

PIANO DEL COLORE
(L.R. 18.10.2002, n. 26)

NORME DI ATTUAZIONE

TITOLO I Disposizioni Generali

Articolo 1

Finalità e contenuti

1. Il Piano del Colore

Il Piano del Colore previsto per la riqualificazione edilizia e urbana stabilisce i criteri guida degli interventi di ripristino, restauro e manutenzione dei fronti edilizi nel centro storico. In esso sono presi in esame, non solo le superfici a tinteggio, ma tutto l'insieme delle componenti del prospetto architettonico, quali opere in legno, in ferro, in pietra, mensole, davanzali ed ogni altro apparato decorativo e funzionale concorrente a formare la percezione complessiva delle unità edilizie.

Il Piano fa riferimento a tutti i materiali della tradizione e alle regole compositive, tecniche e manutentive che li organizzano, nel tentativo di indirizzare gli interventi di rinnovo e manutenzione delle facciate verso scelte più armoniose e consone con l'immagine complessiva del contesto: coloriture, cromie permanenti, ma anche tipo e posizione delle aperture, scelta degli elementi di finitura ecc.

Il Piano del Colore, quindi, intende:

- ripristinare e riportare al loro originario carattere le cosiddette "cromie permanenti", quali i paramenti a faccia vista in pietra, in mattone, in marmo, in muratura ecc.
- essere occasione di una riqualificazione estetica e formale del tessuto edilizio degradato, con l'obiettivo di conferire decoro, al centro storico, attraverso l'eliminazione dalle superfici esterne di quegli interventi invasivi, a volte piccoli e banali, che definiscono in negativo l'immagine del contesto urbano.

In questa sua funzione di regolamentazione degli aspetti cromatici, mediante strumenti di controllo e coordinamento del colore e delle finiture dell'ambiente, il Piano del Colore interagisce con il Programma Integrato e con il Regolamento Edilizio Comunale. All'interno dell'articolazione della pianificazione urbanistica, si caratterizza come uno strumento di coordinamento degli interventi di manutenzione, ristrutturazione e risanamento dei paramenti murari, comprendendo le superfici tinteggiate e tutti gli elementi architettonici di decoro e funzionali che interagiscono con il disegno della facciata.

Il Piano del Colore redatto per il Comune di Solofra, inoltre, non è un *Piano Imposto* che fissa in modo dettagliato, per tutti i manufatti, indistintamente dalla loro importanza storica, architettonica e monumentale, i colori e le caratteristiche degli interventi, bensì un *Piano Proposto*, nel senso che ha un carattere consultivo e, come tale, legato ad una visione democratica di pianificazione degli interventi.

Infatti i cittadini, attraverso la concertazione e il coinvolgimento, sono posti, per le relative scelte progettuali, davanti ad un sistema di regole generali che consentiranno di selezionare i colori e le tipologie degli interventi più rispondenti al proprio fabbricato.

1. Il presente Piano del Colore è redatto ai sensi della legge regionale 18.10.2002, n. 26 art.2, comma 1. Gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente debbono tendere alla riqualificazione complessiva dell'insediamento tradizionale, ponendo particolare cura al complesso

degli elementi che contribuiscono a determinarne la qualità .

La metodologia adottata si propone di perseguire la qualità del costruito, relativamente alla pianificazione del colore dei manufatti, del decoro e delle tecniche costruttive.

2. La presente normativa di Piano detta norme e prescrizioni riguardanti il recupero, il decoro e l'attintatura delle superfici esterne dell'insediamento tradizionale di Solofra. Gli interventi riguardano, in particolare, gli intonaci, gli infissi, le tende, le vetrine, le bacheche, le insegne, e tutte le opere di decoro urbano, pubblico e privato. Tali prescrizioni, perentorie e inderogabili, sono applicate in quelle aree del territorio comunale interessate dal Piano Colore.

3. Il Piano del Colore si costituisce dei seguenti elaborati:

Tav. 1 - Relazione Generale e metodologica

A. RICERCA

Tav. A – Abaco patologie dei materiali

B. ANALISI DI CONTESTO

Tav. B – Il contesto ambientale, il lessico costruttivo tradizionale, le trasformazioni ricorrenti, il degrado delle cromie e il degrado urbano

C. RILIEVO

Tav. C1.A - AMBITI 1 E 2: S. MICHELE E TOPPOLO - Emergenze storico-architettoniche scala 1:2000

Tav. C1.B - AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO - Emergenze storico-architettoniche scala 1:2000

Tav. C1.C - AMBITO 5: S.ANDREA - Emergenze storico-architettoniche scala 1:2000

Tav. C1.D - AMBITO 6: S.AGATA - Emergenze storico-architettoniche scala 1:2000

Tav. C2.A - AMBITI 1 E 2: S. MICHELE E TOPPOLO
- Stralcio Piano Regolatore Generale vigente scala 1:2000

Tav. C2.B - AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO
- Stralcio Piano Regolatore Generale vigente scala 1:2000

Tav. C2.C - AMBITO 5: S.ANDREA
- Stralcio Piano Regolatore Generale vigente scala 1:2000

Tav. C2.D - AMBITO 6: S.AGATA
- Stralcio Piano Regolatore Generale vigente scala 1:2000

Tav. C3.A - AMBITI 1 E 2: S. MICHELE E TOPPOLO
- Stralcio Piano di Recupero vigente scala 1:2000

Tav. C3.B - AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO
- Stralcio Piano di Recupero vigente scala 1:2000

Tav. C3.C - AMBITO 5: S.ANDREA
- Stralcio Piano di Recupero vigente scala 1:2000

Tav. C3.D - AMBITO 6: S.AGATA - Stralcio Piano di Recupero vigente	scala 1:2000
Tav. C4 - Inquadramento ambiti – (Zona “A” del P.R.G.)	
Tav. C4.A – Individuazione ambiti 1 E 2: S. MICHELE E TOPPOLO	scala 1:1000
Tav. C4.B – Individuazione ambiti 3 E 4: BALSAMI E SORBO	scala 1:1000
Tav. C4.C – Individuazione ambito 5: S.ANDREA	scala 1:1000
Tav. C4.D – Individuazione ambito 6: S.AGATA	scala 1:1000
Tav. C5.A – AMBITI 1 E 2: S. MICHELE E TOPPOLO - Schedatura degli edifici	
Tav. C5.B – AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO - Schedatura degli edifici	
Tav. C5.C – AMBITO 5: S.ANDREA - Schedatura degli edifici	
Tav. C5.D – AMBITO 6: S.AGATA - Schedatura degli edifici	
Tav. C6.A1 - AMBITO 1: S. MICHELE - Profilo longitudinale a Nord	Scala 1:200
Tav. C6.A2 - AMBITO 1: S. MICHELE - Profilo longitudinale a Sud	Scala 1:200
Tav. C6.B - AMBITO 2: TOPPOLO - Profilo longitudinale	Scala 1:200
Tav. C6.C - AMBITO 5: S.ANDREA - Profilo longitudinale	Scala 1:200
Tav. C6.D - AMBITO 6: S.AGATA - Profilo longitudinale	Scala 1:200
Tav. C7.A1 - AMBITO 1: S. MICHELE - Profilo longitudinale a Nord - Rilievo del degrado	Scala 1:200
Tav. C7.A2 - AMBITO 1: S. MICHELE - Profilo longitudinale a Sud - Rilievo del degrado	Scala 1:200
Tav. C7.B - AMBITO 2: TOPPOLO - Profilo longitudinale - Rilievo del degrado	Scala 1:200
Tav. C7.C - AMBITO 5: S.ANDREA - Profilo longitudinale - Rilievo del degrado	Scala 1:200
Tav. C7.D - AMBITO 6: S.AGATA - Profilo longitudinale - Rilievo del degrado	Scala 1:200
Tav. C8.A – AMBITI 1 E 2: S.MICHELE E TOPPOLO - Mappa cromatica – Classificazione Unità Minime di Intervento	scala 1:1000
Tav. C8.B – AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO - Mappa cromatica – Classificazione Unità Minime di Intervento	scala 1:1000
Tav. C8.C – AMBITO 5: S.ANDREA - Mappa cromatica – Classificazione Unità Minime di Intervento	scala 1:1000
Tav. C8.D – AMBITO 6: S.AGATA - Mappa cromatica – Classificazione Unità Minime di Intervento	scala 1:1000

D. LINEE DI INTERVENTO

Tav. D.1 - Norme di Attuazione con allegata Normativa Tecnica

Tav. D2.A – AMBITI 1 E 2: S.MICHELE E TOPPOLO – Interventi ammissibili sui fronti degli edifici scala 1:1000

Tav. D2.B – AMBITI 3 E 4: BALSAMI E SORBO - Interventi ammissibili sui fronti degli edifici scala 1:1000

Tav. D2.C – AMBITO 5: S.ANDREA - Interventi ammissibili sui fronti degli edifici scala 1:1000

Tav. D2.D – AMBITO 6: S.AGATA - Interventi ammissibili sui fronti degli edifici scala 1:1000

Tav. D.3 – Tavolozza dei colori

Tav. D.4 – Tipologia d'intervento - esempi

Tav. D.5 – Modulistica

Articolo 2

Delimitazione dell'ambito di Piano.

1. L'ambito cui si applica la presente normativa è il tessuto edilizio storico di Solofra, individuato dalle tavole C4.A, C4.B, C4.C e C4.D.

2. Le aree regolate dal presente Piano sono individuate in sei ambiti:

- Ambito 1: S. Michele;
- Ambito 2: Toppolo;
- Ambito 3: Balsami;
- Ambito 4: Sorbo;
- Ambito 5: S. Andrea;
- Ambito 6: S. Agata.

Articolo 3

Tipi di intervento

1. Gli interventi riguardanti i fronti degli edifici, ai fini dell'applicazione delle presenti norme, si dividono in due categorie:

A: interventi di manutenzione ordinaria;

B: interventi di manutenzione straordinaria o di livello superiore (manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, restauro, ristrutturazione, ampliamento).

2. Gli interventi previsti dal Piano del Colore sono disciplinati dall'art. 31 della Legge n. 457/78, come modificati dal DPR 380/01 (testo unico) e sono:

A) Interventi di manutenzione ordinaria.

Sono interventi di manutenzione ordinaria:

- quelli riguardanti il semplice rinnovo della tinteggiatura, già in essere, su parti dei fronti dell'edificio;

- quelli riguardanti la tinteggiatura esterna estesa ai fronti dell'intero edificio, con tutte le loro componenti edilizie, purché:
 - a) siano attuati autonomamente (ossia non in concomitanza con altri interventi edilizi);
 - b) non interessino immobili sottoposti ai vincoli paesaggistici specifici riguardanti il territorio comunale;
 - c) non interessino immobili sottoposti ai vincoli storico-architettonici di cui agli art. 23 e 151 del D.Lgs. 490/99;
 - d) non coinvolgano il rifacimento degli intonaci.

B) Interventi di manutenzione straordinaria o di livello superiore:

Costituiscono interventi di manutenzione straordinaria le opere e le modifiche necessarie per rinnovare o sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché le opere e le modifiche necessarie per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi, le superfici utili ed il numero delle singole unità immobiliari, non comportino variazioni delle destinazioni d'uso, della sagoma e delle aperture presenti sui prospetti degli edifici, salvo a ripristinarne gli originali allineamenti.

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono, quindi, finalizzati al mantenimento dell'efficienza ed all'ottimale funzionamento dell'edificio o della singola unità immobiliare. Si differenziano dalla manutenzione ordinaria per entità complessiva ed estensione di singole categorie di lavori, per l'interezza del corpo di fabbrica in oggetto, mentre, relativamente agli elementi strutturali, possono riguardare solo parti di esso.

Sono lavori di manutenzione straordinaria gli interventi che riguardano:

- il rifacimento di intonaci, rivestimenti e tinteggiature esterne;
- il rifacimento della struttura del tetto senza modifiche di sagome e quote;
- la sostituzione degli infissi esterni, delle pluviali e dei canali di gronda, delle coperture (manto, orditura, gronde), dei parapetti dei balconi e degli elementi decorativi in genere;
- opere di eliminazione delle barriere architettoniche in edifici esistenti, consistenti anche in rampe o ascensori esterni.

Articolo 4

Procedure.

1. La modulistica del *Piano del Colore*, riportata all'art. 16, deve essere compilata in modo completo e tale da fornire una descrizione esaustiva dell'intervento, onde consentire la verifica della conformità alle Norme Tecniche.

Le procedure da seguire sono le seguenti:

- a) gli interventi di manutenzione ordinaria e loro varianti, ai fini dell'ottenimento del relativo Nulla Osta dell'Ufficio Tecnico Comunale, sono attuati previa presentazione al Comune di Solofra di comunicazione, corredata dalla modulistica (Tav. D.5) del *Piano del Colore* correttamente compilata, 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.
- b) gli interventi di manutenzione straordinaria e loro varianti possono essere autorizzati previa presentazione al Comune di istanza o denuncia d'inizio attività, corredata dalla modulistica del *Piano del Colore*, correttamente compilata.

Articolo 5

Adempimenti d'obbligo

1. Preventivamente alla presentazione della comunicazione o dell'istanza per gli interventi di sola tinteggiatura e prima dell'esecuzione della tinteggiatura stessa, il committente dovrà eseguire una o

più campionature delle tinte individuate sulla facciata, al fine di consentire la valutazione del Comune e ottenere il previsto nulla osta.

2. La campionatura dovrà essere eseguita per tutti i colori previsti dal progetto (fondi, elementi decorativi, altri elementi architettonici).

3. La codifica dei colori deve essere espressa esclusivamente nel sistema NCS (Natural Colour System) standard come indicato nella Tavolozza dei colori.

4. Il Comune effettua controlli in corso d'opera sugli interventi, al fine di verificarne la conformità al Piano del Colore, ordinandone, eventualmente, l'adeguamento previa assegnazione del termine di 30 giorni, in caso di difformità.

5. In caso di inadempienza il Comune interviene d'ufficio, con oneri a carico del soggetto inadempiente.

Articolo 6

Ultimazione dei lavori

1. Al termine dei lavori è richiesta un'accurata documentazione fotografica dell'intervento concluso. Tale documentazione è necessaria per la chiusura della pratica e deve essere consegnata entro 15 giorni dall'avvenuta ultimazione.

Articolo 7

Gli interventi

1. Gli interventi edilizi, nell'ambito del Piano del Colore, vanno attuati in riferimento alla mappa cromatica relativa alla classificazione degli edifici (TAV. N° C.8A, C.8B, C.8C e C.8D)

Articolo 8

Sanzioni

1. Le sanzioni vengono combinate in base alle normative vigenti e in relazione all'abuso effettuato.

2. Gli abusi possono essere generalmente di due tipi: opere eseguite in assenza della prescritta autorizzazione e opere eseguite in modo difforme alle indicazioni progettuali.

3. Vengono sanzionate le seguenti opere:

a) Opere eseguite in assenza di autorizzazione.

b) Opere eseguite in difformità alle indicazioni progettuali, tra cui:

- tinteggiatura eseguita con tinte difformi rispetto a quelle concordate e prescritte;
- tinteggiatura e cancellazione di decorazioni dipinte o a graffito o demolizione di decorazioni ceramiche, musive, ecc.;
- tinteggiatura di materiali lapidei, laterizi, cementizi, lito-cementizi o di intonaci decorativi a vista.

4. Il dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale esercita la vigilanza e applica le

sanzioni attraverso le ordinanze.

