

COMUNE DI FINALE LIGURE

**NORME TECNICHE PER GLI INTERVENTI SULLE
FACCIAE DIPINTE DEL COMUNE DI FINALE LIGURE.
AMBITO DI FINALE MARINA**



**LINEE GUIDA E
MANUALE OPERATIVO**

PROGETTISTA

ARCH. A. GERINI

**GRUPPO DI
PROGETTAZIONE**

GEOM. K. CARDONI

**RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO**

ING. G. PONTE

DATA

IL TECNICO

**IL RESP.
PROCED**

NOTE METODOLOGICHE

Le seguenti norme tecniche fanno parte integrante del Regolamento si pongono come strumento complementare e integrativo del Progetto Colore già adottato dall'Amministrazione Comunale di Finale Ligure nell'ambito di Finale Marina.

Il Progetto si pone come stimolo alla conoscenza storica e tecnica della parte più antica del tessuto urbano, allo scopo di creare un'occasione di sensibilizzazione nei confronti delle tematiche legate alla salvaguardia del patrimonio costruito del territorio comunale.

Questo strumento, in tutte le sue parti, intende dunque definire **un protocollo operativo di comunicazione e di facile interscambio** tra Ufficio Tecnico ed utente finale, sia esso il progettista o il proprietario, nel momento in cui si avvia un intervento su di un edificio identificato come meritevole di tutela.

Le presenti linee guida contengono un **quadro normativo-prescrittivo**, che a partire dall'individuazione di classi di edifici all'interno del contesto, definisce per ognuna di esse uno specifico protocollo operativo e un **manuale tecnico**: esso fornisce indicazioni a supporto dei tecnici per la progettazione di interventi corretti sotto il profilo della conservazione dei caratteri originali dei fronti oggetto di intervento, con l'obiettivo non secondario della durevolezza degli interventi e del generale recupero del decoro dell'ambiente urbano.

FASE I CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

La classificazione degli edifici all'interno dell'ambito si pone come complementare a quanto definito nel Progetto Colore adottato dal Comune di Finale Ligure nel luglio 2006.

I criteri adottati fanno riferimento principalmente agli aspetti storici e materiali, a differenza degli studi precedenti che si sono concentrati su aspetti legati alla rappresentazione grafica ed al rilievo cromatico in un ambito limitato del Centro Storico.

La regolamentazione di interventi sul costruito storico che parta dalla sola indicazione degli aspetti grafici dell'apparato decorativo, con norme tecniche formulate sulla base di colori e materiali riferibili a materiali di produzione industriale, costituisce una forte limitazione nei confronti del corretto approccio alla conservazione e, nei casi limite, al ripristino, delle facciate decorate.

Le conseguenze di queste indicazioni incomplete sono apprezzabili nei numerosi rifacimenti di facciate storiche, rispettose delle prescrizioni di carattere normativo, ma assai distanti nel risultato dalla consistenza originale della facciata oggetto di intervento.

Il censimento e la classificazione degli edifici sono stati condotti sulla base dei seguenti parametri:

1. Tipo di decorazione (pittorica, plastica, assente o nuova):

questo criterio di classificazione riprende sotto il profilo metodologico il vigente Progetto Colore.

In questa specifica fase l'interesse tuttavia è rivolto non già al dettaglio dei motivi decorativi o alla cromia delle decorazioni, ma ad una distinzione, in apparenza più semplice, la quale, oltre al tipo di decorazione (plastica o pittorica), evidenzia la eventuale permanenza

di una decorazione originale, ossia potenzialmente coeva alla costruzione dell'edificio.

2. Grado di conservazione degli elementi tradizionali (riferito a scansione della facciata, conservazione dei materiali tradizionali o degli elementi decorativi):

Criterio formulato sulla base del grado di conservazione di elementi tradizionali quali la riconoscibilità di un impianto architettonico originario, l'uso di materiali – intonaci, infissi – tradizionali, la presenza, quale ne sia il grado di conservazione, di un apparato decorativo originario il quale costituisce un importante patrimonio storico-architettonico e come tale deve essere trattato.

Un criterio di valutazione che viene applicato in questo caso fa riferimento al concetto del mantenimento dell' **immagine consolidata**, sia del contesto che della singola facciata.

3. Grado di manutenzione della facciata:

si evince dall'osservazione del manufatto e consiste, al momento della classificazione, nel rilievo a vista delle forme di degrado, indipendentemente dalla correttezza o meno dell'intervento eseguito. Questa assume valore soprattutto nella fase preliminare di temporanea salvaguardia, in quanto un buon livello di manutenzione presuppone una previsione di tempi lunghi per eventuali lavori di ripristino, scongiurando, nell'immediato, i potenziali danni che deriverebbero da un intervento condotto scorrettamente.

4. Alterazione dei piani terra:

distinta in due gradi, alterazione grave intesa come permanente (modifiche alle scansioni delle aperture, intonaci cementizi, etc.) e alterazione non permanente (quali tende, vetrine e tutto quanto sia rimovibile).

La trasposizione su apposita cartografia delle valutazioni appena descritte fornisce una ulteriore informazione, che è data dal grado di conservazione dell'ambito nel suo complesso, la relazione del grado di conservazione con le attività che vengono svolte primariamente nell'ambito e con le caratteristiche degli edifici.

Sulla base dei criteri sopraesposti gli edifici oggetto del regolamento sono stati suddivisi in tre categorie:

A1 Edifici sottoposti a vincolo ai sensi dell'articolo 10, del D.Lgs n. 42 del 2004

A Fronti di edifici con caratteristiche tali da poter essere sottoposti a vincolo ex D.Lgs. 42/2004 e temporaneamente, in attesa dell'adozione del regolamento, individuati in una specifica tavola come sottoposti ad un regime di salvaguardia.

Per gli edifici rientranti in questa categoria viene prescritta l'adozione di un protocollo operativo del tutto simile agli edifici con vincolo monumentale e autorizzazione da parte della Soprintendenza, sia per quanto riguarda gli elaborati di progetto che per i criteri di intervento. L'ufficio tecnico comunale valuterà caso per caso l'eventualità di ricorrere alla valutazione della Soprintendenza competente su specifici casi.

B Fronti di edifici privi di elementi di particolare rilievo, che mantengono tuttavia caratteristiche ascrivibili alla tradizione costruttiva locale. Per questa ragione si ritiene che tali fronti potrebbero mantenere, poco percepibili da terra poiché fortemente erosi oppure celate da strati successivi di intonaco, tracce di apparati decorativi dei quali si prescrive il recupero.

Per gli interventi sui prospetti compresi in questa categoria la procedura di approvazione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale comprenderà due fasi distinte, ossia una prima fase di ottenimento del titolo abilitativo vigente, che comporta l' autorizzazione all'installazione dei ponti di servizio; seguirà una fase successiva di inizio vero e proprio dei lavori, che avverrà solo a seguito di un sopralluogo da parte degli uffici e di una serie di indagini ravvicinate volte all'individuazione delle eventuali tracce di decorazione, ed all' esame della reale consistenza ed adesione dell'intonaco al supporto murario. In questa fase preliminare all'autorizzazione finale verranno anche svolte tutte le indagini necessarie a definire la composizione chimico-petrografica delle malte, nonché le cromie da riproporre, secondo le modalità di seguito riportate.

C Edifici moderni o evidentemente compromessi da interventi che abbiano comportato la demolizione degli intonaci originali e la loro ricostruzione, spesso con materiali estranei alla tradizione.

Gli interventi sui prospetti individuati in questa categoria rientrano nella definizione di Manutenzione Straordinaria ai sensi dell'art.7 della Legge Regionale 6 GIUGNO 2008 N. 16 e sono quindi sottoposti a SCIA ai sensi dell'art. 21bis. comma c) della medesima Legge Regionale.

FASE II DEFINIZIONE DEI PROTOCOLLI OPERATIVI

Per la prima categoria il Regolamento prevede l'applicazione di quanto specificamente previsto per gli interventi su manufatti sottoposti a vincolo ai sensi dell'articolo 10, del D.Lgs n. 42 del 2004 (per i quali gli elaborati prescritti sono elencati nell'apposito modulo predisposto dalla Soprintendenza di settore che si allega).

Gli interventi saranno sottoposti, nella fase di progetto, indagini e realizzazione, all'alta sorveglianza da parte della succitata Soprintendenza, secondo il giudizio dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Per la seconda categoria il regolamento definisce uno specifico protocollo operativo composto da due fasi distinte di indagini indirette e dirette da svolgersi preliminarmente e in seguito al montaggio dei ponti di servizio e dalla successiva fase di esecuzione dei lavori che sarà differenziata a seconda dei risultati delle fasi di indagine.

Per la terza categoria, vengono formulate una serie di specifiche prescrizioni legate al corretto uso dei materiali secondo il principio della compatibilità tra supporto murario e rivestimento e, per quanto riguarda i colori e l'eventualità della proposizione di semplici apparati decorativi, secondo il principio del rispetto dell'immagine complessiva e consolidata dell'ambito (o, come di seguito esplicitato, sotto-ambito) in cui si collocano.

MANUALE TECNICO - PARTE PRIMA – CONOSCENZA DEL MANUFATTO

Il livello di approfondimento della fase preliminare di indagini sul costruito, propedeutica alla corretta formulazione del progetto di recupero e valorizzazione, è correlato al valore riconosciuto dell'oggetto di intervento ed è conseguentemente distinto sulla base delle categorie individuate.

Sono di seguito elencate le fasi differenziate per le sole due tipologie A), B), riconosciute come meritevoli di tutela specifica, mentre per la terza tipologia, la C), essendo l'approccio analogo a quello previsto per interventi di edilizia ordinaria, non si prescrive alcuna indagine preliminare specifica.

Per gli edifici di tipo A) si fa riferimento, come anticipato sopra, a quanto di norma richiesto dalla SBAPL per interventi soggetti ad Autorizzazione per l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere sui beni culturali ai sensi dell' articolo 21, d.lgs. n.42 del 2004).

Per gli edifici di tipo B) si è stabilito uno specifico protocollo mirato all'individuazione, preliminare al rilascio del titolo abilitativo, di eventuali tracce residue di decori originali, al fine di formularne un progetto di restauro.

Le fasi individuate si dovranno necessariamente svolgere in momenti diversi, ossia prima e dopo il montaggio dei ponti di servizio, per consentire, prima, la costruzione di una documentazione fotografica d'insieme e di dettaglio, incluse le prese fotografiche necessarie per la predisposizione di fotopiani nonché, in seguito, l'osservazione ravvicinata del manufatto e il necessario sopralluogo da parte dell'UTC.

