

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

sterno lastre di piccolo spessore poco pesanti e realizzando le rimanenti strutture che completano il cornicione con materiale leggero.

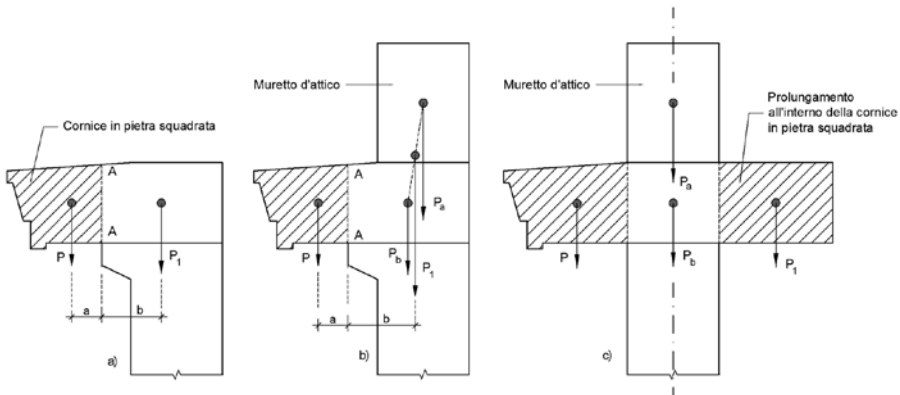


Figura 1.5 – Stabilità dei cornicioni di coronamento degli edifici in muratura portante tradizionali

1.2.5.3. Le tecniche costruttive

La tipologia architettonica e costruttiva degli aggetti e in particolare dei cornicioni di coronamento è molto varia soprattutto per gli edifici in muratura esistenti o tradizionali facilmente riscontrabili nei centri storici delle città.

La funzione dei cornicioni era soprattutto quella di coronamento delle facciate ma anche quella di proteggere le pareti esterni dall'azione dilavante della pioggia battente.

I cornicioni degli edifici in muratura tradizionale sono caratterizzati da un profilo esterno sagomato in alcuni casi dotato di decorazioni.

La sagoma esterna del cornicione però non deve trarre in inganno il tecnico chiamato ad intervenire in caso di degrado o di manutenzione straordinaria perché ogni cornicione può essere stato realizzato con tecniche particolari a volte molto complesse. È sempre consigliabile indagare sulle caratteristiche costruttive dell'aggetto prima di prendere decisioni sull'intervento da adottare:

- a) cornicione interamente in muratura specie nei casi di piccoli aggetti, facendo sporgere i mattoni pieni o pietra da taglio (figura 1.6).

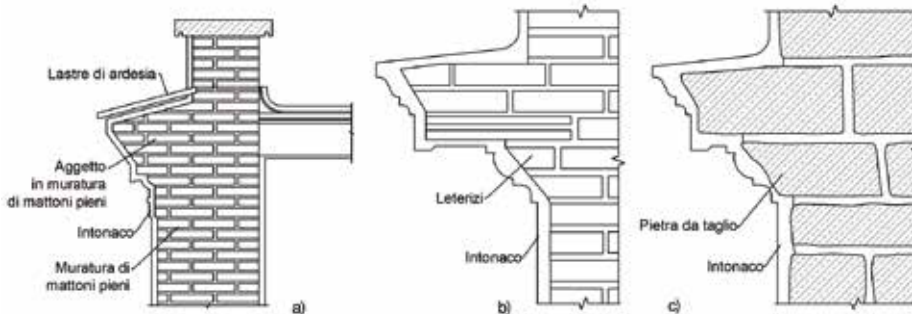


Figura 1.6 – Esempio di cornicioni poco sporgenti realizzati con aggetto di muratura di mattoni pieni o pietra da taglio

CAP. 1 – LE PARTI COMUNI ED ESCLUSIVE DELL'EDIFICIO CONDOMINIALE

- b) cornicione realizzato con conci di pietra squadrata o sagomata incastrati nella muratura portante; per la stabilità in certi casi i conci sono ancorati alla muratura perimetrale anche con elementi metallici (figura 1.7).

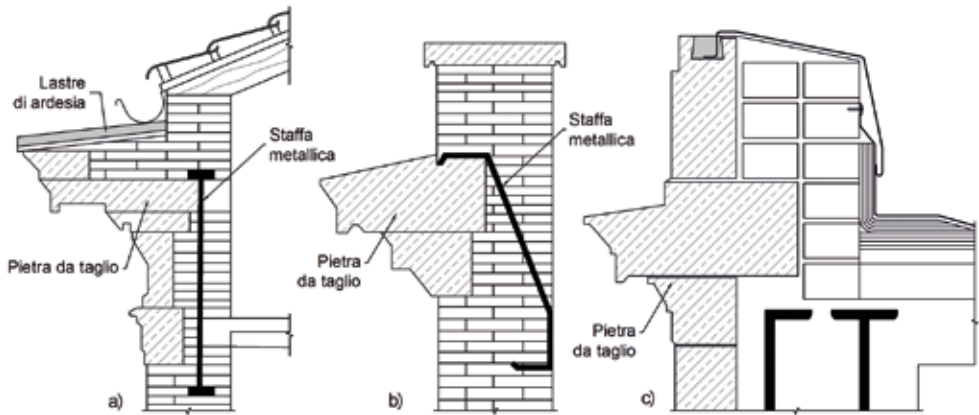


Figura 1.7 – Esempi di tipologie di cornicioni di edifici in muratura portante realizzati con conci sagomati in pietra da taglio incastrati nella muratura e ancorati anche con elementi metallici