5. Le sanzioni sono le seguenti:

a) Per le opere eseguite abusivamente, il dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale, ai sensi del presente regolamento, applica, con ordinanza e dopo 30 giorni dall'accertamento dell'abuso, una sanzione pecuniaria che può arrivare fino al 100% del valore delle opere eseguite e, comunque, non inferiore ad € 1.000,00. Ordina, altresì, il ripristino dei luoghi, oppure, in caso contrario, la Giunta Municipale può provvedere d'ufficio al ripristino, a spese degli inadempienti, anche mediante l'affidamento a trattativa ad imprese private o ad aziende pubbliche;

b) Per le opere eseguite in difformità al presente regolamento il dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale applica, entro 30 giorni e attraverso l'ordinanza, una sanzione pecuniaria che può arrivare fino al 100% del valore delle opere eseguite in difformità e comunque non inferiore ad € 500,00, e ordina il ripristino dei luoghi secondo le modalità già descritte alla precedente lettera a);

c) Le sanzioni di cui alle precedenti lettere a) e b) sono cumulabili con quelle previste da eventuali altre leggi, fatto salvo quanto disposto dall'articolo 9 della legge 24.11.1981 n. 689.

Articolo 9

Esecuzione d'ufficio

1. Per gli edifici che presentano condizioni di grave degrado, il Comune impone ai soggetti proprietari dell'immobile l'esecuzione degli interventi, assegnando un congruo termine, commisurato all'entità degli interventi stessi.

2. In caso di inadempienza o di inosservanza dei termini assegnati, previa formale diffida all'interessato, il Comune provvede all'esecuzione d'ufficio, ponendo a carico degli stessi la somma occorrente.

3. Nei casi di cui al comma 2, si procede alla revoca dei contributi eventualmente concessi e/o al recupero di quelli eventualmente erogati.

TITOLO II

Modalità di esecuzione degli interventi

Articolo 10

Mappa cromatica

Tutti gli immobili, inseriti **Piano del Colore**, come indicato nella tavola cromatica, sono stati classificati in riferimento alla cromie che li contraddistinguono e per unità minime di intervento o di facciata, in riferimento ai caratteri morfologici, storici e ambientali del tessuto edilizio, nonché alle condizioni di degrado dei fronti edilizi.

1. La classificazione riguarda, non solo i valori cromatici, quali espressione del lessico costruttivo locale, ma anche le trasformazioni attuate.

2. La classificazione garantisce il rispetto della completa articolazione delle diverse realtà attuali, presenti nell'insediamento di Solofra, in riferimento alle quali è stato possibile graduare gli interventi ammissibili e i materiali e le tecniche costruttive d'intervento più opportune.

categorie:

- **Edifici di categoria A** – Vincolati ai sensi della Legge 1089/39 o di interesse storico architettonico
- **Edifici di categoria B** – Con cromie tradizionali, intonacati e non con prevalenza di materiali originari;
- **Edifici di categoria C** – Colorati e/o intonacati con tecniche tradizionali solo parzialmente;
- **Edifici di categoria D** – Intonacati e colorati di recente con tecniche incongrue e in netto contrasto con l'ambiente circostante;
- **Edifici di categoria E** – Intonacati e/o colorati in maniera diversa ai vari livelli;
- **Edifici di categoria F** – Edifici modificati nell'aspetto originario e/o trasformati con ampliamenti verticali e orizzontali, parzialmente intonacati o colorati con tecniche e materiali diversi;
- **Edifici di categoria G** – Edifici di nuova realizzazione;

Articolo 11

Interventi ammissibili

Tutti gli interventi da eseguire sui fronti edilizi vanno realizzati nel rispetto delle indicazioni specificate per ogni categoria di edificio, come appresso indicato:

1. CATEGORIE DI INTERVENTO

- Edificio di categoria "A" – Restauro conservativo
- Edificio di categoria "B" – Restauro conservativo
- Edificio di categoria "C" – Recupero Architettonico
- Edificio di categoria "D" – Recupero Architettonico
- Edificio di categoria "E", – Recupero Architettonico
- Edificio di categoria "F" e "G" - Ristrutturazione e riqualificazione architettonica

1.1 Edificio di categoria "A" – Restauro conservativo

Riguarda gli edifici vincolati (ai sensi della legge ex 1089) e non di interesse storico architettonico, per tali immobili sono previsti interventi di restauro architettonico conservativo nel rispetto della "carta del restauro"; in ogni caso, tali interventi sono

sottoposti alla preventiva autorizzazione della competente soprintendenza. Le tinteggiature previste per tali immobili sono indicate nella tabella "A", mentre per eventuali accostamenti possono essere utilizzati i tinteggi della tabella "B".

1.2 Edificio di categoria "B" – Restauro conservativo

Riguarda gli edifici che conservano i caratteri tipologici, ambientali, formali e costruttivi della tradizione costruttiva locale che connotano, in forma particolare, il tessuto storico, anche con presenze di leggere alterazioni e di superfetazioni limitate. Gli interventi sui fronti edilizi sono, esclusivamente di restauro conservativo con l'eliminazione dell'alterazioni e delle superfetazioni, con l'utilizzo di materiali e tecniche della tradizione costruttiva locale. Le tinteggiature sono quelle indicate nella tabella "A" della tavolozza colori.

1.3 Edificio di categoria "C" – Recupero architettonico

Gli interventi sono finalizzati al miglioramento delle caratteristiche estetiche, formali dell'edificio, in sintonia con il contesto edilizio storico. Essi vanno eseguiti nel rispetto dei caratteri di semplicità e di essenzialità che connotano il patrimonio edilizio storico. Per tali edifici vanno utilizzati per la riqualificazione i materiali tradizionali. Le coperture dovranno essere realizzate con falde inclinate con il manto in coppi, esclusivamente, in laterizi di recupero o di fattura artigianale. Il disegno delle aperture va organizzato nel rispetto dei rapporti che connotavano l'impianto originario. Gli intonaci tradizionali vanno conservati e consolidati, mentre le tinteggiature vanno eseguite con i colori storici, tabella "A" della tavolozza colori.

1.4 Edificio di categoria "D", "E" – Recupero Architettonico

Gli interventi di recupero architettonico riguardano gli edifici di impianto storico che, nel corso degli anni, hanno subito alterazioni, con modifiche alle coperture e con l'introduzione di elementi formali estranei al contesto. Per tali edifici sono consentiti, sui fronti edilizi, interventi che possano concorrere a migliorare e ad adeguare, sotto l'aspetto formale, i manufatti alle caratteristiche ambientali del contesto e in sintonia con i principi posti dal Piano Colore. Nelle opere di recupero andranno previste tutte le rimozioni e le demolizioni in contrasto con l'edificio e con il contesto. Nella progettazione dell'intervento, vanno specificate, graficamente e fotograficamente, le parti storiche dell'edificio che, nelle previsioni progettuali, vanno opportunamente conservate e restaurate. In nessun caso, gli elementi o parti dell'edificio originario vanno demolite o sostituite. Le tinteggiature vanno eseguite con i colori storici, tabella "A" e limitatamente della tabella "B" tavolozza colori.

1.5 Edificio di categoria "F", "G" – Ristrutturazione e riqualificazione architettonica

Riguarda l'edilizia pubblica e privata costruita e/o trasformata negli ultimi decenni con materiali e tecniche del cantiere moderno, con caratteristiche estetiche-formali e rapporti volumetrici, in netto contrasto con il tessuto edilizio storico ambientale e con i principi di tutela e di riqualificazione, proposti con il seguente Piano del Colore. Per tali manufatti, in netto contrasto con il contesto storico, è ammessa la ristrutturazione e riqualificazione architettonica con operazioni che portino alla realizzazione di una diversa organizzazione dei fronti edilizi. Detti interventi sono finalizzati al miglioramento delle caratteristiche estetiche, formali dell'edificio, in sintonia con il contesto edilizio storico. Essi vanno eseguiti nel rispetto dei caratteri di semplicità e di essenzialità che connotano il patrimonio edilizio storico. Si consiglia per essi di utilizzare, ove possibile, materiali tradizionali. Le coperture dovranno essere realizzate con falde inclinate con il manto in coppi, esclusivamente, in laterizi. Il disegno delle aperture va effettuato nel rispetto dei rapporti che

connotano le fabbriche storiche. Le tinteggiature potranno essere eseguite, indifferentemente, con i colori indicati nella tabella "A" e "B". Nel caso in cui vengono prescelti i colori della tabella "B, tali colori possono essere impiegati solo sui fronti" che prospettano sulle strade interne dell'abitato.

2. Metodologie, criteri e prescrizioni previste per gli edifici

1. Le opere ammissibili sono riferite all'unità minima di intervento, che corrisponde in linea di massima all'unità edilizia, ovvero alla proprietà catastale definita dalla copertura e caratterizzata da autonomia strutturale.

Articolo 13

Ammissibilità degli interventi

13.1. Edifici di categoria A, B, C, D, E

I fronti edilizi

Le superfici intonacate con malta tradizionale, a base di calce, vanno conservate e in nessun caso vanno demolite o manomesse. Sono ammessi, esclusivamente, interventi di pulizia e di consolidamento, secondo le tecniche di intervento allegate alla normativa. I fronti edilizi che presentano superfici in parte intonacate con malta di diversa tecnologia, vanno rimosse e intonacate con malta tradizionale.

Le murature a faccia vista e/o con intonaco rasapietra, realizzate con la tecnica della tradizione locale, non vanno assolutamente modificate.

Non è consentita la spicconatura dell'intonaco per riportare a faccia vista le murature con la stilatura dei giunti. L'unico intervento ammissibile di recupero delle murature a faccia vista è la reintegrazione delle parti mancanti o degradate, con malte tradizionali della stessa granulometria, delle stesse caratteristiche e dello stesso colore dell'esistente.

Intonaco

Per la composizione delle malte da intonaco si prescrive l'uso di materiali legati alla tecnologia tradizionale : calce aerea e/o idraulica naturale ed inerti di tipo calcareo.

Tinteggio

La tinteggiatura va eseguita e limitata ai fronti edilizi che, tradizionalmente, erano già tinteggiati; non va eseguita sugli intonaci storici e sulle murature a faccia vista. E' consentita unicamente sui fronti, o parti di essi, che nel corso degli anni hanno subito modificazioni e/o presentano coloriture incongrue. I colori proposti nella tavolozza sono indicativi; in ogni caso, prima di dare inizio ai lavori vanno eseguite le campionature dei tinteggi sui fronti interessati dagli interventi.

Ornie, soglie e davanzali

Nei lavori di recupero degli edifici le ornie, le soglie ed i davanzali non devono essere rimossi.

Per la realizzazione degli stessi si prescrive l'uso di materiali tradizionali (pietre locali). In alternativa è possibile utilizzare materiali lapidei di altra provenienza, aventi caratteristiche analoghe, per qualità e per colore, alla pietra locale.

Gli aggetti dei balconi potranno essere, in caso di pericolosità, consolidati con l'aggiunta di mensole in ferro e/o in ghisa a disegno semplice.

La messa in opera deve essere effettuata in lastre con lavorazione a fiamma o bocciardata.

Portali

E' vietata l'asportazione di portali in pietra della tradizione locale o la modifica dei portali in

muratura.

La ricostruzione dei portali e/o l'integrazione di parti mancanti deve avvenire con l'uso di materiali della tradizione locale. In alternativa è possibile utilizzare materiali lapidei di altra provenienza aventi caratteristiche analoghe, per qualità e per colore, alla pietra locale. Per i portali in pietra, oggetto di ripristino e restauro, si prescrive la pulitura tramite idropulitrice a bassa pressione oppure con spazzola morbida, al fine di evitare abrasioni e distacco di parti. Per i portali in muratura si prescrive il semplice restauro del manufatto senza alterarne l'aspetto originario.

Ringhiere

Si vieta l'asportazione di ringhiere della tradizione locale.

Per la realizzazione di nuove ringhiere, in caso di mancanze, si prescrive l'uso di ferro battuto o in alternativa di elementi in ferro saldato, bullonato o chiodato.

Per la realizzazione di nuove ringhiere si prescrive il ricorso a disegni semplici o simili a quelli della tradizione.

Per la verniciatura delle ringhiere esistenti e nuove si prescrive l'uso di smalti opachi o satinati così come individuati nella tavolozza dei colori.

Inferriate e grate

E' vietata la rimozione di inferriate e grate esistenti di fattura tradizionale.

Per la realizzazione di nuove inferriate e grate si prescrive l'uso di elementi lineari in ferro, ad incrocio.

Si prescrive l'utilizzazione del sistema ad infilo, come nella tradizione.

Per la verniciatura di inferriate, grate esistenti e nuove, si prescrive l'uso di smalti opachi o satinati così come individuati nella tavolozza colori.

Mensole

E' fatto divieto di sostituire le mensole di sostegno in ghisa o in ferro degli sbalzi dei balconi.

In caso di mancanze le mensole dovranno essere realizzate in ghisa o in ferro.

Per l'integrazione di mensole mancanti si procederà con la realizzazione di nuove mensole di disegno analogo.

E' consentito sulle mensole l'intervento ai soli fini della verniciatura che dovrà essere eseguita, previa spazzolatura e rimozione delle vecchie vernici, con smalti opachi o satinati così come individuati nella tavolozza dei colori.

Portoni

E' fatto divieto l'asportazione di portoni legati alla tradizione. E' possibile la sostituzione solo nel caso in cui è dimostrata l'impossibilità del recupero, per l'elevato degrado del manufatto.

L'integrazione delle parti mancanti deve essere eseguita utilizzando la medesima essenza di cui è costituito il portone. Nella ricostruzione o integrazione dei portoni dovrà utilizzarsi la tecnologia costruttiva ad incastro e/o chiodata, così come indica la tecnologia tradizionale.

Nel caso di sostituzione o di nuova realizzazione, potranno essere utilizzate essenze diverse, purché idonee.

Si prescrive l'uso di vernici protettive di colore verde o marrone così come in uso nella tradizione locale e in ogni caso come specificato nella tavolozza dei colori. E' vietato riportare al colore naturale del legno, i portoni verniciati con i colori della tradizione locale.

Serramenti

E' vietata l'asportazione dei serramenti esistenti di fattura tradizionale. Nell'impossibilità dell'intervento di recupero, per l'elevato stato di degrado, è possibile sostituire i serramenti.

La realizzazione degli infissi, porte e finestre, deve prevedere l'uso di tecnologie simili a quelle tradizionali. In particolare, gli infissi devono essere realizzati ad una o a due ante vetrate ed apribili verso l'interno, con disegno, forma e caratteristiche simili agli infissi appartenenti alla tradizione locale, con imposte esterne e sistema di oscuramento interno. Gli infissi andranno posti in arretramento rispetto al filo esterno della muratura, così come nella tradizione locale.

Limitatamente alle parti in legno si prescrive l'uso di smalti satinati e opachi, differenziando i colori tra l'imposta esterna e gli scuri interni, così come specificato nella tavolozza dei colori, (ovvero verde o marrone per gli esterni, e colori chiari per il sistema di oscuramento).

Cornici di vani finestre e porte finestre

E' fatto divieto di eliminare le cornici esistenti dei vani finestra e porta finestra.

Per la realizzazione e/o integrazione delle cornici di vani si prescrive l'uso esclusivo di malta a base di sola calce naturale, adottando la tecnica tradizionale, per disegno e dimensione.

Per la tinteggiatura delle cornici si prescrive l'uso di colori chiari, a base di latte di calce.