Le fasi individuate consistono in:

- 1. ricerca storica**
- 2. rilievo architettonico del prospetto**
- 3. mappa dei materiali**
- 4. mappa dei fenomeni di degrado**
- 5. analisi delle malte e delle relative cromie**
- 6. rilievo dell'apparato decorativo**
- 7. rilievo delle cromie**
- 8. documentazione fotografica**

Di seguito vengono esplicitate in dettaglio le modalità operative per lo svolgimento delle operazioni sopraelencate

1. ricerca storica

Un livello minimo di ricerca storica, deve fornire la definizione delle planimetrie attuali e storiche e l'inquadramento dell'edificio oggetto di intervento all'interno dello sviluppo urbanistico del centro storico della città. Nel caso specifico degli edifici di tipo A) e B) è richiesta la redazione di un'indagine storica opportunamente condotta, basata anche eventualmente su ricerca d'archivio e sul confronto con i dati desumibili dalla cartografia, storica e attuale, e con i segni *materiali riscontrabili allo stato attuale*. La ricerca storica e iconografica è comunque un documento imprescindibile per la riproposizione di decori o di particolari elementi architettonici che hanno in passato caratterizzato la facciata.

2. rilievo architettonico del prospetto

In scala non inferiore a 1:50, il rilievo riporterà, oltre alla restituzione metrica della partizione della facciata, il dettaglio, in scala adeguata,

degli elementi decorativi, siano essi elementi lapidei, quali portali, davanzali o timpani, sia gli elementi pittorici. Per tali dettagli, è consigliato un rilievo in scala 1:20. Qualora le condizioni di fatto non consentano la possibilità di effettuare un rilievo accurato della facciata e degli elementi di dettaglio, esso dovrà essere svolto a seguito del montaggio dei ponteggi.

Al fine di produrre un supporto adeguato alle richieste mappature di materiali e degrado, si ritiene sarebbe preferibile la creazione di ortofotopiani (raddrizzamenti).

Per gli edifici compresi nell'ambito del Progetto Colore 2006, L'Amministrazione Comunale ne renderà disponibili i rilievi.

3. mappa dei materiali

Per quanto riguarda lo studio dei materiali lapidei si è fatto riferimento alle elaborazioni della Commissione NorMaL (Normativa Manufatti Lapedei)¹. Sarà dunque necessario produrre un prospetto riportante l'individuazione di tutti i materiali presenti in facciata, secondo la loro estensione avendo come supporto grafico per la mappatura una restituzione grafica o, preferibilmente, fotogrammetrica, con identificazione e classificazione dei materiali sulla base delle caratteristiche fisiche, chimiche, dei principali componenti e della loro misura percentuale nonché delle lavorazioni superficiali delle modalità di posa in opera.

4. mappa dei fenomeni di degrado

Il riferimento anche in questa fase è costituito dalle Raccomandazioni NorMaL 1/88². Circa le cause intrinseche dei processi di deperimento

¹ La Commissione NorMaL opera sotto il patrocinio dei Centri C.N.R. - Opera d'Arte di Milano e Roma e dell'Istituto Centrale per il Restauro (ICR), nonché dell'Opificio delle Pietre Dure di Firenze, con lo scopo di unificare i metodi sperimentali di studio e di controllo nelle alterazioni dei materiali lapidei e dei trattamenti conservativi.

² Nelle Raccomandazioni 1/88 con il termine materiale lapideo vengono sempre intesi, oltre che i marmi e le pietre propriamente detti anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici impiegati in architettura (laterizi e cotti). Da questa osservazione, fatta propria dal mondo scientifico, deriva che, da un punto di vista normativo, per i materiali storicamente impiegati nel trattamento delle facciate (intonaci e

dei materiali e degli intonaci e il degrado delle coloriture, esse dipendono, nel caso specifico, ma anche in via generale, in larga misura dalla gamma dei fenomeni poco visibili ma non per questo poco dannosi, di salificazione, di decoesione, di esfoliazione che accompagnano l'inevitabile deperimento delle malte. Tale deperimento può manifestarsi anche come alterazione cromatica, fenomeno che di per sé può non comportare una perdita delle caratteristiche fisiche del materiale ma comporta una perdita di colore, una opacizzazione delle tinte e la presenza di depositi superficiali costituiti da residui carboniosi, in larga parte causata dalle particolari condizioni ambientali e climatiche del sito. Tali processi fanno parte non solo del naturale invecchiamento dei materiali e dal venire meno delle proprietà meccaniche del supporto, ma possono anche essere causati da trattamenti impropri o applicazioni scorrette, per questo motivo nel formulare le prescrizioni di carattere più squisitamente tecnico e tecnologico si è posta come si vedrà in seguito particolare attenzione alle compatibilità di uso. Occorrerà dunque produrre un prospetto riportante l'individuazione di tutti i fenomeni di degrado presenti in facciata, la loro posizione ed estensione. Tale operazione, strettamente connessa alla fase progettuale, sarà effettuata partendo dall'analisi visiva dei fenomeni di degrado dei materiali presenti in facciata, malte, intonaci, elementi lapidei, etc, individuati e mappati secondo le citate Raccomandazioni NorMaL 1/88. I fenomeni che non rientrano in tale sistema di codifica potranno essere individuati con una dicitura appropriata basata su una descrizione del fenomeno riconducendola, in ogni caso, alle grandi categorie dei fenomeni codificati. E' esclusa in questa fase la determinazione delle cause del degrado poiché, a partire dall'analisi visiva si procederà, per fasi successive, ad approfondimenti e verifiche

coloriture), è corretto fare riferimento alla terminologia di materiale lapideo, ancorché tali materiali siano trattati con largo impiego di sostanze organiche, resine acriliche o sintetiche.

atte a definire con precisione il fenomeno di degrado individuato, e le sue cause.

5. analisi delle malte

Nel caso in cui da un'osservazione ravvicinata si rilevino tracce di decorazione residua e nel caso in cui si rendano necessarie integrazioni di lacune nell'intonaco esistente, è previsto, il prelievo di campioni di malta di intonaco e relativa analisi mineralogico-petrografica. Le analisi dovranno fornire indicazioni esaustive relativamente a: composizione mineralogica e petrografica degli elementi presenti e loro componente percentuale; tipo di impasto, leganti ed inerti, granulometria, posa in opera, unità di stesura, soluzioni di continuità al fine di formulare malte per integrazioni che siano compatibili con quelle esistenti sia sotto il profilo chimico fisico che sotto il profilo estetico. Il prelievo di materiale per le analisi in oggetto, sarà effettuato in punti scelti in modo tale per cui la rimozione del materiale non comprometta l'integrità della finitura; si avrà cura di non intaccare le superfici circostanti e lo strato sottostante, e sarà effettuato nelle quantità minime necessarie per poter svolgere le analisi al microscopio previste, utilizzando per il prelievo strumenti di precisione. In alcuni edifici la colorazione superficiale degli elementi decorativi è data dal colore dell'intonaco o dell'impasto con cui è realizzata la decorazione, sia esso marmorino, cocchiopesto, latte di calce, od altri impasti. In questo caso le analisi mineralogico-petrografiche saranno affiancate da una definizione della coloritura con codici riconosciuti. In tali contesti si raccomanda nuovamente di effettuare i prelievi in aree marginali e per modeste quantità.

6. rilievo degli elementi decorativi

Sarà svolto per quanto possibile in fase progettuale, e completato a ponteggi montati.

Comprenderà, a discrezione dell'operatore, anche informazioni utili alla definizione dell'intervento di restauro o di riproposizione di elementi perduti, qualora ne ricorrano le circostanze, riconducibili alla volontà pittorica dell'esecutore originario. Infatti, è solo da un punto di vista ravvicinato, che un esperto del settore è in grado di entrare in contatto con ogni aspetto pratico e applicativo della decorazione al momento della sua realizzazione. Il rilievo sarà sviluppato secondo le tecniche che l'operatore riterrà più opportune, facendo uso di metodiche non invasive e reversibili. Qualora la facciata presenti tracce facenti capo a diverse fasi decorative, condizione questa piuttosto frequente nelle facciate storiche, la fase di rilievo sarà supportata dall'analisi stratigrafica per una corretta interpretazione dell'insieme e di ogni parte e fase decorativa, e il rilievo sarà effettuato mettendo in luce tutte le tracce decorative individuabili. La definizione dell'apparato decorativo di progetto, l'eventualità di una sua riproduzione, e le modalità di intervento saranno definite di concerto con l'ufficio Tecnico Comunale. Il rilievo diretto della decorazione esistente o delle tracce ravvisabili, e restituzione sulla superficie muraria, verrà realizzato preferibilmente mediante la tecnica dello spolvero. La decorazione rilevata sarà, ove necessario, soggetta a studi ed elaborazioni filologiche specifiche, fino alla definizione di un apparato decorativo da riproporre, sulla superficie di destinazione.

7. rilievo delle cromie

Il rilevamento del colore è finalizzato a restituire l'effetto cromatico dei fronti edilizi e delle loro parti, con particolare cura, nella scelta delle tinte di progetto, nei confronti dell'immagine consolidata dell'ambito in cui il manufatto oggetto d'intervento si colloca. Il

rilievo delle cromie, può essere eseguito con rilevamento diretto o strumentale. Nel rilevamento cromatico per confronto diretto, per documentare il colore rilevato sulle superfici si ricorrerà a un sistema di campionamento standard, riferito ad una scheda/colori, o ad una gamma/campioni predisposta. Il rilevamento strumentale potrà essere eseguito mediante uno spettrofotometro in grado di valutare caso per caso e luogo per luogo la composizione spettrale della tinta o attraverso un colorimetro il quale fornisce il valore cromatico in RGB del campione da misurare.