- c) cornicione sorretto da lastra in pietra incastrata nella muratura.

La tecnica costruttiva può prevedere di ridurre la lunghezza della lastra con la realizzazione di una mensola sottostante in muratura di mattoni pieni aggettanti (figura 1.8).

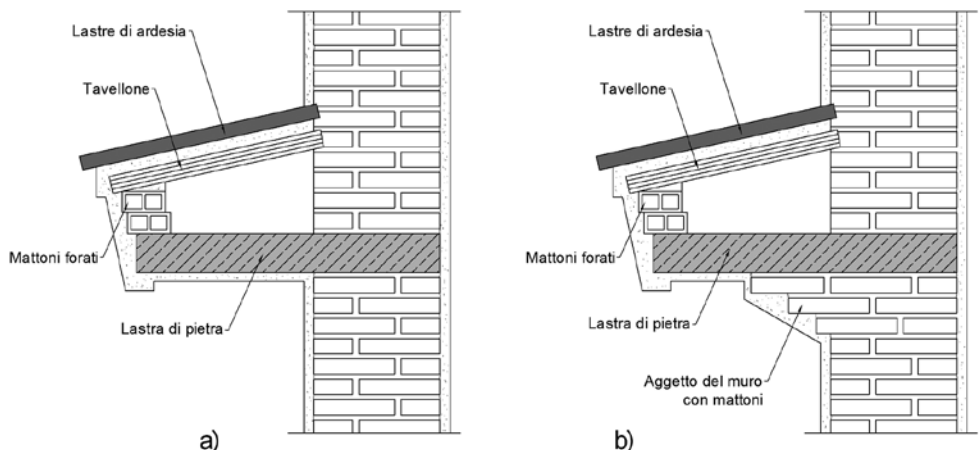


Figura 1.8 – Esempio di cornicione di edificio in muratura portante alleggerito sostenuto da lastra di pietra incastrata nella muratura; b) lastra in pietra su aggetto del muro in mattoni pieni

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

d) cornicione sostenuto da mensole, realizzate con profilati a I o a \perp o a I e tavelloni con massetto in calcestruzzo, incastrate nella muratura (figura 1.9 e figura 1.10).

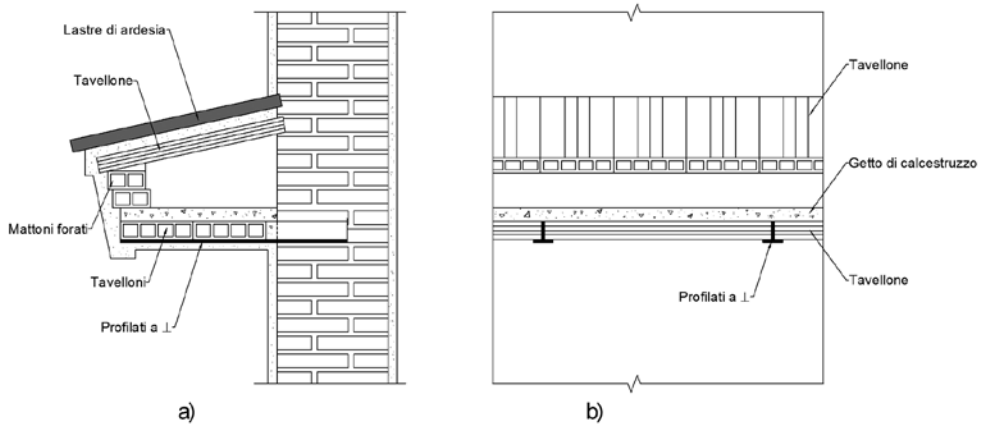


Figura 1.9 – Esempio di cornicione di edificio in muratura portante realizzato con sbalzo sostenuto da profilati a \perp