Coperture

Nei lavori di manutenzione e rifacimento delle coperture e dei cornicioni saranno utilizzati esclusivamente coppi di recupero e/o di fattura artigianale. E' vietata la rimozione e/o la modifica delle linee di gronda. E' possibile la rimozione solo nei casi in cui ne è dimostrata, dettagliatamente, l'esigenza legata a motivi strutturali o di sicurezza e va ricostruita con le tecniche tradizionali.

Si prescrive l'uso della tecnologia tradizionale con la ricostruzione dei filari di coppi o, nei casi di cornicioni a stucco, con il rifacimento degli stessi rispettando il disegno e le tecnologie del manufatto preesistente.

Su cornicioni e coppi non va applicata alcuna tinteggiatura, mentre sui cornicioni a stucco è prevista una tinteggiatura con colori chiari a base di calce dello stesso colore dell'esistente.

Fasce marcapiani

E' fatto divieto di eliminare le fasce marcapiano esistenti.

Per la realizzazione o integrazione di fasce marcapiano si prescrive l'uso di malte tradizionali.

Si prescrive la realizzazione delle fasce adottando la tecnica tradizionale, rispettando il disegno e le caratteristiche delle fasce esistenti.

Per la tinteggiatura delle fasce marcapiano si prescrive l'uso di colori chiari, a base di calce naturale.

Scale esterne

E' fatto divieto di eliminare o modificare le scale esterne.

Per la realizzazione e/o integrazione di parti mancanti è previsto l'uso esclusivo di pietre locali o, in alternativa, di pietre di caratteristiche simili e dello stesso spessore delle pietre preesistenti.

Si prescrive la realizzazione delle scale rispettando la tipologia e la tecnologia dei materiali tradizionali.

Per le opere di finitura sono previsti semplicemente lavori di pulizia con l'impiego di idropultrici, secondo le tecniche previste nell'allegata normativa.

Canalizzazioni ed impiantistica

E' fatto obbligo, procedendo al ripristino dei fronti, di dare idonea sistemazione alle canalizzazioni o impianti eventualmente presenti in facciata, rimuovendo gli elementi o le parti non più in uso. E' fatto divieto di posare lungo i prospetti tubazioni per la distribuzione idrica, gas, aerazione o smaltimento dei fumi. E' fatto divieto, per la realizzazione di nuovi canali di gronda e pluviali,

l'impiego di materiale plastico.

Per la realizzazione di pluviali e canali di gronda si prescrive l'uso di lamiera zincata o rame.

I canali di gronda e le pluviali dovranno avere una sezione circolare (pluviali) e semicircolare (canali di gronda) ed essere agganciate alla muratura, tramite staffe in metallo zincato.

Per i canali di gronda e le pluviali non è previsto nessun trattamento superficiale.

Elementi di finitura

Tutti gli elementi di finitura a completamento del fabbricato dovranno essere realizzati esclusivamente con materiali e tecniche appartenenti alla tradizione locale.

Tutti gli elementi estranei ai fronti edilizi (tettoie, pensiline, armadietti) dovranno essere rimossi.

13. 2. Edifici di categoria F,G

I fronti edilizi

I fronti che presentano intonaci tradizionali, con o senza tinteggiatura a calce e muratura a faccia vista, secondo la tecnica costruttiva locale, anche se di superficie limitata, non vanno rimossi o intonacati. I fronti o parti di essi, risultato di ampliamenti sia verticali che orizzontali, privi di intonaco, vanno intonacati e tinteggiati; per essi si consiglia l'impiego di malta tradizionale con sola calce.

Tinteggio

La tinteggiatura va eseguita con pitture non pellicolanti; si consigliano tinteggi a base acrilica oppure ai silicati di potassio. Il colore va eseguito nel rispetto della griglia dei colori proposti nella tavolozza colori allegata. I colori proposti nella tavolozza sono indicativi, in ogni caso, prima del nulla osta da parte dell'ufficio tecnico comunale vanno eseguite le campionature dei tinteggi sui fronti interessati dagli interventi.

Portali

E' vietata l'asportazione dei portali in pietra della tradizione locale o la modifica dei portali in muratura. Eventuali rifacimenti potranno essere ricostruiti in calcestruzzo armato e vibrato, di disegno analogo alla tradizione locale.

Serramenti

E' vietata l'asportazione dei serramenti esistenti di fattura tradizionale. Nell'impossibilità dell'intervento di recupero è possibile utilizzare nuovi serramenti di disegno tradizionale, in legno, in PVC ed in alluminio preverniciato, con i colori indicati nella tavolozza dei colori allegata. E' vietato incorniciare i vani delle finestre, dei portoni e dei balconi con lastre di marmo, mattoni e granito. E' vietato l'impiego di infissi in alluminio anodizzato o ad imitazione di elementi naturali.

Ornie, soglie e davanzali

Nei lavori di recupero degli edifici, le ornie, le soglie e i davanzali non devono essere rimossi. Il Piano consiglia di utilizzare per le soglie, ed in particolare per i davanzali, la pietra simile, per caratteristiche, alle pietre locali, escludendo trattamenti superficiali a finitura lucida. Per ornie, soglie e davanzali è possibile utilizzare elementi in calcestruzzo armato e vibrato fatti in opera, con sovrapposta lastra di pietra sabbiata, di spessore almeno cm 3 e di disegno analogo alla tradizione locale.

Il Piano vieta di incorniciare i vuoti delle aperture con materiali lapidei, marmorei, mattoni o di altro genere.

Ringhiere, inferriate e grate

Si vieta l'asportazione di elementi in ferro appartenenti alla tradizione locale. Per la realizzazione di nuovi elementi in ferro, si prescrive l'uso del ferro anche saldato oppure in acciaio, posto in opera a disegno semplice, simile alla tradizione costruttiva locale. Per la verniciatura si prescrive l'uso di smalti opachi o satinati, così come individuati nella tavolozza dei colori. Si esclude l'impiego di materiali in alluminio, in PVC, in legno e/o di altro genere.

Mensole

E' fatto divieto di eliminare le mensole di sostegno in ghisa o in ferro degli sbalzi dei balconi. Le eventuali integrazioni o realizzazioni di nuove mensole dovranno essere in ferro di adeguata sezione.

Cornici di vani, finestre e balconi

E' vietato incorniciare gli infissi con materiali quali: marmi, graniti ed altro. E' ammessa la cornice di malta a spessore, tinteggiata di bianco.

Coperture e cornicioni

Nei lavori di rifacimento delle coperture e/o di manutenzione, saranno utilizzati esclusivamente i coppi tradizionali in argilla. E' vietato l'utilizzo di coppi antichizzati, tegole marsigliesi o portoghesi. Per gli edifici classificati di categoria E, F, G è ammessa la ricostruzione del cornicione in c.a., a profilo sagomato semplice.

Canalizzazioni ed impiantistica

E' fatto obbligo, procedendo al ripristino dei fronti, di dare idonea sistemazione alle canalizzazioni o impianti eventualmente presenti in facciata, rimuovendo gli elementi o le parti non più in uso. E' fatto divieto di posare lungo i prospetti tubazioni per la distribuzione idrica, del gas, per l'aerazione o lo smaltimento dei fumi.

Intonaci

Per la realizzazione degli intonaci si consiglia il tipo tradizionale, a tre strati di malta di calce; ciò per le sue intrinseche caratteristiche tecniche e di curabilità. Per gli edifici di categoria G sono ammesse tutte le tipologie di intonaco presenti sul mercato.

Canali di gronda e pluviali

Per la realizzazione di pluviali e canali di gronda si prescrive l'uso di lamiera zincata o rame. I canali di gronda e le pluviali dovranno avere una sezione circolare (pluviali) e semicircolare (canali di gronda) ed essere agganciate alla muratura tramite staffe in metallo zincato. Per i canali di gronda e le pluviali non è previsto nessun trattamento superficiale. Si esclude l'impiego di materiali plastici, di lamiere pre-verniciate e di alluminio.

Articolo 14***Edifici sottoposti a vincolo***

1. Nel caso di edifici vincolati ai sensi del D. Leg.vo 22.01.2004, n. 42, il tipo di intonaco ed i colori saranno messi in opera sentito il parere della Soprintendenza.

Articolo 15***Prescrizioni e divieti***

1. E' obbligatorio, per tutti i proprietari, mantenere in buono stato i fronti dei loro edifici. A tale

scopo viene introdotto, attraverso ordinanza del dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale, l'obbligo di procedere al rifacimento delle coloriture e dei restauri delle facciate che, a vista d'occhio, sono in evidenti condizioni di degrado urbano. In subordine, qualora i fronti o i manufatti edilizi siano ancora in buono stato di conservazione, i proprietari avranno la possibilità di limitarsi alla semplice manutenzione ordinaria.

2. Il *Piano del Colore* vieta nuovi impianti di tinte al quarzo, le tinte epossidiche, i graffiati e ogni altra tinta non prevista nel Piano del Colore.

Nel caso di prospetti che si presentano in buone condizioni, già tinteggiati con prodotti sintetici, sono ammessi, eccezionalmente, riparazioni di minima entità (mq. 2); mentre, nel caso di rifacimento totale dell'intonaco, si dovrà usare il tinteggio come indicato nella normativa (zonizzazione e mappa cromatica). I colori proposti nella tavolozza sono, meramente, indicativi; prima del nulla osta ,vanno eseguite le campionature dei tinteggi sui fronti interessati dagli interventi per consentire una attenta valutazione da parte dell'ufficio tecnico comunale.

3. Sui fronti edilizi, dove gli intonaci a calce sono parzialmente degradati, si procederà con saggi sull'intera superficie alla presenza di un tecnico comunale; ciò allo scopo di localizzare le zone fatiscenti. Quando possibile, si procederà alla rimozione delle sole parti distaccate, integrandole con nuovo intonaco, ad eccezione degli edifici di categoria A e B.

Le riprese parziali dovranno risultare il più possibile simili alle originali.

Gli intonaci cementizi che sono da demolire, perché in cattive condizioni, dovranno essere sostituiti con intonaci a calce.

Gli edifici senza tracce di intonaco, perché demolito o naturalmente distaccato, dovranno essere intonacati con intonaci a calce.

E' fatto divieto di impiegare il solo cemento con inerti anche nell'esecuzione di zone limitate come bugnati e zoccoli.

4. Nella fase di sostituzione autorizzata degli intonaci, anche parziale, si dovrà ripristinare ogni bucatatura preesistente che possa essere di interesse storico e architettonico per la lettura filologica del fabbricato.

5. Nei paramenti faccia a vista di mattoni o di pietra, il ripristino deve avvenire mediante stuccatura, ove preesistente, e ripulitura dei giunti e delle incrostazioni o delle vecchie tracce di pittura.

6. Si prescrive la conservazione a vista di elementi architettonici di spoglio (colonne, capitelli, lapidi, ecc.) inseriti nelle murature.

E' vietato occultare, cancellare o compromettere decorazioni dipinte e a graffito, ceramiche musive, ecc...

7. Sono vietate bucatature sulle facciate degli edifici con chiodi per il tensionamento dei fili di ferro degli apparati luminosi realizzati in occasione delle feste patronali e di piazza.

8. E' vietato appendere contenitori per fiori, in cotto o in plastica, ai muri delle cortine edilizie mediante l'uso di chiodi, anche se tali interventi sono proposti con l'intenzione di abbellire le strade dell'abitato tradizionale. Tali iniziative sono da considerarsi in contrasto con le regole fondamentali della conservazione delle facciate e causa di degrado edilizio.

9. *Le scale esterne.* Le scale esterne dei fabbricati non dovranno subire modifiche di nessun genere e non potranno essere coperte neppure con strutture di tipo leggero facilmente rimovibile. Le pedate

dovranno essere rivestite in pietra locale. Nei lavori di ristrutturazione ove esistano rivestimenti di scale con materiali incongrui (cotto, porfido, mattonelle, ceramica, etc.) oppure tettoie di copertura, se ne deve programmare la rimozione.

10. *Infissi.* E' tassativamente vietato l'uso di infissi in alluminio anodizzato, sia per i portoni che per le finestre. Laddove esistano, ne deve essere programmata la sostituzione.

I portoni e i portali dovranno essere realizzati tenendo conto della tipologia dell'architettura locale e pitturati con i colori della tradizione locale (verde o marrone).

Gli infissi delle finestre dovranno essere realizzati in legno, verniciati con i colori della tradizione locale.

Il sistema di oscuramento deve essere costituito da imposte o scuretti interni verniciati con colori chiari.

Laddove esistano, è vietato asportare persiane dagli edifici storici, a meno che un progetto di restauro ne dimostri l'incongruità. Eventuali doppi infissi potranno essere collocati solo all'interno dell'infisso originario e la loro forma dovrà essere tale da scomparire dietro l'infisso originario.

Non si ammettono avvolgibili negli edifici, di nessun tipo ad esclusione degli edifici di categoria G .

Nella posa in opera degli infissi, gli stipiti dovranno essere realizzati con le "mazzette", secondo le tipologie tradizionali, evitando assolutamente l'apposizione di cornici esterne in legno tra la muratura e l'infisso.

E' vietato l'uso di imbotti in pietra o in marmo, ad esclusione degli edifici di categoria G .

I davanzali dovranno essere realizzati in pietra o materiali simili (anche in calcestruzzo) purché riproducenti il disegno tradizionale. I davanzali dovranno essere realizzati esclusivamente in pietra per gli edifici di categoria A,B,C,D,E; mentre per gli edifici di categoria F,G è ammessa la realizzazione di davanzali in cls. ed infissi in PVC preverniciati con colori analoghi alla tradizione locale. Non sono ammessi colori in finto legno.

11. *Tinteggiature e rivestimenti.* E' vietato mettere in evidenza, con fasce orizzontali di colore diverso, gli interpiani degli edifici e mettere in evidenza con fasce verticali di colore diverso la struttura portante degli edifici con telaio in cemento armato.

E' vietato rivestire gli edifici o parti di esso con materiali incongrui, come il granito, il porfido e i quarziti in generale, sia in verticale che in orizzontale, anche se per piccole parti. Laddove esistano, in caso di manutenzione, se ne deve prevedere l'asportazione con successiva intonacatura.

Sono vietate, altresì, le ornate in granito, marmo e quant'altro. In luogo delle ornate, è preferibile adottare altri accorgimenti atti a proteggere le aperture (ad esempio: lesene intonacate). E' vietato l'uso in facciata di materiali di rivestimento incongrui, come le ceramiche, o le piastrelle di materiali vetrosi, anche su piccole parti della facciata come i frontalini dei balconi. Laddove esistano, se ne deve prevedere l'asportazione nel corso dei lavori.

E' vietato realizzare zoccolature in pietra o in altri materiali negli edifici storici che ne siano privi, alterando il rapporto edificio – suolo; è vietato, altresì, realizzare intonaci cementiti per evidenziare le zoccolature. Laddove siano state realizzate senza rispetto del lessico costruttivo, se ne deve programmare la rimozione.

12. È vietato intonacare elementi architettonici e di struttura a faccia vista o ridurre a faccia vista elementi e strutture per le quali era stato previsto l'intonaco.

13. *Adeguamenti tecnologici dell'edificato.* L' installazione degli impianti tecnologici deve risultare il meno possibile invasiva, sia dal punto di vista visivo che acustico. In generale, vanno utilizzati tutti i possibili accorgimenti allo scopo di occultare cavi, antenne, serbatoi, quadri elettrici,

condizionatori, tenendo presente l'impatto che possono determinare, non solo sul fronte stradale, su cui insiste l'edificio, ma anche, e talvolta soprattutto, da punti di osservazione esterni al tessuto edificato, come punti panoramici dall'alto ecc...

14. *Condizionatori.* E' vietato collocare sui prospetti che danno su spazi pubblici i motori dei condizionatori.