8. documentazione fotografica

Dovrà fornire un quadro esaustivo delle condizioni della facciata **prima** di qualunque intervento. Dovranno essere forniti scatti in numero non inferiore a 10 per ciascuna facciata, delle quali 2 di presa complessiva e almeno 8 di dettaglio sulle porzioni di intonaco eventualmente interessate da tracce di decorazione. L' Ufficio Tecnico Comunale potrà prescrivere a propria discrezione un numero di fotografie anche superiore a questo, in funzione delle caratteristiche, principalmente dimensionali, di ciascun edificio. È importante ricordare che in questa fase la documentazione fotografica è un complemento fondamentale degli elaborati di conoscenza che sono stati descritti, poiché assume il valore di documento storico. A ponteggi montati dovrà essere fornita una ulteriore documentazione fotografica nel dettaglio di: pannelli, architravi, gronde e cornicioni e ogni parte significativa della facciata. Sulle superfici decorate essa documenterà ogni singola parte del decoro. Inoltre, reportage fotografici saranno forniti in corso d'opera, quale complemento allo stato d'avanzamento dei lavori richiesto dagli uffici. La documentazione fotografica a fine lavori documenterà nel dettaglio, prima dello smontaggio dei ponteggi, il lavoro svolto. Verrà predisposta dall'ufficio tecnico una apposita modulistica che

costituisce un tracciato minimo della documentazione, che a fine lavori sarà consegnata anche su supporto informatico.

Documentazione integrativa da produrre successivamente al montaggio dei ponteggi

Tutti i documenti richiesti che non possano essere forniti in sede progettuale per mancata reperibilità delle informazioni dirette sulla facciata, saranno forniti dopo che il montaggio dei ponteggi avrà consentito l'accesso alle aree di intervento. L'Autorizzazione Comunale in tal caso sarà subordinato all'acquisizione di tutte le informazioni richieste dal presente regolamento.

Inoltre, è previsto un sopralluogo preliminare da parte di un preposto dell'Ufficio tecnico comunale, dopo il montaggio dei ponteggi e prima dell'inizio dei lavori. Il sopralluogo sarà concordato tra il progettista e il responsabile dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Come già accennato le valutazioni possibili solo a ponteggio montato riguardano verifica dello stato di consistenza e del grado di adesione al supporto murario degli intonaci e l'eventuale individuazione di tracce di apparato decorativo.

– Verifica dello stato di consistenza e del grado di adesione al supporto murario degli intonaci

Porzioni di intonaco distaccato rispetto al supporto, fenomeni di disgregazione superficiale, o mancanze, vengono spesso ritenuti, erroneamente dal punto di vista della conservazione, indizi di una indifferibilità della sostituzione dell'intonaco, per la realizzazione di uno strato superficiale ex novo. In un'ottica di conservazione, della materia e del suo portato storico e culturale, essi sono nient'altro che singole manifestazioni dello stato di conservazione della facciata nel suo insieme suscettibili di interventi di ripristino e integrazione volti a rimuovere il fenomeno di degrado ad essi associato. Gli interventi – di integrazione,

riadesione, consolidamento – sono descritti nei paragrafi che seguono. Portiamo invece l'attenzione sul fatto, spesso trascurato, che questi fenomeni – distacchi, mancanze – costituiscono anche l'opportunità, per progettisti e operatori, di uno stadio ulteriore di conoscenza delle pellicole superficiali che compongono la facciata – quale che sia il loro numero -e la composizione stratigrafica degli intonaci. Un distacco infatti, in un intonaco tradizionale, è da attribuire ad una scarsa adesione (per una picchettatura insufficiente, per una sollecitazione esterna) ad uno strato sottostante, anche questo di intonaco, che costituisce quindi una ulteriore fase storica dell'edificio, portatrice di informazioni aggiuntive relative al complesso su cui si interviene. Preliminare all'intervento è la constatazione dello stato di consistenza e di adesione dell'intonaco al supporto, come si è detto. Il principale ausilio al semplice esame visivo, certamente insufficiente per una valutazione esaustiva, è la semplice picchettatura della superficie in diversi punti della facciata, presi a campione, o valutati in considerazione della condizione contingente. L'utilizzo di un piccolo martelletto per percepire la discontinuità nella risposta alla percussione, è il metodo più immediato per individuare sia la possibile presenza di tratti di intonaco distaccato, ancorché superficialmente integro, sia una semplice discontinuità nel supporto sottostante.

In linea generale si indicano i punti della facciata nei quali è consigliabile effettuare la verifica di consistenza a percussione:

- In corrispondenza di fessurazioni, o microfessurazioni
- In corrispondenza di discontinuità superficiali, per l'inserimento di elementi impiantistici o pluviali
- In corrispondenza di eventuali manifestazioni di patine biologiche superficiali
- In corrispondenza di mancanze di porzioni di intonaco, dove cioè il processo di distacco è giunto fino all'estrema conseguenza della perdita di materiale.

- In generale, a campione, sul fondo della facciata.

Le aree interessate da fenomeni di distacco saranno riportate in una tavola di "mappatura", costituendo in questo modo un ulteriore elemento di riflessione ed analisi sulle forme e cause del degrado che interessano la facciata, e trattate secondo le tecniche specificate nei capitoli dedicate, di rimozione e integrazione di intonaci.

– **Individuazione di tracce di apparato decorativo**

La fase preliminare alle scelte relative al trattamento superficiale della facciata è un momento cruciale nella storia dell'edificio: la mancata individuazione di segni grafici o pittorici o semplici volontà architettoniche o decorative preesistenti, e la loro conseguente "cancellazione" con un intervento di tinteggiatura o rifacimento, costituiscono un'operazione irreversibile che priva per sempre della conoscenza di una parte del patrimonio storico e architettonico di cui la facciata è portatrice. Sottolineiamo qui che questa fase è tanto più delicata quanto meno sono apparenti gli eventuali tratti grafici e pittorici, poiché si comprende bene che, di fronte ad evidenti apparati decorativi, è improbabile la loro mancata individuazione. Il sopralluogo preliminare a ponteggi montati costituisce una opportunità conoscitiva della facciata, poiché in condizioni normali essa è visibile ed analizzabile ad una distanza variabile ma comunque di alcuni metri, oltre che in condizioni di luce raramente pilotabili in funzione delle esigenze del rilevatore.

Indizi di una preesistenza pittorica sono ravvisabili in:

- Discontinuità cromatiche, di qualunque natura. Con questo termine ci si riferisce anche ad apparenti chiaroscuri, o discontinuità nella finitura superficiale dell'intonaco.
- Graffiti sulla superficie intonacata.
- Tracce di cromie diverse da quella dominante.

Non sempre tracce di decori, dilavate e consumate nel tempo, sono visibili con immediatezza, è spesso necessario ricorrere all'ausilio di una luce

radente che evidenzia i chiaroscuri, i graffiti, le discontinuità superficiali che possono fare riferimento a diverse tecniche decorative. Quindi si raccomanda di eseguire la verifica della presenza di apparato decorativo utilizzando luce radente, effettuando fotografie con diverse condizioni di luce, che potranno poi essere elaborate mediante tecniche di image processing per individuare tracce decorative ad occhio nudo perdute. Un'altra opportunità di svelare la presenza di decorazioni preesistenti è data proprio dalle eventuali discontinuità delle superfici di intonaco, in corrispondenza dei distacchi che abbiamo trattato nel paragrafo precedente. Il distacco di una superficie di intonaco, infatti, oltre ai motivi contingenti legati a diverse cause antropiche e ambientali scatenanti, può essere dovuto semplicemente ad una scarsa adesione al supporto, quando il "supporto" è un intonaco preesistente. Come si diceva prima, questa è una occasione di conoscenza ulteriore dell'edificio, che ci permette di verificare l'eventuale presenza di superfici decorate al di sotto dello strato moderno. Una volta effettuate le verifiche appena descritte, quale che sia l'esito, sarà effettuato un primo sopralluogo congiunto con il tecnico preposto dall'Ufficio Tecnico Comunale, alla cui valutazione vincolante saranno sottoposte le scelte progettuali in merito alla conservazione della facciata. Ogni variazione al progetto approvato – sarà soggetta ad un sopralluogo preliminare del suddetto tecnico, il quale si riserverà di approvare o guidare le eventuali scelte progettuali di variante.

MANUALE TECNICO - PARTE SECONDA - INTERVENTI

Tutti gli interventi indicati nelle presenti linee guida prevedono l'esclusiva adozione delle tecniche e le metodiche proprie della conservazione e del restauro. Pertanto, ogni operazione dovrà essere eseguita solo in seguito alle verifiche di compatibilità ed idoneità dell'intervento, sia dal punto di vista dei materiali che delle tecniche di realizzazione, a qualunque scala esso sia effettuato.

Ogni intervento sugli intonaci e i materiali lapidei sarà preceduto da un'analisi delle malte esistenti, che saranno così definite per materiali costituenti, loro natura e provenienza e dosaggi. La definizione degli intonaci che eventualmente dovessero essere applicati sarà subordinata alla migliore compatibilità ed affinità con i materiali originali.

Criteri generali di intervento su intonaci: premessa

Edifici di tipo A e B

Negli edifici così classificati è vietata la sostituzione di intonaci originali o comunque tradizionali. L'eventuale **necessità** di sostituzione di un intonaco dovrà essere opportunamente argomentata da parte del progettista, mediante prove campioni e verifiche dirette, ed approvata dall'Ufficio Tecnico Comunale.

L'Ufficio Tecnico Comunale può infatti ammettere tale rimozione di intonaco, con specifica prescrizione inclusa nel titolo abilitativo, una volta rilevata di una condizione di effettiva necessità della rimozione dell'intonaco esistente, qualora ricorra uno dei seguenti casi:

- Intonaco caratterizzato da un avanzato stato di degrado e mancanza di coesione, in cui le parti mancanti e quelle distaccate superino il 70% della superficie totale.

- Intonaco in avanzato stato di degrado e mancanza di coesione il cui mantenimento sia potenziale fonte di degrado per intonaci, decorazioni, od altri elementi adiacenti.

Edifici di tipo C

Per gli edifici della categoria C la sostituzione degli intonaci è concessa. Tuttavia, preliminarmente alla fase di rimozione, dovranno essere opportunamente protetti tutti gli elementi che dovranno essere preservati, quali intonaci ed elementi lapidei presenti eventualmente nei prospetti adiacenti.

La rimozione non è in ogni caso ammessa in presenza di elementi decorativi.

Interventi di manutenzione e integrazione di intonaci

Dovranno essere scelti gli interventi che risulteranno meno invasivi rispetto al fondo esistente, seguendo il principio guida di salvaguardare quanto più possibile il supporto originario. La scelta del tipo di intervento specifico sarà effettuata sulla base delle analisi preventivamente eseguite e dei metodi di applicazione, scegliendo quello che risulti, sia per materiali che per metodi di applicazione, il più compatibile con il fondo esistente.

Si dovranno sempre utilizzare materiali di provenienza locale.

La dicitura *"sostituzione con intonaco compatibile"*, definita in seguito, presuppone l'iter progettuale suddetto (analisi, materiali e tecniche).