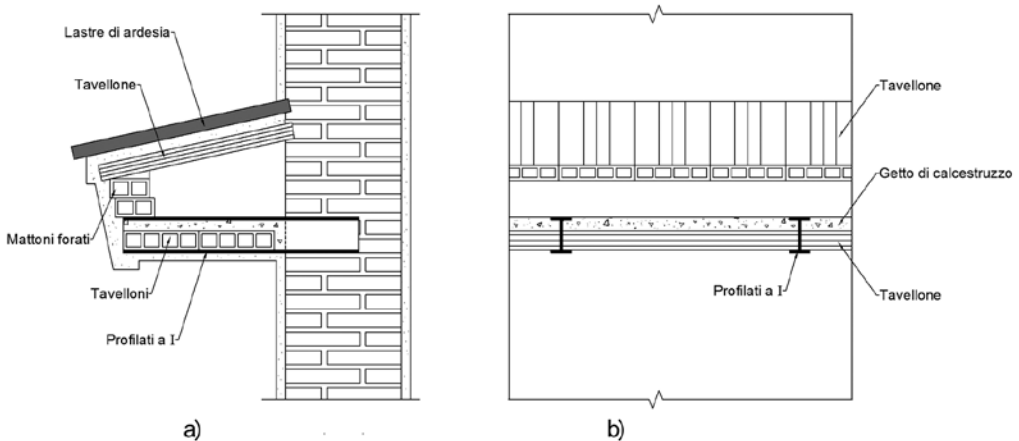


Figura 1.10 – Esempio di cornicione di edificio in muratura portante realizzato con sbalzo sostenuto da profilati a I

e) cornicione sorretto da solettina in c.a.

si possono avere solettine in c.a. che sostengono muretti di mattoni pieno o forati costruiti all'estremità dello sbalzo. Tali solette costruite con il calcestruzzo dell'epoca sono armate con ferri lisci e sottili, oggi non di rado completamente corrosi a causa del degrado del calcestruzzo (figura 1.11 e figura 1.12), nella figura 1.13 è riportato un sistema costruttivo complesso a mensola in c.a., e conci di pietra squadrata.

Pagine omesse dall'anteprima del volume

DOCUMENTI SCARICABILI

Per scaricare i seguenti documenti si veda la procedura riportata a pagina 1

- **Contratto e capitolato speciale d'appalto per rifacimento facciate**
- **Contratto e capitolato speciale d'appalto per rifacimento balconi**
- **Modulistica**

Esempio 1.1 – Richiesta di intervento urgente per cornicione pericolante

Esempio 3.2 - Certificato di prova di aderenza tra intonaco e supporto

Esempio 7.1 - Bando di gara per appalto di lavori condominiali straordinari

Esempio 7.2 - Contratto d'appalto per lavori privati

Esempio 7.3 - Verbale di consegna dei lavori

Esempio 7.4 - Richiesta di autorizzazione all'installazione ponteggi in aree esclusive

Esempio 7.5 - Autorizzazione del condominio committente ad apportare variazioni al progetto approvato

Esempio 7.6 - Verbale di concordamento di nuovi prezzi

Esempio 7.7 - Verbale di concordamento di nuovi prezzi e prescrizioni di capitolato

Esempio 7.8 - Verbale di sospensione dei lavori

Esempio 7.9 - Verbale di ripresa dei lavori

Esempio 7.10 - Lettera all'appaltatore per recesso unilaterale del contratto ai sensi dell'art. 1671 del c.c.

Esempio 7.11 - Invito al committente a verificare le opere realizzate e a riceverne la consegna

Esempio 7.12 - Verbale di riconsegna totale ed accettazione delle opere realizzate

Esempio 7.13 - Lettera di segnalazione di difetti costruttivi nel prospetto rifatto

Esempio 8.1 - Notifica preliminare e inizio dei lavori (art. 99, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.2 - Trasmissione di copia della notifica preliminare all'impresa (art. 99, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.3 - Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia del PSC prima dell'inizio dei lavori alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi (art. 101, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.4 - Accettazione del PSC da parte dell'impresa (art. 100, comma 4, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.5 - Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia proprio POS prima dell'inizio dei lavori al coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 101, comma 3, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.6 - Trasmissione da parte dell'impresa affidataria di copia proprio POS prima dell'inizio dei lavori al coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 100, comma 4, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.7 - Modello di trasmissione delle nomine dei referenti per la sicurezza per i lavori

Esempio 8.8 - Richiesta dell'impresa affidataria per proposta integrativa del PSC

Esempio 8.9 - Trasmissione del PIMUS ai soggetti interessati

RIFACIMENTO di FACCIATE e BALCONI

Esempio 8.10 - Istanza di revoca del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale nell'ambito del cantiere (art. 14, comma 1, D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.11 - Proposta di sospensione dei lavori da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per gravi inosservanze da parte dell'impresa (art. 92, comma 1, lett. e), D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.12 - Sospensione di alcune lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per inosservanze alle disposizioni di sicurezza (art. 92, comma 1, lett. f), D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.13 - Autorizzazione alla ripresa delle lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'avvenuto adeguamento da parte dell'impresa (art. 92, comma 1, lett. f), D.Lgs. n. 81/2008)

Esempio 8.14 - Richiesta di revoca della sospensione della fase di lavoro per rimozione delle inadempienze in materia di sicurezza sul lavoro da parte dell'impresa