I condizionatori dovranno essere ubicati all'interno della costruzione. E' consentito ubicare all'esterno solo la presa d'aria, che dovrà essere opportunamente sistemata con idonei accorgimenti.

15. *Muri di contenimento.* Tutti i muraglioni ed i sovrastanti parapetti realizzati in pietra, devono essere ripristinati nei paramenti a vista mediante la rabbocatura e la stilatura dei giunti con malta a base di grassello di calce stagionato o inerte locale.

16. *Pluviali e comignoli.* In caso di sostituzione o di nuova collocazione di pluviali, questi dovranno essere realizzati esclusivamente in rame o in zinco. Non è ammesso l'uso di pluviali in PVC, alluminio o altro materiale plastico. Tale intervento dovrà rendere visibile la cornice aggettante delle falde di copertura. Le discese pluviali dovranno essere opportunamente collocate sui fabbricati senza arrecare pregiudizio alle facciate dell'edificio.

Negli edifici di categoria A,B,C,D,E, l'ultimo tratto del pluviale, a circa 1.80 mt. dalla strada pubblica, dovrà essere incassato nella muratura e collegato alla rete fognaria comunale.

In caso di sostituzione o di nuova collocazione di comignoli, questi dovranno essere realizzati in muratura e, comunque, mai realizzando forme in stile "falso antico".

In nessun caso potranno essere utilizzati comignoli prefabbricati o rivestiti in pietra e tanto meno in metallo; laddove esistano, deve esserne programmata la sostituzione.

17. *Serbatoi.* E' fatto divieto di installare in copertura o sulle terrazze e balconi, serbatoi o altri accessori visibili dall'esterno.

18. *Mostre, vetrine, insegne, elementi illuminanti.* E' vietato invadere gli stipiti dei portali storici con vetrine per esporre la merce.

Sono vietati vetri a specchio o vetri colorati. Sono consentiti vetri satinati o serigrafati se l'uso di questi materiali è richiesto da esigenze di design.

E' vietato rimuovere insegne storiche.

E' vietato cancellare insegne storiche dipinte.

Le insegne dei negozi dovranno essere discrete, in tono con il contesto di inserimento. E' vietato realizzare insegne con lettere luminose o con pannelli luminosi. Nei lavori di manutenzione deve esserne programmata la sostituzione, tranne nel caso delle farmacie; in quest'ultimo caso, la luce non dovrà essere a intermittenza.

E' vietato l'uso di illuminazione privata sussidiaria (applique, lanterne, ecc.) posta lateralmente alle vetrine sulle facciate prospicienti lo spazio pubblico.

19. *Tende aggettanti sullo spazio pubblico.* In generale, all'uso di tende aggettanti su spazio pubblico sono da preferirsi altre modalità di protezione dai raggi solari. Sono da preferirsi persiane, discrete protezioni esterne, in materiali naturali (avvolgibili esterni in tessuti con tinte naturali o altro).

I dispositivi per la loro collocazione dovranno risultare il meno possibile invasivi in facciata. Dopo la chiusura delle tende, non dovranno rimanere in evidenza strutture metalliche o altro. Dovranno essere studiati sistemi di chiusura dei tendaggi tali da non arrecare danno all'estetica della facciata.

20. *Cartelli e segnaletica.* Non è consentita l'installazione di pannelli pubblicitari, permanenti o

provvisori, di qualsiasi tipo, con l'eccezione dei cartelli di competenza delle pubbliche autorità, recanti le indicazioni toponomastiche o di segnaletica o le prescrizioni derivanti da norme varie.

Articolo 16

Documentazione

1. L'istanza va presentata in carta semplice dal proprietario e/o dall'amministratore del condominio, secondo la modulistica allegata (Tav. D.5).

TITOLO III

Caratteri degli interventi

Articolo 17

Estensione dell'intervento

1. L'intervento su un fronte unitario, facente parte di un' unica originaria entità tipologica, pur se appartiene a proprietari differenti, deve essere eseguito in modo completo e possibilmente contemporaneamente.
2. E' sempre fatto obbligo che gli interventi di recupero delle cromie e di tinteggiatura siano realizzati in modo coerente fra loro e su tutti i fronti dell'edificio, compresi quelli laterali, anche se sormontanti i tetti degli edifici adiacenti.
3. L'intervento sui fronti deve corrispondere alle scansioni tipologiche degli edifici, differenziando il fabbricato da quelli attigui.
4. Non è consentito utilizzare la stessa tinteggiatura per edifici distinti adiacenti o anche molto prossimi, salvo che si tratti di nuove edificazioni sul medesimo lotto fondiario.
5. I colori proposti nella tavolozza sono indicativi, in ogni caso, prima di dare inizio ai lavori vanno eseguite le campionature dei tinteggi sui fronti interessati dagli interventi per consentire una attenta valutazione da parte dell'ufficio preposto al rilascio del nulla osta.

Gli interventi di cui sopra devono investire tutte le finiture e gli elementi architettonici di facciata e contribuire a determinare l'immagine complessiva del fabbricato (elementi decorativi, serramenti, opere in ferro, ecc.); essi devono essere compresi nel progetto e/o indicati nella modulistica ad essi correlata.

Articolo 18

Metodologia

1. Ogni intervento deve essere oggetto di un progetto specifico che si basi sulla valutazione complessiva di tutti i fattori che contribuiscono a determinare un risultato appropriato e di valore ai fini della qualità architettonica, urbana ed ambientale.
Il progetto deve, quindi, tenere in considerazione tutte le informazioni necessarie dal punto di vista tipologico, storico, tecnologico e delle tecniche costruttive e dei materiali.
Deve essere posta la massima cura per il mantenimento e la valorizzazione degli elementi significativi presenti sul fronte.
Sia nei casi di recupero del patrimonio esistente che nei casi di nuova edificazione, si richiede l'utilizzo di materiali e finitura di qualità, posti in opera secondo la regola d'arte.
2. La scelta del/dei colori va proposta all'Ufficio Tecnico Comunale competente, a cura del progettista e/o del committente, nel rispetto delle presenti Norme e nell'ambito della relativa tavolozza dei colori.
Tutti i colori prescelti vanno indicati nella modulistica del presente *Piano del Colore*.
Quando sono presenti situazioni ambigue o complesse, si raccomanda di eseguire una ricerca che possa fornire informazioni sufficienti a compiere una scelta legittima. Ad esempio, in presenza di edifici attualmente accorpatisi, si suggerisce, fin dove è possibile, di ricostruire la storia del fabbricato individuando l'intervento di accorpamento e le sue ragioni.
3. Si propongono i seguenti criteri:

- Quando l'accorpamento ha lasciato chiaramente leggibili le diverse tipologie retrostanti (diversificazione degli allineamenti orizzontali - fasce marcapiano, finestre, linee di gronda, differente assetto dei piani terreni, differenti elementi decorativi...), se (analizzato l'intervento di unificazione) non sussistono particolari motivazioni contrarie, è preferibile differenziare i fronti (materiali, tecniche, tinte...)
- Quando l'intervento di accorpamento ha fortemente unificato il fronte (unificando la copertura, allineando la finestratura, ecc.), si studi, se possibile, la storia dell'intervento, per verificare l'opportunità di mantenere l'unitarietà fino al livello della tinteggiatura. Si tengano presenti anche il contesto nel quale l'edificio è inserito e il valore percettivo (ad esempio la necessità di movimentare comunque, un fronte altrimenti troppo monotono, o viceversa, di fornire regolarità ad un contesto confuso).

Articolo 19

Integrazione dell'intervento

1. Il progetto deve mirare all'integrazione armonica dell'intervento nel quadro visivo prossimo e nel quadro visivo d'insieme.

La valutazione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale, si fonda sulla documentazione fotografica e sugli elaborati grafici forniti, nonché, se ritenuto necessario, su apposito sopralluogo.

Articolo 20

Conservazione e recupero dei caratteri degli edifici

1. La finalità principale degli interventi relativi agli edifici nell'ambito del P.C., è individuata nella conservazione e nel recupero di tutti gli elementi caratterizzanti, a meno di specifiche indicazioni di segno contrario, tecnicamente documentate e, di volta in volta, da concordare con l'apposita commissione comunale.

2. In accordo con l'indirizzo generale, precedentemente esposto, vanno attuati, sia interventi di conservazione che interventi di eliminazione degli elementi superflui.

3. Gli interventi di recupero devono essere orientati a rendere riconoscibili i tratti distintivi dell'edificio su cui si interviene, in riferimento agli aspetti tipologici, morfologici, decorativi, costruttivi e funzionali. Le modalità di identificazione dei caratteri degli edifici devono essere finalizzate alla restituzione di un rilievo accurato nel quale siano evidenziati i tratti distintivi, precedentemente richiamati.

Articolo 21

Conservazione dei prospetti

1. La finalità principale degli interventi deve essere indirizzata alla conservazione in sito e al recupero di tutti gli elementi caratterizzanti la facciata, a meno di specifiche indicazioni tecnicamente documentate. Tale prescrizione deve essere applicata con particolare cura per gli elementi che presentano motivi decorativi aderenti al carattere originario dell'edificio.

Gli interventi vanno valutati non solo in rapporto all'edificio e al contesto urbano in cui l'edificio insiste, ma anche in riferimento ai punti di osservazione esterni al tessuto edificato, quali punti panoramici dall'alto; in tale prospettiva va, quindi, inquadrata e verificata la proposta progettuale.

Articolo 22

Aderenza degli interventi alle caratteristiche architettoniche originarie

1. Pur impiegando tecniche costruttive attuali, è necessario conservare tipologia, forma, effetti

cromatici, allineamenti e dimensioni degli elementi della facciata.

2. Se gli elementi su cui si attua l'intervento di recupero risultano alterati per interventi non idonei avvenuti nel tempo, è necessario svolgere una indagine preventiva individuando gli elementi riconoscibili nella loro integrità costruttiva, o come semplici tracce, nei vari prospetti, negli androni o nei vestiboli, al fine di risalire alle caratteristiche architettoniche originarie. Gli elementi così individuati costituiscono un riferimento certo per l'elaborazione del progetto, in aderenza al carattere architettonico dell'edificio.

Articolo 23

Congruenza degli interventi di recupero con il carattere architettonico degli edifici.

1. Le soluzioni progettuali proposte per la facciata, parti o elementi di essa, devono essere congruenti con il carattere architettonico e costruttivo dell'edificio. Il riconoscimento dei tratti distintivi di tale carattere è un'indispensabile operazione preliminare che il progettista deve effettuare al fine di calibrare il progetto, anche di singoli elementi, all'insieme unitario dell'edificio nel quale è inserito, oppure facendo riferimento ad edifici analoghi nell'ambito del P.C.

Articolo 24

Interventi su prospetti di carattere non omogeneo

1. Negli edifici che hanno subito nel tempo alterazioni dell'unitarietà originaria, gli interventi di recupero vanno ricondotti alla proposizione di consolidati criteri di organizzazione e caratterizzazione morfologico - decorativa, tecnologica e dimensionale, senza introdurre elementi di novità tali da poter costituire un'alterazione.

2. In particolare, la morfologia e la tecnica di realizzazione degli elementi della facciata possono sia essere riferite alla configurazione originaria, sia essere modificate in aderenza ad altre soluzioni presenti in facciata, nel caso in cui esse risultassero esemplari e più corrette. Tale atteggiamento può essere ritenuto valido, in particolar modo, se finalizzato all'avvio di un progressivo processo di razionalizzazione e omogeneizzazione dei caratteri architettonici delle facciate.

Articolo 25

Sistema dei vani delle aperture

1. Negli edifici che presentano marcati caratteri di unitarietà progettuale va tendenzialmente mantenuta la geometria delle aperture originarie, senza modificarne l'altezza e gli allineamenti - sia orizzontali che verticali - dei vani dei piani terra e di quelli superiori, nonché delle cimase e di altri elementi dell'apparato decorativo dell'edificio.

2. Gli interventi di recupero devono tendere a conservare gli allineamenti orizzontali e verticali. Sono ammessi interventi di razionalizzazione delle aperture che siano in linea con la conferma dell'impaginato originario di facciata.

Articolo 26

Elementi con modanature

1. Gli elementi architettonici attinenti al sistema decorativo o che prevedono profili modanati (cornicioni, cornici, lesene, elementi marcapiano, davanzali, sporti dei balconi) possono essere realizzati in intonaco a forte spessore e stucco su supporto murario, in materiale lapideo massiccio o in lastre, in pietra ricomposta oppure in calcestruzzo prefabbricato tinteggiato dello stesso colore dell'apparato decorativo.

2. I materiali devono essere compatibili con la natura dei fondi della facciata e degli altri elementi

dell'apparato decorativo.

Articolo 27

Elementi lapidei

1. Gli elementi lapidei vanno realizzati con pietra del luogo o altre pietre di colore e caratteristiche analoghe.

Tutti gli elementi lapidei devono essere realizzati con materiale omogeneo non venato e senza policromie.

2. Nella sostituzione di parti danneggiate di elementi lapidei (rivestimenti, cornici, cornicioni, soglie, davanzali, sporti di balcone, copertine, ecc.) è necessario utilizzare materiali della stessa natura o compatibili con quelli originari, al fine di evitare una disomogeneità visiva degli interventi. In qualsiasi condizione e modalità di intervento, si deve tendere ad ottenere elementi riconoscibili e compiuti, escludendo parti sbrecciate, lacune di materiale, nonché, non motivate discontinuità di spessori e profili.

3. Per i materiali lapidei impiegati si possono prevedere differenti lavorazioni superficiali, purché omogeneamente impiegate: bocciardatura, sabbiatura, scappellatura. E' escluso l'impiego di elementi lucidati, anche se solo parzialmente.

Articolo 28

Materiali e tecniche

1. Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti applicando le tecniche tradizionali con cui erano originariamente realizzati le parti e gli elementi stessi.

Sono ammessi materiali e tecniche innovativi dei quali siano garantite le prestazioni sotto il punto di vista sia estetico che funzionale (ad eccezione degli edifici di classe A e B).

Articolo 29

Trattamento delle superfici

1. Nel progetto, la scelta del tipo di finitura delle superfici (intonaco, materiali a vista, etc.), dei colori e dell'eventuale differenziazione cromatica deve essere compatibile con la storia dell'edificio e con la sua funzione; deve inoltre integrarsi nelle sue parti e con l'intorno in cui l'edificio è inserito. Spesso non esiste una possibilità univoca. Si suggerisce, in tal caso, di raccogliere gli elementi a disposizione ed elaborare una proposta che tenga in considerazione i diversi fattori.

Si consiglia una ricerca sulle colorazioni dell'edificio. Le indicazioni di base vengono fornite dalla modulistica, mentre indagini approfondite (stratigrafia, ricerca di archivio, etc.) devono essere calibrate sull'edificio, secondo giudizio del tecnico progettista, in coerenza con le norme del Piano del Colore.

2. La scelta dei colori deve tener conto dei seguenti fattori:

- esistenza e valore di una colorazione originaria;
- esistenza di colorazioni ricorrenti;
- coerenza della colorazione di progetto con la storia e le funzioni dell'edificio;
- armonizzazione delle colorazioni o finiture differenti fra loro e con gli altri elementi presenti sul fronte (serramenti, etc...);
- compatibilità della colorazione di progetto con l'intorno.

3. E' importante che la definizione cromatica dei fronti sia oggetto di un progetto vero e proprio, a cui venga dedicata la necessaria attenzione e che sia antecedente all'esecuzione dei lavori. Il

contributo dei progettisti all'uso dello strumento colore è determinante per la definizione della qualità urbana.