La rimozione delle stucature incompatibili ne prevede il rifacimento con materiali e metodi di applicazione compatibili (secondo caratteristiche e dosaggi individuati dall'analisi delle malte esistenti). Questo criterio sarà seguito in tutti gli interventi che prevedano un ripristino di superfici a seguito di rimozioni, ad esempio, di impianti aerei o di materiali estranei.

Saranno comunque utilizzate malte a base calce o malte bastarde a prevalenza di calce idraulica, con sabbie e materiali di provenienza locale e delle stesse caratteristiche chimico fisiche e meccaniche degli intonaci tradizionali locali.

Non è in ogni caso ammesso l'uso di intonaco di malta cementizia su edifici in muratura.

Le operazioni di consolidamento e fissaggio degli intonaci alla struttura di supporto e tra i diversi strati componenti l'intonaco, saranno eseguite nel totale rispetto della superficie esistente e utilizzando le tecniche più idonee sotto il profilo della compatibilità dei materiali utilizzati.

Coloritura finale delle facciate non decorate (B, C)

La coloritura delle facciate non decorate potrà essere ottenuta con pitturazione dell'intonaco finito o con scialbatura finale.

Le tinteggiature saranno realizzate con l'esclusivo utilizzo di pigmenti compatibili con il supporto (intonaci di malta a prevalenza calce), prediligendo l'utilizzo di tinte a base calce e/o minerali, comunque non pellicolanti, che garantiscano idrorepellenza e traspirabilità della muratura, escludendo l'utilizzo di prodotti a base di resine sintetiche.

In entrambi i casi, ed in particolare nell'ambito descritto nel vigente Progetto Colore, dovrà essere ottenuta la colorazione finale prevista.

Si sottolinea come la prescrizione riguarda non la coloritura nominale del prodotto ma il risultato finale della sua applicazione: si prescrive pertanto, soprattutto nel caso di scialbature, l'esecuzione di applicazioni di prova da sottoporre preventivamente all'esame dell'ufficio preposto.

Nel caso di interventi su di un intonaco originale risanato, la ripresa del colore avverrà ricorrendo alla tecnica applicativa della velatura, garantendo in questo modo una leggibilità delle fasi costruttive del supporto, anche a seguito dell'intervento di restauro.

Per gli edifici di tipo C sono ammesse scialbature finali, realizzate con arenino di finitura a calce o ai silicati di potassio, di grana compatibile con il contesto, con coloritura finale eventualmente rispondente a quanto previsto nel Progetto Colore adottato dall'Amministrazione Comunale

Interventi su elementi decorativi pittorici o plastici

In tutti i casi in cui si rilevi la presenza di una decorazione, o la possibile presenza di un apparato decorativo, anche se parziale, la facciata sarà trattata a tutti gli effetti secondo le prescrizioni previste dal D.Lgs. 42/2004 per gli edifici soggetti a tutela del Ministero dei Beni Culturali, nelle fasi di rilievo, analisi diagnosi restauro ed eventuale riproposizione della decorazione.

La presenza di tracce di decorazione, in qualunque forma e consistenza, richiede che esse siano soggette ad un rilievo da parte di personale specializzato. L'intervento sarà documentato in ogni sua fase e sarà corredato di tutta la documentazione, grafica, fotografica, storica e rilievi, che ne supporti il percorso progettuale. La decorazione sarà riprodotta fedelmente alle testimonianze e concordemente alle prescrizioni tecniche delle presenti norme di attuazione.

Quando, pur in assenza di tracce materiali di decorazione, si disponga di testimonianze iconografiche o storiche dell'esistenza di un precedente apparato decorativo, esso sarà riprodotto, fedelmente alle testimonianze e concordemente alle prescrizioni tecniche delle presenti norme di attuazione, e solo se le testimonianze reperibili siano **sufficientemente chiare da permetterne** una riproduzione fedele all'originale.

Ove le conoscenze attendibili e le valutazioni degli uffici preposti inducano ad escludere la riproposizione di un apparato decorativo esistente, le tracce di decorazione visibili in facciata saranno accuratamente conservate. Saranno esclusi in ogni modo gli interventi superficiali che ne compromettano la

leggibilità futura. In questi casi si interverrà esclusivamente con una velatura³ della superficie dipinta, realizzata anch'essa con l'esclusivo utilizzo delle metodiche del restauro di superfici dipinte, in modo da non compromettere in nessun modo la leggibilità futura dell'apparato decorativo. Potrebbero essere utilizzati interventi di "fissaggio", eseguiti in questo caso da personale specializzato.

Non saranno riproposti apparati decorativi di alcun genere senza il consenso espresso dagli uffici preposti.

Interventi su materiali lapidei naturali

Le presenti norme escludono la possibilità di sostituire gli elementi decorativi realizzati con materiali lapidei naturali, mentre è concessa l'eventuale sostituzione di soglie, davanzali ed elementi non decorati qualora ciò abbia una relazione con il potenziale degrado dell'edificio. L'eventuale necessità e indifferibilità della loro sostituzione dovrà essere argomentata, sulla base principalmente di valutazioni di carattere conservativo che coinvolgano evidentemente la manutenzione della facciata, con opportune documentazioni, e in ogni caso preventivamente autorizzata dall'Ufficio Tecnico Comunale.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla fase di rimozione e ricollocazione dei materiali lapidei, nella misura in cui interferisce con l'intonaco circostante, come ad esempio nella ricollocazione di davanzali, targhe o portali.

La rimozione potrà avvenire solo nel caso in cui non si comprometta l'integrità dell'intonaco circostante, per quanto riguarda gli edifici classificati alle lettere A) e B).

I materiali lapidei ricollocati non dovranno alterare la percezione complessiva della facciata e dei suoi eventuali decori, e saranno comunque riproposti nel

³ *vedi glossario in appendice*

rispetto delle tradizioni costruttive locali, con riferimento a natura del materiale, dimensioni e lavorazione.

Zoccolature

Ove specificamente indicato, sempre che non interferisca con la scansione architettonica della facciata, con il suo apparato decorativo e con il suo aspetto tradizionale, potrà essere scelto, a discrezione del progettista, di porre in opera uno zoccolo realizzato in lastre di ardesia o pietra locale in alternativa al rifacimento dell'intonaco. Esse avranno le caratteristiche di finitura, spessori dimensioni e posa in opera della tradizione locale, come si ritrovano in alcuni edifici dell'ambito preso in esame. Non è previsto l'utilizzo di materiali diversi.

Non sono concesse finiture a rinzaffo o strollato, ove non specificatamente prescritto dagli uffici comunali.

Elementi metallici

Sono ammessi elementi metallici in facciata, laddove sono già esistenti e con le stesse caratteristiche di quelle esistenti. Dovranno essere realizzate in ferro verniciato nero micaceo, e avere sezioni e connessioni uguali a quelle esistenti. Saranno posti in opera con un preliminare ciclo protettivo che preservi da colature e interferenze con il materiale sottostante.

Negli interventi di manutenzione gli elementi metallici presenti in facciata saranno sottoposti a ciclo protettivo con sostanze complessanti a tampone o a pennello, preceduto dalla asportazione con pulitura di eventuali patine o strati superficiali.

Elementi metallici per interventi strutturali.

L'eventuale apposizione di capochiave per catene o interventi di consolidamento – subordinati quindi a progetti miranti a migliorare le

condizioni di sicurezza dell'edificio – sarà concordata con gli uffici comunali, e si tratterà in ogni caso di capo chiave a paletto, con forme e dimensioni riconducibili alla tradizione costruttiva locale. Qualora la collocazione degli elementi di consolidamento dovesse interferire con l'apparato decorativo, l'intervento sarà definito di concerto con gli uffici preposti.

Lattoneria

E' previsto il solo utilizzo di lattoneria in rame, nelle forme e dimensioni rintracciabili nella tradizione locale e in modo da non interferire con l'apparato decorativo di facciata o alterare l'integrità della superficie esistente.

La posa in opera della lattoneria – pluviali – sarà progettata in modo da non interferire con la lettura dell'apparato decorativo e architettonico della facciata. Il fissaggio dei pluviali a parete sarà realizzato con elementi in rame murati con malta delle stesse caratteristiche di quella dell'intonaco di facciata. E' vietato l'uso di cementi di qualunque tipo, malte additivate o resine. È inoltre vietato l'uso di materiali metallici suscettibili di processi di ossidazione o di colature di varia natura.

Ricollocazione impianti

La ricollocazione di impianti in facciata, ammessa solo nei casi in cui strettamente necessari, sarà fatta secondo le soluzioni più idonee indicate dall'Ufficio Tecnico Comunale, di concerto con i gestori (Enel, Telecom).

DIVIETI

Sono vietati:

- pulitura delle superfici con spazzole metalliche, od abrasivi, con metodi che utilizzino fiamma, acqua ad alta pressione, sostanze acide o caustiche;
- sabbiatura delle superfici lapidee e delle facciate;
- uso di prodotti chimici per interventi di pulitura, consolidamento o fissaggio, senza la preventiva approvazione degli uffici comunali, formulata sulla base delle specifiche schede di intervento;
- stilatura dei giunti con malta cementizia; evidenziazione e alterazione delle dimensioni dei giunti;
- elementi strutturali in c.a. lasciati in vista, quali cordolature o travi di bordo, architravi e telai;
- uso di malta cementizia e malta a base di calce idraulica artificiale;
- esecuzione di intonaci a composizione e granulometria diverse da quelle rilevate sull'esistente
- uso di rivestimenti plastici;
- uso di tinte a base di resine sintetiche, quali idropitture, pitture al quarzo;
- uso di pitture lavabili, ancorché traspiranti;
- uso di tecniche a spatola o che prevedano sovraintonaci plastici;
- alterazione o eliminazione degli elementi decorativi originari presenti in facciata.

MANUALE OPERATIVO

Premessa

Tutti gli interventi che vengono di seguito descritti nelle loro fasi operative richiedono che vengano svolte prove preventive su piccole porzioni di facciata, scelte in aree non significative. Questa prescrizione vale per tutte le operazioni indicate.

PULITURE E RIMOZIONI

La pulitura è una operazione che tende a rimuovere da una superficie i depositi e le sostanze estranee presenti su di essa.

Tali sostanze possono provocare una alterazione di carattere estetico, o avere conseguenze sul piano della conservazione: mentre nel primo caso lo scopo della pulitura è puramente formale, nel secondo essa diviene un intervento di manutenzione del manufatto. Quale che sia il metodo utilizzato è una operazione che avviene per "rimozione" di sostanze: per questo motivo si tratta di un intervento irreversibile.