4. Si richiede di utilizzare la codifica dei colori nel sistema NCS standard per avere una uniformità di "linguaggio".

5. Le parti decorative e architettoniche originarie, gli elementi in materiale lapideo o finta pietra, (cornici, fasce marcapiano, mostre con riquadri, portali, zoccolature, etc.), devono essere rispettate.

Articolo 30

Norme generali

1. Nei casi in cui si richiede da parte del proprietario e/o dei proprietari l'intervento di ricostruzione in quanto ogni operazione di recupero è tecnicamente antieconomica, è consentito per gli edifici di cui alle lettere B,C,D,E ed F l'abbattimento dell'immobile con nuove tipologie edilizie nel rispetto delle norme del P.R.G. e Piano di Recupero vigenti. Per tali edifici le cromie previste per le facciate dovranno essere preventivamente approvate dall'Ufficio Urbanistico Comunale nel rispetto di quanto riportato nella presente normativa. L'antieconomicità dell'intervento di riparazione dovrà essere dimostrata con perizia giurata a firma di tecnico abilitato.

NORMATIVA TECNICA

ALLEGATO A

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E TECNICHE DI ESECUZIONE

1. Contenuti e scopi della Normativa Tecnica

Il *Piano del Colore*, sulla scorta dei rilievi particolareggiati dell'area, delle ricerche preliminari e delle successive analisi di sintesi, pone in primo piano la necessità di conferire alla scena urbana, unitamente ai fronti degli edifici esistenti, le qualità materiche e coloristiche proprie della tradizione locale. L'individuazione di appropriate tecniche d'intervento mira, da un lato, alla prevenzione e salvaguardia in situ dei caratteri originari esistenti, ambientali ed architettonici, dall'altro, alla valorizzazione delle tecniche e dei materiali della tradizione locale.

All'interno dell' insediamento storico la scena urbana ha subito negli ultimi decenni una massiccia trasformazione nel trattamento sia degli elementi plastici esistenti (cornici, mostre, spartiti architettonici ecc.) sia degli intonaci, in particolare, nelle scelte delle coloriture e nelle tecniche di tinteggiatura. Il tessuto edilizio storico ha così subito una forte alterazione dei propri valori espressivi di decoro esteriore, contribuendo al progressivo appiattimento e alla dequalificazione dell'ambiente urbano.

Il Piano stabilisce le regole per la riqualificazione dell'ambiente del centro storico attraverso l'eliminazione delle cause di degrado e l'uso appropriato delle tecniche costruttive, proponendo in particolare:

- l'adozione di specifiche norme di salvaguardia per le testimonianze architettoniche;
- la normazione dei sistemi tecnologici compatibili con i caratteri storici e materici dei tipi edilizi esistenti;
- la progressiva riduzione delle emergenze negative e degli elementi incongrui che caratterizzano attualmente le superfici di facciata;
- l'eliminazione, nell'uso corrente, di materiali non compatibili con le qualità riconosciute degli elementi originari o tradizionali di facciata;
- la reintroduzione di tecniche, materiali e cromie di tipo tradizionale, quali forme idonee per gli interventi di sostituzione/rifacimento (manutenzione straordinaria) per il decoro delle superfici di facciata;
- la ricostruzione di un'appropriata tavolozza dei colori alla quale riferirsi come base metodologica per la realizzazione delle tinte nel rispetto della tradizione locale e dell'unitarietà estetica dell'ambiente del centro storico secondo le distinzioni in riferimento all'"Unità Minima di Intervento (UMI)".

2. Manuale degli interventi su: intonaci, coloriture e tinteggiature sistemi di pulitura e di intervento di recupero sui fronti edilizi.

Nell'ambito del *Piano del Colore*, la predisposizione di un manuale degli interventi relativi alle tecniche di posa in opera e ai materiali da utilizzare nel recupero, consente di disporre di uno strumento conoscitivo ed operativo indispensabile per giungere ad una corretta individuazione ed applicazione delle procedure d'intervento idonee ed univoche per la conservazione, il recupero, il rifacimento e il rinnovamento degli elementi di finitura dei fronti edilizi.

In particolare, tali procedure costituiscono la base della Normativa d'Attuazione riguardante le opere necessarie e/o ammissibili di pulitura delle superfici, di consolidamento degli elementi materici (intonaci), di ripristino e/o rifacimento, per la scelta dei materiali e delle tecniche esecutive, di finitura e di protezione degli strati superficiali e delle opere di finitura in generale.

Proprio in relazione all'obiettivo di armonizzare gli interventi, sono stati articolati i repertori dei materiali e delle tecniche applicative.

Tali repertori costituiscono la parte informativa centrale della presente guida agli interventi, nella riconosciuta necessità di elevare la qualità del costruito e del decoro in aree di specifico valore culturale e ambientale, salvaguardando, al contempo, pur nel naturale processo di rinnovamento in atto, gli aspetti materici e coloristici tradizionali. Le presenti norme, altresì, nell'intento di prevenire fenomeni degenerativi sul piano funzionale ed estetico, escludono l'impiego dei materiali e delle tecniche non idonee con le qualità ambientali degli edifici o non compatibili da un punto di vista fisico chimico.

3. Principali tipologie dei materiali di finitura del paramento murario

Malte e Intonaci.

1. Tradizionali:
 - con calce aerea e sabbia
 - con calce idraulica naturale e sabbia
2. Moderne:
 - con malta bastarda
 - con malta cementizia

A. Le malte

Vanno sotto il nome di malte gli impasti di calci e cementi con sabbia che, indurendo e facendo presa in tempi più o meno lunghi, hanno il compito di collegare solidamente fra loro i vari materiali costituenti le murature o l'intonaco.

a.1. Generalità sul legante calce

Il legante tradizionale usato per realizzare le malte è la calce che non si trova in natura, ma si ottiene cuocendo le rocce calcaree.

Fin dall'antichità, sia per le malte d'allettamento che per l'intonaco e per le finiture, sono soprattutto le calci aeree a svolgere il ruolo di protagonista.

La caratteristica principale del legante è quella di fare presa a contatto con l'aria attraverso il processo di carbonatazione.

Unitamente all'inerte minerale di mescolanza (sabbia, ecc.), la calce aerea è presente come legante proporzionale in tutti i tipi di intonaci, nei vari strati (rinzafo, arriccio, intonaco, intonachino e velo a calce).

La proverbiale durabilità e la qualità materica hanno fatto della calce aerea l'elemento principe del decoro architettonico al quale dedicare la massima attenzione.

a.2. La calce aerea

E' prodotta dalla cottura (o calcinazione) alla temperatura di 800- 900 °C della pietra calcarea che produce "calce viva" (ossido di calcio) che viene spenta lentamente in acqua e lasciata stagionare in fossa per almeno 6 mesi.

Dopo il processo di idratazione, la calce ottenuta si definisce *calce spenta o aerea*, perché indurisce all'aria e si distingue in calce grassa o magra in relazione alla quantità di impurezze minerali diverse dal carbonato di calcio (< al 10% c. grassa, o > al 10% c. magra). Se la pietra calcarea di estrazione contiene una percentuale del 6-20% di argilla, dopo la cottura, si ottiene *calce idraulica* che fa presa in acqua (H₂O).

Tra le calci idrauliche naturali, impiegate per la malte di allettamento (rinzafo ed arriccio), particolarmente apprezzate, per la resistenza meccanica e chimica, sono le pozzolane (note anche

come cementi pozzolanici) di origine vulcanica o tufacea.

La calce viva, sotto forma di pasta densa e lattiginosa, ottenuta per spegnimento in acqua e lenta maturazione in fossa, costituisce il *grassello*.

Per diluizione con acqua sia della calce idrata che del grassello si ottengono altri tipi di calce, più o meno liquida, che, a seconda della maggiore o minore quantità d'acqua prendono i nomi di: "*sospensione densa*" di idrossido di calcio; "*latte di calce*", ovvero sospensione acquosa di idrossido di calcio; "*acqua di calce*", ovvero soluzione satura (con assenza di corpo di fondo) di idrossido di calcio.

a.3. La calce idrata

La calce idrata è ottenuta ponendo la calce, in zolle frantumate, a contatto con una limitata quantità di acqua che ne provoca l'idratazione ed il conseguente rigonfiamento e caduta in polveri.

La calce idrata va sostituendosi sempre più a quella in zolle, per la comodità sia nel trasporto che nella lavorazione.

a.4. Le malte di calce per la formazione dell'intonaco

La calce mescolata a sabbia ed acqua dà luogo a quell'impasto che si chiama malta.

Un ruolo determinante ai fini della qualità dell'intonaco e del tipo di finitura desiderato è svolto dalle *sabbie* aggiunte nell'impasto.

Le possibili variabili, determinate dalla granulometria degli inerti impiegati, determinano poi la possibilità di realizzare con le malte efficaci imitazioni di pietre, in particolare con l'impiego selezionato di inerti di marmo o di travertino. Per quanto concerne invece la realizzazione di finiture a marmorini, è determinante la mescolanza nei finissimi intonaci di *polvere di marmo*.

L'aggiunta di cariche (inerti) negli intonaci determina inoltre altri fattori: alcune cariche hanno una funzione solo "meccanica", altre, invece, possono reagire con il materiale legante modificandone le caratteristiche.

Di particolare interesse ai fini anche delle intonazioni cromatiche ottenibili grazie all'aggiunta di cariche alla calce è data dall'impiego del *cocciopesto*.

In base al tipo di calce usata le malte risultano *aeree* o *idrauliche*.

Le malte aeree, come le calci, sono quelle che induriscono solo all'aria;

Le malte idrauliche invece induriscono per reazione con l'acqua e possono far presa senza il contatto dell'aria. Esse quindi resistono bene al contatto con l'acqua e sono preferibili nell'uso in determinate condizioni di esercizio, le malte di calce con cariche di tipo idraulico vengono pertanto principalmente usate quando si deve far presa in ambienti molto umidi o con limitato contatto con l'aria.

Le malte idrauliche consentono in definitiva di aumentare la resistenza all'acqua.

a.5. Le malte bastarde

Le malte bastarde formate da calce, sabbia e cemento sono divenute di uso corrente ed hanno, in pratica, sostituito le malte di sola calce. Esse, tuttavia, rendono più difficoltoso ed incompatibile l'impiego delle tradizionali tinteggiature, a calce ed ai silicati. Tali malte non sono comunque consigliabili negli interventi di recupero per il contenuto di solfato di calcio e di alcali e, perché formano strati impermeabili, di elevata conducibilità termica che rendono del tutto velleitaria la stesura di tinteggi a latte di calce. Il Piano del Colore vieta l'uso di malte bastarde negli interventi di restauro.

B. L'intonaco

La malta prende il nome di "intonaco" quando è impiegata a formare una struttura stratificata di rivestimento e/o di protezione delle murature. I vari strati d'intonaco sono: *rinzaffo* ed *arriccio*,

intonaco, intonachino o velo.

La tecnica dell'intonaco è stata ampiamente utilizzata nei secoli come rivestimento protettivo delle cortine edilizie murarie ed ha contribuito a definire il processo evolutivo di trasformazione dell'immagine degli edifici.

L'intonaco è stato usato anche con funzioni decorative sugli edifici con muratura "povera", in alternativa al rivestimento marmoreo e lapideo perché assai più economico e facilmente applicabile, pur presentando, rispetto a quest'ultimo, caratteristiche di resistenza inferiori.

L'intonaco civile è ampiamente utilizzato, nella pratica corrente, per il recupero dell'edilizia esistente. È opportuno acquisire alcuni elementi di conoscenza sui materiali utilizzati nel passato e delle tecniche tradizionali di applicazione

Gli intonaci possono essere classificati, in base all'agglomerante usato e al meccanismo di indurimento, in tre tipi:

1. *a base di calce aerea: indurimento con perdita d'acqua;*
2. *a base di calce idraulica: indurimento per cristallizzazione di acqua;*
3. *a base di cemento: indurimento per cristallizzazione di acqua;*

I materiali leganti mescolati con le cariche formano le malte, il cui spessore in opera dipende dalle funzioni assolute e da particolari esigenze costruttive. Conseguentemente, la calce, per formare le malte, deve essere necessariamente composta con delle cariche (inorganiche o organiche). Le malte di calce, con alcune varianti, sono tradizionalmente applicate in uno a più strati con modalità diversificate.

I primi strati di allettamento (rinzaffo ed arriccio che sono a contatto con il supporto murario) hanno grani più grossolani e minore quantità di legante (nelle proporzioni di 3 parti di carica e 1 di calce in volume) al fine di garantire la migliore traspirabilità per equilibrare il processo di presa (carbonatazione dell'intonaco). Gli ultimi strati (intonaco e velo o intonachino) sono invece caratterizzati da grani più fini e maggiore quantità di legante (2 carica - 1 calce). Negli intonaci di pozzolana, per evitare contrazioni e screpolature in fase di essiccamento, si aggiunge di regola un po' di sabbia (3 parti pozzolana, 1 parte sabbia, 2 parti calce in volume)

La calce usata è sempre in pasta, il grassello. Se invece del grassello di calce si usa "idrato di calce in polvere" le proporzioni cambiano: kg. 3 calce idrata; kg. 20 carica + acqua quanto basta.

b.1. Generalità sul metodo di stesura dell'intonaco

La descrizione della stesura segue il metodo tradizionale tutt'ora in uso.

In prima istanza occorre pulire e bagnare abbondantemente le strutture con acqua; da escludere comunque l'uso di acqua piovana. La bagnatura del supporto murario serve ad evitare che la soluzione di idrossido di calcio contenuta nella malta venga assorbita dai materiali del supporto, ciò renderebbe l'arriccio troppo povero di legante.

Successivamente viene gettata (sbruffata) con forza sul muro, per rinzaffare e uniformare le irregolarità della superficie, la malta a grani grossi (rinzaffo), nella proporzione 1 a 3 tra calce e carica (sabbia, inerti con diametro da 8 a 2 mm.), con fusione abbastanza liquida. La stesura di questo strato può assecondare l'andamento delle murature e quindi lasciare percepibile la morfologia del muro. Nel caso, invece, si voglia rettificare l'andamento murario per omologare l'altimetria dell'intonaco occorre provvedere all'applicazione delle cosiddette "poste" o "guide". Lo spazio fra guida e guida verrà quindi colmato con malta nella proporzione 1 a 3, meno liquida della precedente.

Questo strato (appropriatamente indicato come arriccio) viene generalmente fatto essiccare (o "tirare") per un paio di giorni (la durata deve peraltro mettersi in relazioni alle condizioni climatiche di riferimento) e, quando cominciano ad osservarsi le caratteristiche screpolature di ritiro, si bagna nuovamente la superficie e si stende un ulteriore strato d'intonaco in rapporto 1 a 2

(con grani più fini di inerti di diametro da 2 mm. a 0,08 mm.).

Per ottenere una perfetta lisciatura della superficie e la chiusura di tutti i fori, anche i più piccoli (condizione indispensabile per una corretta applicazione), si stende con la cucchiara americana, in strato sottile (intonachino), l'ultima mano di grassello puro, con aggiunta di sabbia finissima (eventualmente colorata o pigmentata) e polvere di marmo, a finire.

Per "stabilatura" dell'intonaco invece s'intende la stesura della finitura. Nei lavori di maggiore valore decorativo molto frequentemente l'intonachino si riduce ad una semplice finitura dell'intonaco operata con l'applicazione di un sottilissimo strato di calce molto "tirato", compresso e levigato con la cazzuola; nel gergo artigianale questo strato viene chiamato "colla". Per l'ottenimento di particolari corrugazioni e vibrazioni di superficie il velo fresco viene livellato con l'ausilio del frattazzo in legno d'abete. Una superficie ben frattazzata di grassello di calce costituisce in ogni caso una finitura tradizionale di grande effetto materico.

b.2.. Intonaci pigmentati

b.2.1 Materiali e tecniche di preparazione.