Le rimozioni di elementi estranei è concessa solo nei casi in cui non rischi di compromettere l'integrità dell'intonaco sottostante, anche in considerazione delle caratteristiche dell'intonaco. Ogni operazione di rimozione sarà eseguita manualmente, valutando ogni possibile modalità di intervento che garantisca la migliore conservazione dell'intonaco circostante.

Dovranno comunque essere evitati tutti gli interventi che rischino di alterare la superficie del manufatto per quanto riguarda le sue caratteristiche chimiche e fisiche, con particolare attenzione per la sua porosità o la sua attaccabilità da parte di agenti esterni, quali altri depositi superficiali, pioggia battente o vento. Qualunque sia il metodo di pulitura adottato, è una fase estremamente delicata: spesso non è noto, al di sotto della parte di sostanze estranee da rimuovere, quale sia il reale stato di consistenza del supporto.

Ciascun metodo, quanto più è "rapido" ed aggressivo, tanto più ci impedisce di tenere sotto controllo l'eventuale alterazione – o una diversa forma di degrado – del materiale nel corso dell'operazione di pulitura.

Ne discende che sarà sempre privilegiata la scelta del metodo meno aggressivo tra quelli individuati.

operazione preliminare è l'individuazione della natura del materiale estraneo da asportare, per mettere a punto il sistema di asportazione più idoneo.

I depositi possono essere dunque essere riassunti in tre macro categorie:

- depositi incoerenti (particellato atmosferico terroso o carbonioso) che non risultano coesi con il materiale o derivati da reazione chimica, ma sono stati depositati per gravità, o perché veicolati dalle acque meteoriche, o di risalita, come nel caso delle efflorescenze saline);
 - depositi incoerenti (particelle atmosferiche penetrate in profondità, sali veicolati dall'acqua di dilavamento ecc.) che tendono a solidarizzarsi alla superficie del materiale con un legame meccanico non intaccando, però, la natura chimica del materiale;
 - strato superficiale derivato dalla combinazione chimica delle sostanze esterne (volatili o solide) con il materiale di finitura; i prodotti di reazione che ne derivano sono, ad esempio, le croste (prodotti gessosi) e la ruggine (ossidi di ferro).
- Schematicamente e a titolo esemplificativo, si riportano di seguito le fasi, di un'operazione di pulitura di una superficie intonacata:**
- Tutte le procedure di seguito elencate costituiscono fasi successive delle operazioni preliminari all'effettivo restauro degli intonaci di cui il regolamento prevede la conservazione ed il restauro.

- Pulitura meccanica manuale con pennelli e spazzole morbide per **la rimozione di depositi incoerenti**;
- Pulitura meccanica manuale eseguita con l'ausilio di piccoli strumenti di precisione **per la rimozione di depositi fortemente adesi su superfici decorate**;
- Eventuale pulitura fisico-meccanica con sistemi che prevedono l'uso di acqua come solvente **per la rimozione di depositi parzialmente adesi su superfici non decorate**;
- Eventuale pulitura chimico-meccanica mediante impacchi assorbenti **per la rimozione di depositi che abbiano stabilito un legame chimico con il supporto, su superfici decorate e non.**

Di questa fase delle lavorazioni fanno parte anche le operazioni di:

- rimozione di elementi estranei quali perni, ganci e stuccature eseguite con malte incongrue e incompatibili con il supporto;
- protezione delle superfici mediante chiusura di eventuali discontinuità, fessurazioni (in questo caso, stuccature rimovibili con materiale compatibile) e sigillatura dei giunti;
- protezione delle porzioni che non devono entrare in contatto con l'acqua eventualmente impiegata durante le operazioni di pulitura che ne prevedono l'uso.

Alla fine delle operazioni di pulitura, ove necessario per rimuovere materiali residui delle lavorazioni, si procederà con le seguenti operazioni:

- pulitura manuale;
- risciacquo con acqua deionizzata.

Di seguito le lavorazioni sopra elencate descritte in maggiore dettaglio

Pulitura meccanica manuale con pennelli e spazzole morbide

È il primo livello di pulitura che tende a rimuovere essenzialmente i depositi incoerenti (generalmente formati da particolato atmosferico, carbonioso o terroso) che si accumulano per gravità o dopo essere state veicolate da acqua atmosferica o di risalita (efflorescenze saline) e che non realizzano alcun tipo di coesione o di reazione con il materiale sottostante.

Questa prima fase permette anche di disporre di un quadro completo delle caratteristiche dei depositi e delle alterazioni sulla superficie, per effettuare, qualora ne ricorra il caso, la scelta del tipo di intervento di pulitura successiva più adeguato.

Si interverrà con l'uso di pennelli morbidi e asciutti, evitando assolutamente spazzole a setole dure, sulle superfici decorate e sui materiali lapidei modanati, o per i quali sia stata ravvisata una qualche forma di alterazione, consistente nella perdita di uniformità, un aumento della porosità, la formazione di micro fessure.

Una volta completata questa fase di pulitura, verrà fatta un'ulteriore analisi dello stato di fatto, relativa alla permanenza di depositi superficiali, la loro natura e il grado di coesione al supporto, il completamento delle operazioni di rimozione di corpi estranei (perni, elementi estranei, stucature incongrue), per valutare l'eventuale scelta di applicare un successivo metodo di pulitura, o ripetere la semplice pulitura meccanica manuale.

Pulitura meccanica manuale eseguita con l'ausilio di piccoli strumenti di precisione

Una fase ulteriore di pulitura manuale ricorre all'uso di strumenti di precisione, quali bisturi o piccole spatole metalliche, per la rimozione puntuale di depositi coerenti particolarmente tenaci.

Su superfici decorate, quale che sia la loro natura, l'eventuale uso di tecniche di pulitura diverse da quella manuale a setole morbide (uso di acqua

nebulizzata e pennelli, impacchi adsorbenti, etc) dovrà essere effettuata da parte di un restauratore a seguito di indagini specifiche e mediante la redazione di una relazione in forma di perizia a firma del restauratore.

Pulitura fisico-meccanica con sistemi che prevedono l'uso di acqua come solvente

Prevede la rimozione di depositi composti esclusivamente o prevalentemente da sostanze allo gene che tendono a solidarizzarsi alla superficie del manufatto con un legame essenzialmente meccanico. L'entità e la coesione di questi depositi dipende dalla porosità del materiale. Le sostanze da rimuovere possono essere ancora particellato atmosferico, penetrato in profondità, o sali (carbonati) depositati da acqua di dilavamento, o presenti come macchie o efflorescenze.

Esistono svariati metodi di pulitura meccanico-chimica, tutti consistenti nell'uso di un getto di acqua o un solvente sulla superficie da trattare.

L'azione pulente è esercitata dall'interazione chimica dell'acqua con i materiali depositati sul manufatto, e solo parzialmente dall'azione meccanica derivante dal contatto dell'acqua sulla superficie. Questi sistemi sono comunemente raggruppati nella categoria delle idropuliture, procedura che presenta numerose varianti applicative in funzione delle condizioni contingenti.

La pulitura meccanica comunemente intesa come "idropulitura" è un'operazione estremamente delicata per le sue conseguenze e per l'impatto che la potenza del getto può avere sulle superfici da pulire.

La sua facilità d'uso è in realtà portatrice di numerosi rischi connessi alla sua applicazione, quali l'uso di una pressione eccessiva del getto, un orientamento troppo diretto sulla superficie, il coinvolgimento immediato di superfici ampie senza averne il reale controllo.

L'azione pulente del getto di acqua è esercitata sia dall'effetto dilavante dell'acqua proiettata che dall'azione meccanica del getto: sulle superfici di

cui trattiamo l'azione meccanica deve essere ridotta al minimo, privilegiando l'effetto derivante dal dilavamento dell'acqua gettata.

È importante rammentare che l'azione meccanica del getto può comportare l'asportazione, oltre che di depositi estranei al supporto, di parti di intonaco decoese o di tracce di decorazione. Questo è il primo rischio di un intervento di idropulitura che non tenga conto delle reali condizioni del contesto e non valuti la pressione più idonea del getto pulente.

Operazioni preliminari all'idropulitura

Prima di procedere con l'idropulitura si verificherà la totale compatibilità chimica dell'acqua o degli eventuali solventi con il supporto: in particolare si presterà attenzione a:

- presenza di elementi metallici, che a contatto con l'acqua e internamente agli spessori dell'intonaco, possono ossidarsi generando macchie in prima battuta, e possibili forme di degrado, spaccature e distacchi dell'intonaco nel tempo
- presenza di precedenti stuccature con materiali diversi dall'intonaco, che a contatto con l'acqua possono dare reazioni diverse e dilavare sostanze dannose per la superficie.
- relativamente alla superficie intonacata (sempre che, ricordiamo, sia priva di elementi decorativi), si presterà attenzione ad eventuali discontinuità o forme di degrado, valutando i possibili effetti del getto d'acqua in pressione, quali la veicolazione di acqua internamente allo spessore di intonaco o di muratura (nel caso di mancanze distacchi o discontinuità significative), il rischio di rimozione di bordi di intonaco con scarsa coesione.

In linea generale, l'idropulitura sarà effettuata dopo che siano state effettuate tutte le rimozioni previste in progetto: elementi estranei, metallici o plastici, stuccature incongrue o altro, in modo da intervenire su una superficie il più omogenea possibile.

Le superfici di facciata non destinate a idropulitura per ragioni conservative saranno opportunamente protette, in modo da evitare che vengano colpite dal getto d'acqua o dal suo dilavamento sulla superficie, nel caso l'idropulitura venga svolta ad una quota superiore.

L'intervento dovrà essere effettuato nella stagione calda, e comunque in periodi in cui le temperature ambientali non scendano sotto i 15 gradi.

Le macchine per idropulitura comunemente in uso in edilizia sono predisposte per il raggiungimento di livelli di pressione molto elevati, mentre presentano un limite sul livello minimo di pressione. Occorre dunque utilizzare macchine che possono raggiungere livelli di pressione molto bassi, non superiori a 5 atm. dal momento che questa è la massima pressione applicabile su intonaci esistenti. Il getto d'acqua sarà sempre rivolto verso l'alto, in modo da limitare il più possibile l'azione abrasiva del getto.

All'idropulitura comunemente intesa si affiancano sistemi alternativi quali l'uso di spray d'acqua, l'acqua nebulizzata, o l'uso di additivi tensioattivi.

Ciascuno di questi sistemi è in grado di migliorare l'azione pulente solo a fronte di una scelta ponderata, che ottimizzi le loro peculiarità e tenga conto delle loro controindicazioni. In particolare, l'uso di abrasivi misti al getto, se aumenta l'azione meccanica della pulitura, ha come conseguenza una asportazione più grossolana della materia superficiale (compreso quindi strati superficiali di intonachino), e comporta un aumento finale della porosità dell'intonaco, ed è quindi da sconsigliarsi.

Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua impiegata per l'idropulitura.

L'acqua utilizzata dovrà essere libera da impurità: può essere consigliabile l'uso di acqua deionizzata, che migliora la qualità detergente dell'acqua e permette di ridurre il consumo di acqua in cantiere. L'impianto di deionizzazione in cantiere infatti, consente di attivare un meccanismo di

ricircolo dell'acqua, riducendo i consumi e minimizzando le conseguenti necessità legate allo smaltimento delle acque reflue.

Pulitura chimico-meccanica mediante impacchi assorbenti

Si utilizza a fronte di depositi che abbiano stabilito un legame chimico con il supporto, in superficie o internamente al suo spessore, o che risultino solubili con alcune sostanze di reazione. In questi casi non è di alcuna efficacia un'azione meccanica che agisca sulla superficie esterna del manufatto. Inoltre, è una modalità di intervento consigliata quando si debba trattare su superfici poco coese o particolarmente vulnerabili al getto d'acqua, oltre che quando vi sia presenza di elementi, non isolabili, per i quali sia sconsigliato l'uso di acqua corrente (ad esempio, la presenza di perni metallici).

La tecnica consiste nell'applicazione di un impacco di una sostanza che veicola in profondità il deposito e per assorbimento lo trasporta in superficie, dove viene successivamente rimosso.

Possono essere impacchi a base di acqua, per l'asportazione di sostanze idrosolubili, o a base di sostanze chimiche scelte opportunamente sulla base di apposite campionature, che sono il solvente specifico per lo sporco che si intende rimuovere.

Nell'uso di impacchi con sostanze chimiche l'operazione dovrà essere condotta da personale esperto, e preceduta da analisi di dettaglio sullo stato di consistenza del supporto e delle sostanze da rimuovere, oltre che da prove preliminari a campione, da effettuarsi su una piccola superficie in posizione secondaria.

Questi trattamenti su superfici intonacate richiedono sempre l'interposizione, tra l'impacco e l'intonaco, di uno strato di carta giapponese o carta assorbente, per evitare la penetrazione in profondità delle sostanze di impacco attraverso la porosità superficiale, e agevolando così la pulitura finale

Se i residui sono particolarmente tenaci l'intervento può essere ripetuto più volte.

Contestualmente alle diverse fasi della pulitura si procederà con la rimozione di elementi estranei la cui presenza ed interazione con i materiali impiegati nell'intervento può costituire fonte di degrado, nonché con la protezione e schermatura delle porzioni di intonaco più delicate perché decorate.

Rimozione di perni metallici ed elementi estranei in facciata

Il taglio dei perni dovrà essere eseguito a filo di intonaco in alternativa alla loro rimozione (tenuto conto di ogni aspetto compreso ad esempio il rischio della formazione di un processo di ossidazione dei perni che abbia conseguenze sull'integrità della facciata), o interventi di pre-consolidamento dell'intonaco. La scelta della modalità di intervento più idonea sarà fatta sulla base delle caratteristiche della facciata e delle modalità di ancoraggio esistenti, e sarà esplicitata nelle schede di intervento allegate al progetto consegnato presso l'Ufficio Tecnico.

Qualora le condizioni contingenti consentano una rimozione degli elementi, ciò sarà fatto manualmente avendo massima cura nel contenere la porzione di intonaco interessata dalla rimozione.

Una volta rimosso l'elemento, la superficie risultante sarà pulita manualmente e reintegrata secondo le metodiche indicate al paragrafo riguardante le Integrazioni

RIMOZIONE DI STUCCATURE INCONGRUE

Sarà effettuata solo quando le condizioni della porzione di facciata in cui si interviene sono tali da non rischiare di compromettere parti sane o da preservare. L'operazione di rimozione sarà svolta manualmente, mediante

asportazione meccanica, attraverso l'ausilio degli strumenti più adatti alle dimensioni dell'area di intervento, compresi strumenti di precisione per le parti di ridotte dimensioni (bisturi).

La reintegrazione della superficie risultante sarà fatta secondo le metodiche indicate al paragrafo "Integrazioni e stuccature".

Successivamente alle operazioni di pulitura e rimozione degli elementi estranei, altre operazioni consisteranno in:

Rimozione o sostituzione di elementi lapidei naturali

La rimozione di elementi lapidei è in generale vietata. Qualora la permanenza di un elemento lapideo sia tale da compromettere lo stato di conservazione di parte della facciata o l'elemento lapideo risulti particolarmente degradato, sarà possibile rimuoverlo, solo se l'operazione non comprometta ulteriormente lo stato di conservazione della facciata.

Esistono diversi metodi, comunemente usati nella tradizione costruttiva, ad esempio: il taglio a flessibile del materiale piuttosto che la sua totale rimozione, o l'esecuzione di tagli preliminari dell'intonaco qualora disegni di riquadri o elementi di scansione semplice permettano un'integrazione della parte rimossa, tutti metodi da valutare e scegliere in funzione delle condizioni contingenti della facciata. Per questo motivo i dettagli di esecuzione dell'operazione – dalla rimozione alla ricollocazione – saranno forniti dal progettista in sede di iter amministrativo, e approvati dagli uffici competenti.

Le superfici di intonaco coinvolte nell'operazione di sostituzione di materiali lapidei saranno ripristinate nella loro continuità, secondo quanto prescritto al capitolo "Integrazioni e stuccature". Si sottolinea come un ripristino della continuità della superficie di intonaco in questi casi è indispensabile per evitare il formarsi nel tempo di fenomeni di micro fessurazioni o distacchi veri e propri di parti di intonaco, tutte forme di degrado che possono

generare infiltrazioni di acqua per micro capillarità e progressiva perdita di adesione della superficie esterna.

CONSOLIDAMENTO DI INTONACI

Intervento volto a restituire coesione e resistenza all'intonaco, agendo sulla materia stessa e sulle sue connessioni e ripristinando l'adesione al supporto sano (muratura). Esso può avvenire, a seconda dei casi, agendo sulla materia (quindi con un ciclo consolidante dell'intonaco) o sul suo fissaggio al supporto. Può essere conseguente solo ad una accurata fase diagnostica che stabilisca i livelli di perdita di coesione, stabilità e adesione del materiale (condizioni senza le quali l'intervento sarebbe inutile e potenzialmente dannoso), e ne individui le cause: interne – materiale- o esterne –adesione.

L'intervento può avvenire con diversi metodi: iniezioni, trattamenti per impregnazione, trattamenti di riadesione, tutti assolutamente subordinati a preventive prove di compatibilità materiale e tutti da eseguire da parte di personale specializzato.

Qualora l'intervento di consolidamento sia preliminare al rifacimento di porzioni di intonaco adiacenti (ad esempio integrazioni o rifacimento di stuccature), esso sarà da valutare e pianificare in considerazione dell'intervento complessivo, poiché l'operazione di consolidamento è parte integrante del rifacimento complessivo dell'intonaco di nuova applicazione. L'intervento sarà documentato a fine lavori con la produzione di documentazione fotografica e schede tecniche relative all'applicazione.

Consolidamento per iniezione

E' un metodo che si utilizza per il riempimento di fori e distacchi di porzioni degli intonaci, mediante l'iniezione di miscele leganti, prodotti a base di calce o prodotti in sospensione, che ristabiliscono la continuità del rivestimento andando a colmare i vuoti corrispondenti ai distacchi. Le iniezioni dovranno avvenire a bassa pressione fino a rifiuto; per la varietà dei

prodotti in commercio, e per la continua evoluzione dei materiali e delle tecniche disponibili, l'applicazione dovrà essere fatta da personale specializzato e sulla base delle schede tecniche dei prodotti utilizzati.

È un metodo che viene utilizzato, fatta la scelta del prodotto più opportuno, per il consolidamento dei bordi di intonaco in corrispondenza di mancanze, prima dell'intervento di stuccatura.

Consolidamento per riadesione al supporto

avviene sia per riempimento di materiale, compatibile sia con l'intonaco che con il supporto murario – laterizio o pietra – sia mediante l'applicazione di tirantini di collegamento a parete.

Consolidamento per impregnazione

Questo trattamento è previsto anche per gli interventi di preconsolidamento: di consolidamento cioè di parti di intonaco particolarmente decoese prima di intervenire con tutte le altre operazioni. L'impregnazione avviene a spruzzo o a pennello, interponendo uno strato di carta giapponese o tessuto di cotone, e viene effettuata per lo più con silicato d'etile. La procedura richiede una serie di accorgimenti, a partire dalle condizioni ambientali e le temperature di applicazione, la posa in opera normalmente a rifiuto (facendo dunque attenzione ad evitare un essiccamento del materiale prima che abbia riempito completamente gli spazi da consolidare), il trattamento successivo.

FISSAGGIO

Intervento volto a interrompere un processo di degrado o di erosione superficiale dell'intonaco o della decorazione, mediante l'applicazione per impregnazione di prodotti protettivi che garantiscano al tempo stesso le caratteristiche di permeabilità al vapore acqueo.

L'applicazione dell'acqua di calce è un trattamento di fissaggio e protezione dell'intonaco, che indirettamente, dando stabilità e coesione al materiale, funge anche da consolidante. Se il principio che sta alla base del suo funzionamento è immediatamente comprensibile e si basa su un uso atossico di materiali naturali, la sua applicazione richiede svariati accorgimenti, dalle condizioni ambientali, al trattamento preliminare del supporto, che dovrà essere adeguatamente pulito, alle quantità relative di acqua e grassello di calce, assicurarsi di effettuare un trattamento a rifiuti, etc. Per questo motivo essa viene affidata a personale specializzato. L'intervento sarà documentato a fine lavori con la produzione di documentazione fotografica e schede tecniche relative all'applicazione.