L'intonaco pigmentato è costituito da una malta di calce aerea tradizionale alla quale vengono aggiunti pigmenti e/o inerti che viene stesa sul rinzaffo o direttamente sulla muratura, con uno spessore minimo di mm 4/6.

In particolari aree e' frequente un intonaco pigmentato ottenuto da un impasto di malta di calce e polveri di marmo colorate oppure di malta di calce e polvere di marmo pigmentata con terre naturali.

Gli intonaci pigmentati vengono messi in opera con cazzuola e trattati a frattazzo di legno o lisciati con spatole di acciaio (frattazzo inox).

Gli ostacoli che limitano la diffusione di questi intonaci colorati in pasta sono da ricercare nella scarsa reperibilità di maestranze in grado di applicare correttamente le necessarie tecniche esecutive.

Per ottenere una cromia uniforme occorre preparare in un' unica soluzione tutta la quantità di materiale necessario per coprire superfici unitarie.

Questi intonaci hanno una durata nel tempo paragonabile a quelli costituiti da malte aeree e non si possono impiegare su rinzaffi di tipo cementizio.

Le caratteristiche estetiche di questo tipo di intonaco lo rendono idoneo a risolvere problemi di recupero di elementi architettonici che richiedono particolari tecniche di restauro. Il Piano del Colore ne prescrive l'uso su edifici di limitate dimensioni, localizzati in strade strette e soggette a condizioni ambientali tali da richiedere colori dai toni tenui.

b.2.2. Materiali e tecniche di preparazione

L'intonaco a base di cemento ha trovato applicazione, soprattutto, in epoca recente. Questo intonaco è ottenuto dalla composizione di polvere di cemento, acqua e sabbia e si applica di solito in strati piuttosto sottili.

Le malte a base di cemento non devono risultare troppo grasse; per questo motivo la quantità di sabbia deve essere per lo meno doppia o tripla, rispetto al cemento.

E' opportuno, inoltre, utilizzare cementi non troppo lenti nella presa e sabbie non troppo fini, impiegare malta sempre fresca, evitando la levigatura con la cazzuola, che provoca cavillature, ed impiegando invece il frattazzino di legno.

b.2.3. Indicazioni per una corretta posa in opera

La malta deve essere stesa in condizioni di temperatura esterna non troppo elevata per evitare il disseccamento per evaporazione rapida dell'acqua di impasto, prima che la presa sia avvenuta.

Il cemento, applicato su laterizio o pietre di tufo, forma una condensa che a temperature inferiori a

0° gela, con conseguenti fenomeni di distacco.

b.2.4. Generalità sull'intervento di salvaguardia e recupero degli intonaci tradizionali a calce

Prima d'intervenire sul costruito esistente è bene ricordare che l'intonaco a calce originario è un bene prezioso, al pari di un paramento lapideo con le sue patine, non solo per la sua natura storica, ma soprattutto per la struttura materica (non riproducibile) e perciò deve essere salvaguardato.

La vita secolare degli intonaci può essere prolungata con un controllo regolare e sistematico degli elementi di protezione (tetti, cornicioni, aggetti ecc.) e con un pronto intervento di riparazione non appena si manifesta un inizio di alterazione.

L'intervento di restauro e di consolidamento sugli intonaci deve essere condotto, però, con l'avvertenza di procedere in sintonia con le tecniche costruttive dell'edificio esistente. I consolidamenti e le eventuali integrazioni materiche dovranno, pertanto, essere realizzate con malte confezionate con materiali analoghi a quelli sui quali s'interviene e con la stessa tecnica di posa in opera.

In ogni modo, la composizione delle malte, l'uso specifico di ognuna di esse nelle varie fasi dei lavori, l'eventuale integrazione con additivi, resine o altri prodotti di sintesi chimica ecc. dovranno, nell'ambito dell'intervento di restauro, essere attentamente valutate.

Gli intonaci messi in opera, nel recente passato, sono stati spesso realizzati con materiali non all'altezza di quelli che hanno sostituito, rendendo anche incompatibili le successive applicazioni di finiture tradizionali, tinteggiature e pitturazioni provocando non pochi effetti indesiderati.

Gli intonaci tradizionali possono essere recuperati con:

- *l'intervento conservativo*: di consolidamento (ricoesione) per ristabilire coesione nella malta dell'intonaco, oppure per ripristinare la riadesione (ancoraggio) dell'intonaco alla struttura muraria.

- *il consolidamento*: "tende a ricostituire la matrice legante alle particelle di sabbia sgretolate", ristabilendo la perdita "coesione". Questo tipo di operazione specialistica, da condurre con maestranze abilitate al restauro, viene eseguita con varie metodiche in relazione alle condizioni conservative, alla natura del materiale e ai fattori ambientali.

- *i fissativi*: attraverso l'uso di resine sintetiche (acriliche ecc.) in soluzione, in quanto la soluzione ha un maggiore potere di penetrazione oppure attraverso trattamenti di natura inorganica (con silicati, alluminati, acqua di calce, impacchi di idrossido di bario ecc.) per riconferire attraverso processi chimici coesione alla materia disgregata.

- *La riadesione* tra gli strati separati o "allentati" fra di loro e dalla struttura muraria si ristabilisce invece con interventi di fissaggio utilizzando metodiche diverse.

- *Il risarcimento* delle mancanze e la sigillatura delle fessure sono comunque operazioni indispensabili di manutenzione per evitare che il danno sugli intonaci originali si possa estendere fino a provocare la loro totale distruzione.

La composizione delle malte di restauro deve essere il più possibile simile a quelle esaminate. Occorre in ogni caso controllare le composizioni onde scongiurare pericolose immissioni di sali, e mai dovranno essere utilizzate malte cementizie, per evitare l'erosione delle zone originali circostanti e l'insorgere di altri inconvenienti.

C. I tinteggi

Il colore ha avuto, nel tempo, una importanza determinante nella definizione dell'ambiente urbano e nei secoli ha subito una profonda evoluzione.

Il colore è stato usato nell'architettura per favorire effetti di ricchezza spaziale delle facciate, esaltando i reciproci rapporti tra pieni e vuoti e le valenze delle membrature rispetto alle campiture di fondo.

c.1. Tinteggiatura a calce

La tinteggiatura a calce potrà essere utilizzata sia in ambienti interni sia in quelli esterni a patto che questi non siano aggressivi e a condizione che il supporto non sia stato ancora “compromesso” da una precedente pitturazione a legante polimerico che ne renderebbe difficoltosa l’adesione (in questo caso sarà necessario procedere all’asportazione totale della precedente pittura prima dell’applicazione della tinta). I vantaggi di un tinteggio a calce risiedono nell’alta compatibilità con i materiali del supporto, nel “rispetto” dei colori e dei toni cromatici degli edifici storici, nella sanificazione dell’ambiente con conseguente prevenzione di muffe grazie alla naturale basicità e all’elevato tasso di traspirabilità della calce. Per contro saranno soggetti all’azione degradante dell’anidride carbonica combinata con l’acqua e dei gas inquinanti dell’aria.

La procedura prevede che il grassello di calce, stagionato almeno 24 mesi, (o calce idrata), venga stemperato in una quantità d’acqua necessaria al fine di ottenere un composto sufficientemente denso (rapporto grassello acqua 1:2), che verrà lasciato riposare da un minimo di 6-8 ore ad un massimo di 48 ore. A stagionatura avvenuta il composto sarà passato al setaccio (con vaglio a 900 maglie cm. 2) allo scopo di eliminare le impurità presenti nell’impasto (parti insolubili o corpi estranei). L’acqua utilizzata per l’impasto dovrà essere esente da impurità di carattere organico (acidi, sali e alcali) causa di incompattezza delle tinte, alterazioni dei colori e macchie. La coloritura dell’impasto si otterrà tramite l’aggiunta di pigmenti minerali (massimo 10% in volume rispetto al latte di calce), e terre naturali o artificiali (massimo 25-30% in volume, superando queste dosi potrebbe essere necessario integrare il potere del legante con additivi di varia natura: generalmente resine acriliche). I pigmenti prima di essere amalgamati al latte di calce, al fine di poter ottenere la dispersione omogenea dei colori, dovranno essere stati immersi in una quantità d’acqua (pari al doppio del loro volume), lasciati riposare per alcune ore e passati al setaccio (in modo da trattenere i grumi più grossi).

Prima di procedere all’operazione di tinteggiatura dovranno essere verificate le condizioni del supporto che dovrà presentarsi pulito, ben aderente, privo di depositi superficiali e macchie di umidità e patine di smog. A tal fine sarà opportuno eseguire uno o più cicli di pulitura così da rimuovere eventuali efflorescenze saline o presenze di muffe od altri infestanti biologici (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto negli articoli inerenti le puliture). Nel caso l’intonaco si presentasse disgregato o distaccato ad un eventuale consolidamento (riadesione di distacchi mediante iniezioni), facendo cura di ovviare ad ogni lacuna, cavillatura o fessurazione tramite rappezzi e/o stucature (per maggiori dettagli si rimanda agli articoli inerenti le stucature e i rappezzi d’intonaco), così come, al fine della buona riuscita, sarà sconsigliato stendere la pittura a calce in condizioni climatiche di eccessiva umidità, caldo o freddo.

Per ottenere una superficie compatta, duratura e colorata uniformemente, sull’intonaco ancora fresco si dovrà stendere una mano di fondo composto da latte di calce molto grasso dopodiché, prima della completa asciugatura, si applicherà il colore molto diluito. In questo modo si assicurerà una maggior capacità legante al tinteggio senza dover ricorrere ad additivi. Quando la tinteggiatura a calce verrà impiegata come integrazione pittorica sarà opportuno aggiungere al composto utilizzato per la stesura della seconda mano, un additivo (legante) allo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche della tinta. Si potrà ricorrere a delle emulsioni acriliche al 2-3% o al caseinato di calcio con aggiunta di ammoniaca (antifermentativa).

Prima di applicare la tinta su tutta la parete, al fine di ottenere la tonalità di colore desiderata, si dovranno eseguire delle prove campione poiché la tinta a base di calce schiarisce notevolmente una volta essiccata; inoltre la tinta, seccando, aumenterà il proprio potere coprente; fattore che dovrà essere tenuto conto in funzione dell’effetto che si intenderà ottenere (le prove potranno essere eseguite o direttamente su piccole porzioni di intonaco oppure su blocchetti realizzati con terra d’ombra). Per la stesura della tinta sul supporto si dovranno utilizzare pennelli a setola animale o pompe impiegate per le irrorazioni delle viti. Nel caso dei pennelli la stesura dovrà procedere

sempre nella stessa direzione (da sinistra a destra, o dall'alto verso il basso). La tinta dovrà essere mescolata spesso e protetta da luce, aria e polvere durante gli intervalli di lavoro così da evitare alterazioni, molte volte, causa di variazioni cromatiche.

In alternativa al grassello di calce si potrà utilizzare della calce idraulica naturale NHL 2 in rapporto di 1:2 con l'acqua (in caso di superfici molto porose occorrerà una maggiore diluizione). Prima di iniziare l'operazione di tinteggiatura bisogna accertarsi che il supporto sia esente da fenomeni d'umidità poiché potrebbero generare, ad operazione ultimata, l'insorgenza di una macchia.

c.2. Tinteggio a base di calce

La tinta, stesa sugli intonaci secondo le diverse tecniche di esecuzione, era costituita dalla base con proprietà leganti e da pigmenti naturali, ovvero si otteneva mescolando al grassello di calce o latte di calce pigmenti stabili, preventivamente, macerati in acqua.

Le tecniche di esecuzione impiegate storicamente sono due: *a fresco*, quando la tinta è stesa su un intonaco fresco, ma già in ritiro; *a secco*, quando il colore viene steso su un intonaco asciutto.

c.3. Tinteggio a fresco e a secco

E' una tecnica che richiede una provata perizia operativa e un perfetto coordinamento tra le varie maestranze. Questa tecnica consiste nello stendere sull'intonaco di calce aerea, in fase di presa e con pennelli di setole animali, una tinta, composta da pigmenti naturali disciolti in acqua, che viene immediatamente assorbita dall'intonaco, penetrando per alcuni millimetri e resa solidale con questo durante la presa. L'effetto ottenuto è inimitabile in quanto lo strato di colore non forma uno spessore al di sopra dell'intonaco e le tinte risultano trasparenti.

Esiste un'altra tecnica di tinteggio a fresco assai simile a quella descritta: si sciolgono i pigmenti naturali in latte di calce ottenendo, così, maggior potere coprente e superfici più omogenee, anche se meno brillanti.

c.3.1. Indicazioni per una corretta posa in opera

E' necessario procedere all'intonacatura, anticipando, a breve intervallo, le operazioni di tinteggio ed è doveroso, inoltre, prestabilire le giunzioni corrispondenti alle giornate di lavoro localizzandole in zone poco visibili.

Gli inconvenienti maggiori di questa tecnica sono essenzialmente di carattere operativo. È necessario avvalersi di mano d'opera specializzata che conosca bene le tecniche di esecuzione e i materiali da impiegare.

Il tinteggio a fresco è consigliabile soprattutto negli interventi di restauro di edifici aventi caratteristiche di notevole pregio architettonico per i quali gli alti costi di realizzazione vengono compensati da considerevoli risultati estetici.

Tale tecnica di esecuzione rende il tinteggio ad affresco completamente integrato al supporto e ne rende possibile la conservazione per un periodo di tempo di gran lunga superiore a qualsiasi altro tipo di tinteggio.

Il Piano del Colore non prevede, in alcun caso, l'impiego di tale tecnica perché in nessuno degli edifici analizzati, sono state riscontrate caratteristiche architettoniche tali da richiederne l'uso.

c.4. Tinteggio a secco o a tempera

Il tinteggio a secco consiste nello stendere la pittura sull'intonaco asciutto. In questo caso il pigmento è macinato e mescolato (temperato) con un liquido avente proprietà leganti che, essiccando, cementa - fra di loro - i grani del pigmento stesso, formando uno strato di colore.

In realtà si può parlare ancora di un processo di carbonatazione del colore coinvolgente unicamente il film pittorico. Per tale ragione si può parlare di "fresco a secco" o, come in gergo viene più

comunemente indicato, di "falso fresco".

La tinta a calce e caratterizzata da una notevole trasparenza che, pur essendo un'ottima qualità per quanto riguarda la resa cromatica, comporta un trattamento preliminare dell'intonaco secco. Esso, infatti, deve essere ripetutamente bagnato con acqua di calce per accumulare umidità; questo velo lattiginoso svolge la funzione di *imprimitura* sulla quale vengono poi stese 2 o 3 mani di tinta molto diluita con pigmenti stemperati in acqua di calce. Si usa, inoltre, la calce ben setacciata per schiarire i colori. Una possibile variante riguarda l'impiego di pigmenti stemperati in latte magro con aggiunta di 50% di latte di calce.

c.4.1. Indicazioni per una corretta posa in opera

L'applicazione della tinta a calce deve avvenire con pennello di setole animali e le pennellate di ogni mano non devono essere incrociate ma seguire un andamento parallelo. E' necessario che il pennello sia tenuto sempre impregnato di colore e che non venga dipinta una superficie troppo estesa con la medesima impregnatura.