INTEGRAZIONE

Intervento volto a restituire integrità o completezza ad un elemento che, per ragioni accidentali, abbia subito la perdita di alcune parti (mancanze, lacune, perdita di adesione). L'operazione si svolgerà secondo le fasi di seguito schematizzate:

integrazione di intonaci e stucature

L'integrazione di intonaci sarà preceduta secondo le modalità sopra descritte dalle fasi di:

- **pulitura**
- **analisi preliminare delle malte.**
- **consolidamento** della superficie di appoggio e dei bordi della mancanza:

L'intonaco di nuova applicazione sarà realizzato con una malta con le stesse caratteristiche chimico-fisiche di quello originario, con l'utilizzo di materie prime locali.

L'integrazione verrà realizzata con malte formulate sulla base dell'analisi dell'intonaco esistente, per gli strati che si rendano necessari e con particolare cura nel raccordo con il supporto esistente in modo da ridurre al

minimo le soluzioni di continuità dei materiali. Si eviterà un intervento mimetico, poiché le integrazioni dovranno mantenere una propria riconoscibilità ad una analisi visiva accurata.

Dovranno essere effettuate prove di applicazione con le tecniche più appropriate, in modo da riprodurre la stessa tecnica di finitura e la granulometria esistenti sulla superficie da integrare.

Ricordiamo come una applicazione priva di soluzioni di continuità dal punto di vista materiale ha principalmente una valenza dal punto di vista conservativo, per evitare il rischio della formazione di punti di discontinuità e microfratture causati da un differente comportamento di materiali diversi per composizione e posa in opera. Per questo motivo una particolare attenzione deve essere riservata alle modalità di posa in opera delle integrazioni e stuccature.

Integrazione di superfici decorate

L'intervento, oltre a seguire i metodi sopra descritti per quanto riguarda la realizzazione del supporto murario, dovrà tener conto di principi base degli interventi di restauro, pertanto, pur integrandosi in modo ottimale nel contesto, esso dovrà tuttavia essere riconoscibile come intervento successivo.

Tale intervento sarà scelto e portato avanti da personale specializzato di concerto con la SBAAL competente.

Integrazione di materiali lapidei

Qualora siano necessarie integrazioni di mancanze di dimensioni contenute, esse saranno realizzate con stuccature di malta con caratteristiche chimico-fisiche analoghe a quelle del supporto e comunque mai a composizione cementizia.

Quando l'integrazione sia di dimensioni tali da richiedere l'uso di materiale lapideo naturale, esso sarà delle stesse caratteristiche tessiturali e di composizione di quello presente.

L'intervento sarà preceduto da una accurata analisi delle caratteristiche fisiche del materiale originario, e da prove di applicazione dell'integrazione, al fine di mettere in opera il materiale più compatibile con la base originale. Particolare attenzione sarà rivolta, caso per caso, alla superficie di contatto, in modo da garantire una buona adesione dell'integrazione al supporto, evitando tuttavia l'uso di elementi estranei invasivi quali perni o staffe.

L'intervento di integrazione, una volta ultimato, dovrà essere comunque riconoscibile rispetto alla parte originale del manufatto.

TINTEGGIATURE

Preliminarmente al tema della realizzazione delle coloriture è necessario premettere una breve nota riferita alla scelta delle cromie.

Dal momento che nella prassi corrente il recupero delle facciate avviene in momenti differiti nel tempo e non nel contesto di progetti di respiro più ampio che prevedano il recupero complessivo di tutti i prospetti di un ambito, la scelta del colore finale non può prescindere dall'esigenza del mantenimento di un rapporto di continuità fisica e percettiva tra prospetti adiacenti.

Data la natura eterogenea degli edifici che costituiscono il tessuto del centro storico di Finalmarina, frequentemente si ritrovano in stretta relazione, fisica e visiva, edifici di pregio monumentale e semplici manufatti costituenti il connettivo che ne ha saturato nel tempo le maglie. Il colore diventa dunque l'elemento che definisce le reciproche interazioni tra elementi di diverso peso e valore.

Da ciò nasce l'esigenza di determinare un criterio di intervento che uniformi tutte le scelte cromatiche sulla base di valori ricorrenti e prevalenti nel

contesto, al fine di mantenere un'immagine consolidata del "colore della città".

Per quanto riguarda l'impatto che gli interventi dovranno avere nel loro contesto, la scelta più opportuna appare quella che prevede tinte attenuate, sia rispetto a quanto rilevato del colore residuo sugli intonaci esistenti, ma anche per la progettazione di nuovi intonaci, questo con il duplice scopo di mantenere l'immagine consolidata del centro storico finalese, caratterizzata da cromie tenui perché sottoposte da tempo a condizioni ambientali particolari perché influenzate dalla estrema vicinanza al mare, ma anche per evitare un eccessivo risalto delle facciate ripristinate rispetto a quelle su cui ancora non si è intervenuti.

Per ottenere questo effetto, oltre alla scelta della corretta cromia, sarà necessario adottare i materiali più corretti e la giusta modalità di posa che consentano il ricercato effetto di leggerezza e trasparenza, caratteristico dell'edilizia storicizzata.

Le operazioni di coloritura costituiscono la fase finale dell'intervento di recupero e sono quelle che ne determinano l'aspetto finale e ne dovrebbero garantire la durata nel tempo.

La tinteggiatura è infatti molto di più che la mera scelta del colore preferito, è parte fondamentale della buona riuscita nella ristrutturazione di ogni edificio non solo per la sua funzione decorativa, ma anche per la **funzione di protezione e di resistenza** allo sporco e all'azione del tempo e degli agenti atmosferici. Proprietà quali l'impermeabilità, la traspirabilità, contribuiscono inoltre a determinare sia all'interno che all'esterno delle abitazioni **un diverso grado di comfort**. Il momento della scelta della tipologia di **tinteggiatura** o di **rivestimento** diventa perciò cruciale.

Definiscono le tinteggiature i seguenti parametri:

- colore

- legante
- modalità di applicazione

Una scelta corretta del tipo di tinteggiatura e della sua tecnica di applicazione presuppone la conoscenza, oltre ogni dubbio, del supporto sul quale si interviene, quindi la composizione chimica dell'intonaco di facciata.

Obiettivo di questa sezione delle linee guida è quello di fornire uno strumento che consenta di orientarsi nella grande quantità delle soluzioni disponibili, con una breve presentazione delle lavorazioni e dei prodotti disponibili sul mercato.

I prodotti più adatti ad interventi di recupero e restauro di intonaci esistenti, ma anche per l'applicazione su intonaci a calce di nuova realizzazione sono:

- **pitture a calce:** probabilmente la più antica forma di tinteggiatura di superfici architettoniche. E' una dispersione molto diluita di calce in acqua (latte di calce). Pigmenti minerali e terre possono venire aggiunti al latte di calce ottenendo una vasta gamma di coloriture. La **pittura a calce** può essere impiegata sulla maggior parte delle superfici architettoniche, ma si adatta preferibilmente a **supporti porosi**, come ad esempio **intonaci a calce, pietre naturali e laterizi**. La tinteggiatura a calce consente di ottenere effetti cromatici gradevoli, e sono permeabili al vapore, permettendo all'umidità in eccesso di allontanarsi dall'interno delle murature. Grazie al **ph elevato** della calce naturale l'utilizzo di questo tipo di pittura permette un'**efficace azione nei confronti delle formazione di patine biologiche**.
- **pitture ai silicati:** a base di silicato di potassio che, reagendo con i vari componenti dell'intonaco (inerti, calce, ecc.), dà origine ad un composto naturale insolubile e compatto. E' un prodotto

particolarmente **consigliato per il restauro di edifici storici e di nuovi intonaci non ancora trattati**. Tra le caratteristiche principali emergono senz'altro un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e una **notevole ritenzione del colore**. Molto buona è anche la permeabilità al vapore acqueo, ovvero la traspirabilità, unita ad una notevole **impermeabilità all'acqua**. Indubbiamente però il dato che spicca maggiormente è la **particolare resistenza** che le rende pitture in grado di conferire alle facciate un aspetto che resta inalterato anche dopo il trascorrere di lungo tempo.

- **pitture silossaniche:** ottenute miscelando i classici prodotti a resina ottenuta dalla **polimerizzazione di silice**, una macromolecola che si forma a partire da un composto minerale ed inorganico. Sono il frutto di recenti ricerche che hanno permesso di creare prodotti dalle elevate prestazioni, possibili grazie al fatto che sono realizzate con l'uso contemporaneo di particolari emulsioni acriliche e di particolari resine siliconiche che conferiscono contemporaneamente a questo tipo di pittura una **ottima idrorepellenza** e una **elevata traspirabilità**, il che le rende ideali per una duratura conservazione delle murature. In sostanza, è una pittura che non fa passare l'acqua, quindi impermeabile, ma al contempo è poco resistente alla diffusione del vapore, quindi traspirante, in grado cioè di impedire l'accumulo di umidità e di favorirne quindi lo smaltimento. Oltre a una indubbia valenza estetica e decorativa, queste pitture sono **stabili agli sbalzi termici e non provocano distacchi o esfoliazioni**; resistono alle piogge acide e ai raggi ultravioletti; hanno una buona resistenza alla corrosione da inquinamento e all'attacco di muffe e microrganismi.

Tinteggiature a calce

La tinteggiatura a calce, quale che sia la tecnica applicativa, deve essere eseguita su supporto perfettamente pulito da polveri e residui, in condizioni ambientali di temperatura comprese tra gli 8 e 30°, tenendo conto che il meccanismo di adesione della tinteggiatura a calce al supporto è un processo di carbonatazione: saranno pertanto da evitare giornate particolarmente fredde, ma anche giorni di caldo intenso, per evitare le conseguenze di un essiccamento repentino.

Il supporto dovrà essere adeguatamente bagnato con acqua.

Si tratta di una tecnica che si basa su un'interazione chimica con il supporto e quindi dagli effetti variabili in funzione delle condizioni igrometriche: per questo motivo, gli eventuali rappezzi eseguiti sull'intonaco, dovranno essere preliminarmente sottoposti ad un processo di maturazione, e in ogni caso si dovrà verificare prima della posa in opera il raggiungimento delle medesime condizioni dei due supporti: il rischio, è una tinteggiatura con evidenti macchie di discontinuità dal discutibile risultato estetico.

Può essere prodotta in cantiere, con l'uso di terre e pigmenti naturali, o acquistata facendo riferimento a case produttrici che garantiscano il prodotto libero da additivi di qualunque genere. In ogni caso, una prima scelta dell'applicatore è il grado di diluizione da applicare al prodotto, che ne definisce il grado di "trasparenza" di ogni mano e il conseguente effetto finale più o meno coprente.