La tinta deve essere frequentemente mescolata per evitare il deposito dei materiali. Occorre comunque evitare di consumare per intero la quantità contenuta nel recipiente in modo che il pennello non tocchi il fondo e non produca sulla superficie pennellate di colore troppo intenso per intonazione, dovute all'eventuale sedimentazione della soluzione.

Le tinte devono essere accuratamente protette da luce, aria e polvere durante gli intervalli di lavoro per evitare alterazioni che possono produrre diversificazioni tonali nella stesura.

Nella tecnica tradizionale sull'intonaco fresco veniva stesa una mano di latte di calce allo scopo di attenuare la capacità di assorbimento dell'intonaco stesso e per omogeneizzare il fondo. Anche oggi l'uso di questa tecnica è consigliabile per conferire particolare brillantezza alle tinte.

La tinta a calce presenta alcuni inconvenienti tra i quali uno è dovuto al progressivo dilavamento del colore che avviene gradualmente a seconda dell'esposizione alle intemperie e della tecnica di stesura utilizzata. La graduale perdita delle particelle di colore consente un lento invecchiamento che conserva a lungo le caratteristiche cromatiche. Nelle zone riparate la durata del tinteggio supera, infatti, comodamente l'arco dei cento anni: ciò consente, in caso di rifacimento delle tinte, di poter ricostruire le caratteristiche cromatiche originarie.

La calce subisce alterazioni irreversibili se viene usata a temperature basse o alte. In queste condizioni "brucia" producendo imbianchimenti diffusi e perdendo di coesione rispetto al supporto oppure "sfiamma" producendo superfici non omogenee in cui le pennellate risultano particolarmente evidenti.

La tinta a base di calce è caratterizzata da una notevole trasparenza che, pur essendo una ottima qualità per la resa cromatica, comporta un trattamento preliminare dell'intonaco con un velo di latte di calce (*imprimitura*) sul quale vengono stese due o tre mani di tinta molto diluita. Il supporto più idoneo è un intonaco a base di calce aerea, ma anche sugli intonaci idraulici la tenuta dei tinteggi è buona. Intonaci altamente cementiti sono invece sconsigliabili per incompatibilità dei due materiali.

I leganti tradizionali, utilizzati per rendere più resistenti le tinte a calce, sono di due tipi: a base di *caseina* e a base di *colle animali* (gelatine). Questi prodotti, tutt'oggi reperibili e quindi impiegabili, richiedono maestranze specializzate per la particolare attenzione nella preparazione. Sono disponibili sul mercato alcuni leganti acrilici (resine pregiate) che non alterano le peculiarità del tinteggio e migliorano le caratteristiche della calce, aumentandone la durata e la resistenza in presenza di condizioni atmosferiche particolari. Questi leganti sono da usare con moderazione, dosandoli (in percentuali non superiori al 20%) in relazione alla quantità di tinte presumibilmente impiegate nella giornata. L'aggiunta delle resine non modifica i cicli stagionali di stesura poiché le tinte a calce risentono comunque delle temperature troppo alte o troppo basse.

La tinta a calce si presta a particolari finiture: la *spugnatura*, la *macchiatura* e la *nebulizzazione*,

che possono essere utilizzate con due distinte finalità: una legata alla volontà di ripristinare le tecniche di stesura tradizionali di periodo, l'altra al tentativo di denunciare un particolare intervento di restauro, creando una velatura o un effetto di maggiore profondità a completamento della tinta.

Un tinteggio a calce è indubbiamente di qualità e di resa inimitabile rispetto ai prodotti sintetici o plastici reperibili sul mercato.

Il Piano del Colore prescrive l'utilizzo del tinteggio a base di calce per tutti gli edifici che, oltre a presentare tracce complete o parziali di colorazioni originarie, presentano facciate con pregevoli caratteristiche architettoniche.

c.5. Tinteggi a base di silicati

Questa tecnica è entrata in uso in Italia verso la fine dell'Ottocento in alternativa al tinteggio a calce rispetto al quale presentava caratteristiche di resistenza superiori.

La tinta ai silicati può essere stesa su qualunque tipo di supporto purché questo si presenti asciutto ed accuratamente spolverato; la tecnica di applicazione prevede in genere due strati di tinta stesi con estrema accuratezza, a mani incrociate e a dodici ore di distanza l'una dall'altra.

La struttura di base del silicato è data dalla silice che non risulta saponificabile dell'alcalinità dell'intonaco e non forma pellicola filmogena, ma anzi, costituendo parte integrante del supporto, non presenta fenomeni di sfogliamento.

Anche la tinta ai silicati subisce l'influenza delle stagioni troppo fredde o troppo calde; l'aria e il sole, infatti, affrettano il prosciugamento dell'acqua impedendo la penetrazione della tinta nel supporto. Per questi motivi è opportuno applicare la tinta in primavera o in autunno o in giornate coperte, umide e non ventilate.

I tinteggi eseguiti con colori a base di silicati non presentano nessun tipo di difficoltà per la loro utilizzazione. Essi sono prodotti industrialmente e non richiedono mano d'opera specializzata.

Questi tipi di tinteggio possiedono caratteristiche estetiche inferiori a quelle proprie delle tinte tradizionali. Il loro utilizzo, mantenendo inalterati i toni dei colori per un lungo periodo di tempo, tende ad appesantire le facciate dell'edificio e impedisce un adeguato inserimento ambientale degli edifici nel contesto della città antica.

I tinteggi a base di silicati possono essere prodotti in gamme cromatiche simili a quelle dei tinteggi tradizionali e presentano le stesse reazioni all'umidità delle murature, fornendo allo stesso tempo una ottima resistenza agli agenti atmosferici.

Le loro caratteristiche strutturali li rendono, inoltre, idonei ad essere utilizzati sia su supporti tradizionali che su intonaci cementiti.

Il Piano del Colore non esclude il loro uso in alternativa ai tinteggi tradizionali, negli interventi di recupero e di manutenzione da eseguire sugli edifici che non possiedono caratteristiche architettoniche pregevoli e non presentano nessun tipo di colorazione originaria.

D. Puliture

d.1. Premessa metodologica

La pulitura di una superficie si deve prefiggere lo scopo di rimuovere la presenza di sostanze estranee patogene, causa di degrado, limitandosi alla loro asportazione. Il lato estetico non deve incidere sul risultato finale. L'intento della pulitura non deve essere quello di rendere "gradevole" l'aspetto della superficie, bensì quello di sanare uno stato di fatto alterato. Si ritengono, perciò, inutili, nonché dannose, puliture insistenti che potrebbero intaccare la pellicola naturale del materiale formatosi nel corso degli anni; puliture mosse, generalmente, dalla volontà di restituire al materiale il suo aspetto originario. Tenendo conto che anche la risoluzione meno aggressiva causa sempre una seppur minima azione lesiva sul materiale, è opportuno che le operazioni siano ben calibrate e graduali, procedendo per fasi progressive su più campioni. In questo modo l'operatore può verificare l'idoneità della tecnica prescelta e, allo stesso tempo, definire quando l'intervento

deve essere interrotto.

I metodi di pulitura sono diversi in relazione al tipo di materiale sul quale s'interviene e alla sostanza che s'intende asportare. Per questo motivo, la scelta deve essere fatta basandosi su delle indagini preventive in modo da poter avere un quadro informativo puntuale sia sulla natura dei degradi ed il loro relativo livello d'insistenza, sia sulla consistenza fisico-materica del supporto; in molti casi, infatti, il processo chimico che innesca il degrado è strettamente correlabile alla natura del materiale. Rimuovere le sostanze estranee da un manufatto che presenta un degrado molto avanzato può comportare un aggravarsi dello stato di fatto. Per cui, prima dei lavori di pulitura, è opportuno intervenire con un preconsolidamento puntuale delle parti precarie così da evitare di danneggiare frammenti decorsi, esfoliati o indeboliti e, allo stesso tempo, di attaccare una superficie instabile con acqua e/o prodotti chimici che potrebbero peggiorare la situazione.

d.2. Operazione di pulitura su materiali lapidei

Prima di eseguire le operazioni di pulitura è opportuno attenersi a delle specifiche procedure al fine di salvaguardare l'integrità del materiale e, allo stesso tempo, prepararlo in modo da garantire l'efficacia, più o meno incisiva, dell'intervento. Le operazioni preliminari comprendono:

- analisi puntuale e dettagliata della consistenza dei materiali da pulire al fine di avere un quadro esplicativo relativo alla loro natura, compattezza ed inerzia chimica;
- analisi dei prodotti di reazione, così da poter identificare la loro effettiva consistenza, la natura e la reattività chimica;
- preconsolidamento (preferibilmente reversibile), se prima di iniziare la pulitura si riscontra la necessità del materiale;
- applicazione del sistema di pulitura prescelto su campionature limitate di materiale;
- analisi dei risultati ottenuti sulla superficie campione prima di estendere le operazioni di pulitura a tutta la superficie.

Indipendentemente dal sistema prescelto, lo scopo che ogni operazione di pulitura deve prefiggersi è quello di asportare dalla superficie ogni tipo di deposito incoerente e in particolar modo quelli che possono proseguire il deterioramento del materiale. La facilità o difficoltà dell'asportazione e, di conseguenza, il ricorso a metodologie più o meno aggressive, dipende strettamente dalla natura del deposito stesso:

- depositi incoerenti (particellato atmosferico terroso o carbonioso) che non risultano coesi con il materiale o derivati da reazione chimica, depositati per gravità, o perché veicolati dalle acque meteoriche, o di risalita (efflorescenze saline);
- depositi incoerenti (particelle atmosferiche penetrate in profondità, sali veicolati dall'acqua di dilavamento ecc.) che tendono a solidarizzarsi alla superficie del materiale tramite 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).

La rimozione dei depositi incoerenti presenti sul materiale che, a differenza delle croste, non intaccano la natura chimica del materiale, potrà essere eseguita ricorrendo a dei sistemi meccanici semplici da applicare come ad esempio: stracci, spazzole di saggina, scope, aspiratori ecc. integrati, dove il caso specifico lo richiede, da bisturi, piccole spatole e lavaggi con acqua. Nel caso in cui si debbano asportare depositi solidarizzati con il materiale, invece, sarà conveniente ricorrere a dei cicli di pulitura più consistenti come, ad esempio, tecniche di pulitura a base d'acqua, pulitura con impacchi acquosi o con sostanze chimiche, pulitura meccanica, pulitura mediante l'uso di apparecchi aeroabrasivi, sabbiatura controllata ecc.

Ogni qualvolta si utilizzeranno sistemi di pulitura che implicheranno l'uso di considerevoli quantitativi d'acqua (spray di acqua a bassa pressione, idropulitura, acqua nebulizzata, acqua

atomizzata ecc.) dovrà essere pianificato in sede di cantiere, prima di procedere con l'intervento, il sistema di raccolta e di convogliamento del liquido e dovrà essere prevista la protezione (mediante l'utilizzo di teli impermeabili) delle parti che, non essendo interessate dall'operazione di pulitura (serramenti, vetri ecc.), potrebbero essere danneggiate durante la procedura.

Ogni procedura di pulitura, in special modo se caratterizzata dall'utilizzo di prodotti specifici anche se prescritti negli elaborati di progetto, dovrà essere preventivamente testata tramite l'esecuzione di campionature eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; in ogni etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscele di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratterà di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzate, le modalità e i tempi di applicazione.

d.3. Sistemi di pulitura per gli elementi lapidei

I materiali lapidei rientrano nella categoria dei materiali a pasta porosa e come tali risentono particolarmente dell'azione disagregatrice operata dalle condizioni al contorno. La superficie, generalmente lavorata, a contatto con gli agenti atmosferici è sottoposta ad una serie di lente trasformazioni chimico-fisiche che portano, nel corso degli anni, alla formazione di una patina superficiale, non dannosa. Si tratta di una sorta di protezione naturale che si limita ad alterare solo l'aspetto cromatico del materiale. Attualmente, le sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera ostacolano la formazione della patina attaccando direttamente i materiali lapidei e favorendone la disagregazione e l'insorgenza di croste nere. L'intervento di pulitura su questo tipo di materiali deve, principalmente, essere indirizzato ad eliminare la presenza di efflorescenze, croste nere, macchie ecc. che provocano il lento deterioramento della materia e, laddove è presente, conservare la patina naturale.

Le croste nere che ricoprono gli elementi lapidei, costituiscono un tipo di degrado che più di altri può alterare lo stato di fatto del materiale; oltre a mascherare le policromie, annullando l'originale gioco di luce e di ombre caratteristici degli apparati decorativi, costituiscono una fonte pericolosa di sali solubili e la loro persistenza fa sì che la superficie sia sempre a contatto con le sostanze inquinanti. La presenza di croste nere può inoltre accentuare l'effetto di variazioni termiche, accelerare il fenomeno di esfoliazione degli strati superficiali della pietra provocando il distacco di frammenti.

d.4. Pulitura mediante spray di acqua a bassa pressione

Tecnica particolarmente adatta quando si tratterà di rimuovere polveri e depositi solubili in acqua o non troppo coesi al substrato; essa è indicata soprattutto per asportare depositi superficiali sottili legati, con gesso o calcite secondaria, su materiali lapidei di natura calcarea e poco porosi. Sconsigliata in presenza di croste nere di spessore considerevole (1-3 mm) e contenenti percentuali di gesso elevate (tra il 20% e il 30%) poiché i tempi di applicazione, troppo lunghi, potrebbero recare danni al materiale. La superficie da trattare sarà invasa da getti d'acqua a bassa pressione (2-3 atm) proiettati con l'ausilio di ugelli (simili a quelli comunemente usati negli impianti di irrigazione o in orticoltura) indirettamente dall'alto verso il basso, in modo tale da giungere sul materiale in caduta. L'acqua da impiegare in questi casi dipenderà dalla natura del materiale (anche se nella pratica si ricorre spesso all'acqua di rubinetto): in presenza di calcari teneri si useranno acque più dure, dove si riscontreranno problemi di solubilità di carbonato di calcio, si impiegheranno acque a grana molto fine, mentre per graniti e rocce silicate, si potrà utilizzare acqua distillata ovvero deionizzata. Quest'operazione di pulitura, oltre all'azione chimica, svolgerà anche una moderata azione meccanica e dilavante, (dovuta al moderato ruscellamento), grazie alla quale gran parte dei sali solubilizzati potranno essere rimossi. Importante è tenere presente che la

quantità d'acqua da impiegare dovrà essere tale da non inumidire troppo la muratura (l'intervento non deve superare i 15-20 minuti consecutivi); è consigliabile, inoltre, evitare i cicli di pulitura a base d'acqua nei mesi freddi, così da evitare gli inconvenienti connessi sia all'azione del gelo, sia alla lenta evaporazione; per questo la temperatura esterna non dovrebbe essere mai sotto i 14° C.

d.5. Pulitura mediante macchina idropulitrice a pressione controllata

L'idropulitura risulterà particolarmente adatta per effettuare lavaggi sulle superfici non di particolare pregio e soprattutto non eccessivamente degradate o porose poiché la pressione del getto (4-6 atm), in questo caso, potrebbe risultare troppo aggressiva e lesiva per il materiale ed implicare sia l'eventuale distacco di parti deteriorate, sia l'asportazione anche di porzioni sane di superficie. La procedura prevederà l'esecuzione del lavaggio con getto di acqua, calda o fredda in riferimento alle indicazioni della D.L., emesso tramite l'ausilio di un ugello erogatore distante dalla superficie in una misura mai inferiore a 5 cm o superiore a 20 cm; si procederà con la pulitura dall'alto verso il basso per delimitate campiture, così da riuscire ad asportare velocemente lo sporco ed evitare la sua eventuale penetrazione (per percolamento) nelle parti inferiori, dopodiché si terminerà con un risciacquo dell'intera superficie. Al termine delle operazioni di lavaggio è opportuno accertarsi che l'intervento non abbia provocato dei danni al materiale (erosioni, abrasioni ecc.) e che non siano presenti polveri trasportate verso il basso dal ruscellamento delle acque di lavaggio. Considerata la quantità d'acqua impiegata, prima di iniziare le operazioni di pulitura si dovranno mettere in atto le precauzioni enunciate all'articolo sulle generalità.