Trattandosi di una applicazione che avviene a pennello, la tinteggiatura a calce risente sensibilmente sia della "mano" dell'applicatore, che delle interruzioni e riprese giornaliere (le cosiddette "giornate"). Per questo motivo, è indispensabile che l'applicazione avvenga in almeno tre mani successive, con direzione di stesura differenti (le prime due ortogonali), per ottenere un'uniformità cromatica complessiva, e che l'applicazione venga pianificata per aree giornaliere, in modo da evitare riprese e sovrapposizioni ben visibili a lavoro finito.

Le case produttrici forniscono nelle proprie schede tecniche percentuali di diluizione di riferimento, che normalmente viene ridotta per mani successive: ad esse occorre fare riferimento per la scelta dell'applicazione. Diremo a titolo indicativo che per una tinteggiatura a calce "coprente" la diluizione media si aggira intorno al 30-40%, ma ripetiamo ancora che il grado di diluizione, e il conseguente risultato finale, fanno parte della discrezionalità dell'applicatore, che, sulla base delle condizioni ambientali e del supporto, oltre che del risultato ricercato, e attingendo alla sua esperienza, deciderà quale grado di diluizione dare ad ogni mano di tinteggiatura, oltre che quante mani di tinteggiatura applicare. È evidente l'importanza di prove di applicazione preliminari.

La percentuale di diluizione del pigmento determina la definizione della modalità applicativa.

La velatura, che è la tecnica prescritta negli interventi [---](#) su intonaci risanati o restaurati, viene applicata con un alto grado di diluizione, su supporto perfettamente asciutto, in modo tale che lo strato superiore consenta sempre la lettura dello strato sottostante.

Pitture ai silicati

Il buon risultato di un lavoro effettuato con le pitture ai silicati è fortemente dipendente da ciclo e modalità di applicazione. Pertanto di solito questo lavoro viene affidato a professionisti esperti che conoscono sia i prodotti che i supporti in modo di adattare al meglio gli uni e gli altri. I supporti idonei per le pitture ai silicati sono tutti quelli minerali escluso il gesso in ogni sua forma, intonaco tirato a gesso, cartongesso, prefabbricati e stucchi gessosi. Forti problemi si hanno per l'applicazione su cemento espanso ove l'applicazione è sconsigliata. I prodotti ai silicati non si applicano su legno (tranne particolari formulazioni ignifuganti), pannelli truciolati e vecchie pitture filmogene a base di dispersioni, oli, resine. Per un completo spettro di

applicabilità dei silicati su vari tipi di supporti minerali, l'applicatore dovrebbe disporre delle seguenti gamme di prodotti:

- Impregnante trasparente che viene utilizzato sia come fissativo e consolidante del supporto che come diluente per il fondo e la finitura.
- Fondo molto caricato (stucco e pennello) da utilizzare dopo l'impregnante come mano di aderenza su supporti troppo compatti come cemento armato o come intermedio sulla facciata esposta.
- Finitura (idropittura e/o rivestimenti plastici) bianca tinteggiabile con idonee paste di pigmenti ai silicati.

Norme applicative delle pitture ai silicati:

1. Applicare su supporto stuccato e stagionato per almeno 4 settimane.
2. Proteggere con idonea mascheratura le superfici contigue da non verniciare.
3. Applicare a rullo o pennello, mai a spruzzo.
4. Due mani dello stesso prodotto (fondo, intermedio, finitura) devono essere applicate bagnato su bagnato.
5. Dopo ogni prodotto attendere almeno 24 ore prima di applicare il successivo.
6. Non applicare sotto il sole o su muro caldo per precedente insolazione.
7. Non applicare in condizioni di vento forte.
8. Non applicare sotto 8°C o se nella notte gela.
9. Non applicare su muro bagnato.
10. Indossare gli occhiali.

Si consiglia di utilizzare tinte pastello chiaro perché quelle scure evidenziano le irregolarità del supporto ed esaltano i problemi di macchiatura ed attaccatura delle riprese. Importantissimo è il pretrattamento del supporto che deve essere pulito, esente da grassi e spazzolato.

Il supporto nuovo deve essere lasciato stagionare per 4-6 settimane perché si asciughi perfettamente e si neutralizzi in superficie attraverso la carbonatazione naturale.

I rappezi nuovissimi devono essere neutralizzati con fluati e poi lavati per eliminare l'eccesso di fluato. Il supporto deve essere prima di tutto pretrattato con una o più mani (applicate bagnato su bagnato) di impregnante trasparente. Per i supporti molto compatti e poco assorbenti potrebbe essere opportuno che tale impregnante sia già formulato con max 5% di dispersione insaponificabile. Il numero delle mani e la diluizione dell'impregnante dipende dall'assorbimento e dalla solidità e compattezza del supporto. Dopo questo pretrattamento vengono riparate le fessurazioni, le scheggiature e i danneggiamenti superficiali con uno stucco ai silicati ottenibile al momento impastando con sabbia il rivestimento plastico, la finitura o in mancanza lo stesso impregnante non diluito. Dopo l'applicazione ed essiccazione la zona stuccata viene ritrattata abbondantemente con l'impregnante. Completato così il pretrattamento, si applica il fondo caricato diluito con 10-20% di impregnante a seconda della compattezza del supporto. Su supporti assorbenti il fondo può essere sostituito da un intermedio ottenuto dalla diluizione della finitura con 50-100% di impregnante. Infine si applica la idropittura di finitura, due o tre mani bagnato su bagnato, diluita con 5-10% di impregnante. I rivestimenti plastici ai silicati si applicano generalmente subito dopo il trattamento impregnante. Sulle facciate esposte a nord o comunque alla pioggia controvento e quando l'idrorepellenza non è sufficiente è possibile un trattamento finale impermeabilizzante ed idrofobizzante con siliconi. In ogni

caso bisogna tener presente che un ciclo ai silicati si considera essiccato e reagito completamente solo dopo almeno due settimane dall'applicazione.

Pitture silossaniche

La continua ricerca di un prodotto che respingesse l'acqua, gli inquinanti e lasciasse traspirare la muratura ha portato alla realizzazione di nuove pitture dette silossaniche.

In pratica in questo tipo di pitture si mettono insieme le migliori qualità delle pitture sintetiche e di quelle minerali. La resina silossanica permette di creare infatti sul supporto un reticolo aperto (non una pellicola).

A differenza delle idropitture sintetiche acriliche, le pitture silossaniche hanno qualità di ottima idrorepellenza e contemporaneamente di elevatissima traspirabilità.

Costituiscono quindi la soluzione ideale in moltissime applicazioni per mantenere al meglio le murature sane e durevoli anche in ambienti aggressivi come quelli metropolitani ed industriali, senza le difficoltà applicative (e la scarsa durabilità) delle pitture minerali.

Tutti gli edifici in qualsiasi contesto ambientale e per molte situazioni di aggressività dell'ambiente possono essere protetti con pitture di tipo silossanico: occorre però verificare la effettiva qualità della pittura, che come detto è data in primo luogo dalla percentuale di silossano presente. Pitture dette silossaniche, ma con piccola percentuale di silossani nella formulazione, non si discostano nelle prestazioni dalle normali idropitture acriliche.

Le pitture silossaniche sono particolarmente indicate in ambienti aggressivi e umidi come quelli industriali e marini, e si utilizzano spesso come protettivi per le facciate storiche, date le loro ottime caratteristiche di traspirabilità e la possibilità di ottenere effetti di trasparenza del colore finale del prospetto.

Fasi applicative per l'esecuzione del ciclo di pittura ai silossani

- **consolidamento del supporto:** si opera con prodotti, detti in gergo "fissativi" o "consolidanti", che hanno la funzione di penetrare nel supporto e renderlo più stabile e resistente. In genere sono trasparenti, e possono essere con legante a base solvente o a base acquosa. Possono avere anche funzione di uniformare gli assorbimenti, per rendere più agevole e costante l'applicazione delle idropittura.
- **applicazione di uno strato di fondo:** sul supporto portante o consolidato viene applicato uno strato di fondo, che ha la funzione di "aggrapparsi" saldamente al supporto e creare una superficie ideale su cui verrà stesa la pittura. Normalmente i prodotti di fondo sono tinteggiati, in tonalità uguali o simili a quelle della pittura che li ricoprirà. Possono avere funzioni di uniformazione degli assorbimenti, e di copertura preliminare di differenze cromatiche (per esempio nel caso di facciate con rappezzati, o con zone prepitturate).
- **applicazione della pittura:** il ciclo di pittura si conclude con l'applicazione della pittura vera e propria, definita nel capitolato in questione "materiale di finitura". A seconda dello stato del supporto e delle fasi di preparazione eseguite (rasatura, consolidamento, fondo) possono essere necessarie da una a più mani di prodotto, essendo lo strato di pittura che garantisce nel tempo la protezione della facciata e la durata del colore, è consigliabile l'applicazione di almeno due mani.

GLOSSARIO

Scialbatura.

Per **scialbatura** si intende la realizzazione dello strato superficiale di intonaco – intonachino – ottenuta con la stesura di malta confezionata con sabbia finissima colorata con un pigmento di origine inorganica, secondo prassi largamente utilizzate nell'architettura tradizionale.

Velatura:

Sottile strato di colore molto diluito che lascia intravedere per trasparenza gli elementi sottostanti. Nella tecnica pittorica dipingere per velature è un modo di colorire per trasparenze su uno strato sottostante asciutto. Si utilizzano tinte neutre che si accordino al tono generale della coloritura dell'edificio.. (e glossario)

Analisi stratigrafica

Costituisce un importante strumento di lettura critica della facciata, che permette di ricostruire l'insieme dei processi di costruzione e demolizione, con le modifiche o i rifacimenti, che hanno portato al manufatto così come oggi lo vediamo. È evidente come l'analisi stratigrafica costituisca uno strumento indispensabile per un progetto di restauro che intenda recuperare la memoria storica della facciata. Essa inoltre fornisce una serie di dati oggettivi, relativi all'edificio in questione, che costituiscono una base e un riferimento per ogni ulteriore indagine storica che nel tempo possa essere fatta sull'edificio stesso. Sulla base della lettura di materiali, tecniche, continuità e discontinuità e ogni segno di intervento – asportazione, chiusura, rottura, etc. – saranno individuate le "unità stratigrafiche" che verranno mappate sul fotoraddrizzamento e successivamente poste in relazione nel diagramma di Harris. Per la sua funzione, una unità stratigrafica sarà individuata solo su dati certi e visibili.