d.6. Pulitura mediante spray d'acqua nebulizzata

Un'alternativa alla pulitura con spray d'acqua deionizzata è la nebulizzazione del liquido tramite ugelli a cono vuoto (dotati di pinze posizionati a 30-40 cm dalla superficie) caratterizzati da un orifizio molto piccolo, (diametro tra i 0,41 e i 0,76 mm), che permette di invadere la superficie da trattare (obliquamente e quasi senza pressione) con una fitta nebbia di goccioline, del diametro di circa 1/10 mm. Le precauzioni da prendere saranno le stesse del metodo precedentemente illustrato. Questo sistema sarà valido soprattutto per rimuovere incrostazioni costituite da composti parzialmente idrosolubili; l'acqua impiegata potrà essere deionizzata ed additivata con tensioattivi neutri allo scopo di diminuire l'angolo di contatto e, rispetto allo spray d'acqua, presenterà il vantaggio di accentuare l'azione diluente della pulitura chimica proprio grazie all'azione nebulizzante delle goccioline. La nebulizzazione risulterà particolarmente adatta quando si tratterà di pulire pietre carbonatiche non troppo incrostate (meno adatta per pietre quarzo-silicatiche) e per interventi su calcari non troppo porosi, dove le sostanze da rimuovere non siano particolarmente tenaci. Contrariamente, in presenza di depositi difficili da rimuovere, si completerà il ciclo di pulitura con impacchi o spazzole di saggina. La pulitura dei materiali porosi con acqua nebulizzata dovrà ridurre i tempi d'irrorazione della superficie (così da evitare l'assorbimento d'acqua in profondità) ripetendo, se necessario, l'intervento più volte. L'applicazione continua della nebulizzazione sulla superficie non dovrà, comunque, mai superare i 15 minuti consecutivi in modo da evitare che le murature s'impregnino eccessivamente (in condizioni "normali" il consumo d'acqua potrà essere valutato in 4 l/h per ugello). Tra i vari cicli di pulitura dovranno intercorrere ampie pause così da consentire al materiale il completo prosciugamento. I tempi d'applicazione saranno comunque in funzione della consistenza dei depositi e della natura del materiale; su calcari teneri l'intervento potrà durare meno rispetto a quello operato su quelli compatti. La pulitura mediante acqua nebulizzata si effettuerà in cantiere ricorrendo a specifica apparecchiatura e dovrà essere applicata esclusivamente durante la stagione calda, mai con valori minimi della temperatura esterna inferiori a 17° C. Considerata la quantità d'acqua impiegata, prima di iniziare le operazioni di pulitura si dovranno mettere in atto le precauzioni enunciate all'articolo sulle generalità.

d.7. Pulitura mediante acqua atomizzata

Molto simile alla tecnica della nebulizzazione è la pulitura mediante acqua atomizzata con la differenza che, in questo caso, lo spruzzo d'acqua è costituito da goccioline ancora più piccole. Mediante l'uso d'apposite camere di atomizzazione, infatti, l'acqua si ridurrà in un aerosol costituito da un numero elevato di finissime goccioline che fuoriusciranno da ugelli connessi ai lati delle camere mediante condutture flessibili; in questo modo aumenterà l'azione solvente dell'acqua nei confronti dei sali solubili e dei leganti delle croste nere, mentre diminuirà l'azione meccanica che si limiterà ad un debole ruscellamento sulle superfici sottostanti. Si ricorrerà a questa tecnica ogni qualvolta si dovrà eseguire la pulitura su porzioni particolarmente delicate come: apparati decorativi, fregi, modanature ecc., e/o su superfici particolarmente degradate (decoese). La pulitura mediante l'atomizzazione sarà in grado di asportare dalle superfici lapidee (anche porose), di natura carbonatica, parte dei sali solubili, i depositi polverulenti e/o carboniosi. I tempi di applicazione sono più lunghi di quelli previsti per la nebulizzazione. Considerata la quantità d'acqua impiegata, prima di iniziare le operazioni di pulitura, si dovranno mettere in atto le precauzioni enunciate all'articolo sulle generalità.

d.8. Pulitura meccanica

La pulitura meccanica di superfici lapidee comprende tutta una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica sarà strettamente connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore, il quale dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni più o meno aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi, piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentate da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi più o meno aderenti), microfese (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stucature cementizie ecc.). La carta abrasiva fine (400-600 Mesh) o la pomice potranno essere impiegate in presenza di superfici piane o poco irregolari anche se, la bassa velocità di avanzamento che caratterizza questo sistema, implicherà tempi di lavoro troppo lunghi e, per questo, potrà essere applicato solo su porzioni limitate di materiale. In presenza di stucature cementizie, o in casi analoghi, si potrà procedere alla loro asportazione ricorrendo all'uso di un mazzuolo e di uno scalpello (unghietto); considerato l'impatto che potrà avere l'intervento sul materiale, si consiglia di effettuare l'operazione in maniera graduale in modo da poter avere sempre sotto controllo l'intervento.

d.9. Pulitura mediante impacchi assorbenti

Le argille assorbenti, come la sepiolite e l'attapulgite, sono dei silicati idrati di magnesio, mentre la polpa di cellulosa è una fibra organica ottenuta da cellulose naturali (disponibile in fibre di lunghezza variabile da 40 a 1000 u) mescolate insieme all'acqua. Queste sostanze, sono in grado di fornire una sorta di fango capace di esercitare, una volta a contatto con le superfici lapidee, opportunamente irrorate con acqua (o con sostanze chimiche), un'azione, di tipo fisico, di assorbimento di liquidi in rapporto al proprio peso. La pulitura, mediante impacchi assorbenti

risulterà vantaggiosa per l'asportazione dei sali solubili, per la rimozione dalle superfici lapidee di strati omogenei di composti idrosolubili o poco solubili (come croste nere poco spesse, intorno a 1 mm), macchie originate da sostanze di natura organica, strati biologici (batteri, licheni e algali). Inoltre, saranno capaci di ridurre le macchie di ossidi di rame o di ferro. Il vantaggio del loro utilizzo risiederà nella possibilità di evitare di applicare direttamente sulla superficie sostanze pulenti (in special modo quelle di natura chimica) che, in alcuni casi, potrebbero risultare troppo aggressive per il substrato. La tipologia d'impacco dipenderà dal grado di persistenza e dalla solvenza dello sporco da rimuovere, anche se si dovrà tenere presente che gli impacchi non risulteranno particolarmente adatti per asportare croste spesse e, in caso di materiali porosi e/o poco coesi sarà opportuno, al fine di non rendere traumatica l'operazione d'asportazione, interporre sulla superficie carta giapponese o klinex. Potrà essere conveniente, prima di applicare l'impacco operare lo "sgrossamento" e la rimozione d'eventuali incerature superficiali ricorrendo a dei solventi come acetone, cloruro di metilene ecc. e, dove risulterà possibile, effettuare un lavaggio con acqua (nebulizzata o atomizzata) in modo da asportare i depositi meno coerenti ed ammorbidire gli strati carboniosi più consistenti. In presenza di efflorescenze si dovrà provvedere alla loro asportazione meccanica tramite lavaggio con acqua deionizzata e spazzolino morbido prima di procedere con l'operazione.

d.10. Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di acqua (estrazione Sali solubili)

L'impacco acquoso consisterà nell'applicazione, direttamente sulla superficie, (preventivamente umidificata con acqua distillata o deionizzata) di argille assorbenti (sepiolite o attapulgitte con granulometrie comprese tra i 100 e i 200 Mesh) o polpa di cellulosa). La permanenza dell'impacco sulla superficie sarà strettamente relazionata al caso specifico, ma soprattutto farà riferimento alle indicazioni, dettate dalla D.L., basate su prove preventive effettuate su campioni (circa 10x10 cm). Il tempo di contatto (da pochi minuti a diverse ore) dipenderà dalla concentrazione delle soluzioni impiegate (da 5% a 130%, alle soluzioni sature), dal tipo e dalla consistenza del degrado che dovrà essere rimosso. La plasticità dell'impacco potrà essere migliorata aggiungendo all'acqua e all'argilla quantità variabili di attapulgitte micronizzata. Gli impacchi dovranno essere eseguiti con temperature non inferiori a 10° C; se applicati durante un periodo caldo, o in presenza di vento, al fine di rallentare l'evaporazione del solvente, potranno essere protetti esternamente con strati di cotone o teli di garza imbevuti di acqua demineralizzata, coperti da fogli di polietilene muniti di un'apertura dalla quale verrà garantito l'inumidimento della superficie sottostante. La rimozione della poltiglia potrà essere eseguita quando questa, una volta asciutta, formerà una crosta squamosa ed incoerente tale da distaccarsi dal supporto poiché non più aderente alla superficie. I frammenti di pasta cadranno da soli o potranno essere rimossi con facilità aiutandosi con pennello o spatola. Il supporto dovrà essere lavato con acqua demineralizzata, nebulizzata a bassa pressione in modo da riuscire ad asportare tutto il materiale assorbente aiutandosi, se necessario, anche con spazzole e pennelli di setola di nylon morbidi.

d.11. Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di sostanze chimiche

In presenza di sostanze patogene particolarmente persistenti (croste poco solubili) gli impacchi potranno essere additivati con dosi limitate di sostanze chimiche; in questo caso l'operazione dovrà essere portata a compimento da personale esperto che prima di estendere il procedimento a tutte le zone che necessiteranno dell'intervento, eseguirà delle limitate tassellature di prova utili a definire con esattezza i tempi di applicazione e valutare i relativi effetti. Le sostanze chimiche, a base di solvente o di sospensioni ad azione solvente, con le quali si potranno additivare gli impacchi dovranno avere una limitata tossicità, bassa infiammabilità, adeguata velocità di evaporazione e una composizione pura. Un solvente troppo volatile non riuscirà a solucionar in tempo il deposito, così come un solvente con alto punto d'evaporazione ristagnerà sulla superficie. Si potrà ricorrere a

prodotti basici o a sostanze detergenti quali saponi liquidi neutri non schiumosi diluiti nell'acqua di lavaggio. Le sostanze a reazione alcalina più o meno forte (come l'ammoniaca, i bicarbonati di sodio e di ammonio) saranno utilizzate, soprattutto, per saponificare ed eliminare le sostanze grasse delle croste a legante organico e, in soluzione concentrata, saranno in grado di attaccare incrostazioni scure spesse e scarsamente idrosolubili. I detergenti saranno in grado di diminuire la tensione superficiale dell'acqua incrementandone, in questo modo, l'azione pulente; l'utilizzo dei detergenti consentirà di stemperare le sostanze organiche (oli e grassi), di tenere in sospensione le particelle di depositi inorganici non solubilizzati o disgregati, di compiere un'azione battericida presentando il vantaggio di poter essere asportati insieme allo sporco senza lasciare alcun residuo. Per la rimozione di ruggine dalle superfici lapidee il reagente utilizzato sarà diverso a seconda che si tratterà di operare la pulitura su rocce calcaree o su rocce silicee; su queste ultime, le macchie di ferro si potranno rimuovere mediante acido fosforico e fosfati, fluoruri o citrati; mentre, sulle rocce calcaree, si potrà ricorrere a una soluzione satura di fosfato di ammonio (con pH portato a 6 per aggiunta di acido fosforico) facendo attenzione di limitare al minimo, il tempo di contatto. E' buona norma, prima di applicare gli impacchi, sgrassare la superficie da pulire e, al fine di limitare la diffusione del ferro all'interno del materiale, applicare i primi impacchi su di un'area doppiamente estesa rispetto a quella dell'intervento e, successivamente, limitandosi alla parte interessata dalla patologia.

d.12. Operazione di pulitura dei materiali lignei

Prima di eseguire le operazioni di pulitura sulle superfici lignee, è opportuno attenersi a delle specifiche procedure al fine di salvaguardare l'integrità del materiale. Le operazioni preliminari comprendono le seguenti fasi esecutive:

- identificazione dell'essenza lignea;
- identificazione dei depositi incoerenti da dover rimuovere e campagna di saggi al fine di verificare eventuali tracce di cromie originali;
- eventuale preconsolidamento del materiale, se si riscontra la necessità, prima di iniziare la pulitura;
- applicazione del sistema di pulitura prescelto su campionature di materiale;
- analisi dei risultati ottenuti sulla superficie campione prima di estendere le operazioni di pulitura a tutta la superficie.

Tutte le operazioni di pulitura dovranno essere sempre eseguite rispettando l'andamento delle venature e non in senso ortogonale o trasversale ad esse.

d.13. Pulitura meccanica manuale

La procedura sarà impiegata qualora necessita un lavoro accurato e basato sulla sensibilità operativa di maestranze specializzate oppure per quelle superfici (ad es., tinte a calce o tempere) difficilmente trattabili con tecniche tradizionali (svernicatura tramite decapante neutro). Prima di iniziare l'operazione di pulitura sarà necessario esaminare la superficie lignea con lo scopo di determinare l'eventuale presenza di olio, grasso o altri contaminanti solubili. In tal caso, un ciclo di pulitura con solventi opportuni precederà ed, eventualmente, seguirà quella manuale. Gli strumenti occorrenti per la pulizia manuale saranno costituiti da spazzole metalliche, raschietti, spatole, scalpelli, lana di acciaio e carta abrasiva di varie grane, oppure utensili speciali (tipo sgorbie) sagomati in modo da poter penetrare negli interstizi da pulire. Tutti questi strumenti verranno impiegati, alternativamente, in base alle condizioni delle varie superfici. Le spazzole metalliche potranno essere di qualsiasi forma e dimensione, mentre le loro setole dovranno essere di filo d'acciaio armonico. Le scaglie di vernice, in fase di distacco, saranno eliminate attraverso un'adequata combinazione delle operazioni di raschiatura e spazzolatura.

A lavoro completato la superficie dovrà essere spazzolata, spolverata e soffiata con getto d'aria compressa, al fine di rimuovere tutti i residui e le parti di materiale distaccato; quindi sarà trattata con leggera carteggiatura con carta abrasiva a secco (grana/cm² 200-250).

d.14. Levigatura e lamatura manuale

La levigatura consisterà nell'asportazione manuale o meccanica di un sottile strato di materiale (0,2-1 mm) qualora questo si presentasse seriamente compromesso, mentre con l'operazione di lamatura si opererà una levigatura totale dello strato di vernice o pellicola presente riportando "al vivo" la superficie lignea. Di norma pavimenti o altri rivestimenti lignei potranno sopportare al massimo, nell'arco della loro esistenza, 8-10 lamature integrali ogni 20-25 anni (per i prefiniti i passaggi integrali scendono a tre). Previa esecuzione di tasselli di prova su modeste porzioni dell'elemento oggetto di intervento, la procedura prevederà un'operazione di sgrossatura eseguita con l'ausilio di carta abrasiva di grana semi-grossa (40-80 grani al cmq.) atta a rimuovere depositi incrostati, eventuali macchie o patine presenti, nonché livellare la superficie in prossimità di movimenti degli elementi lignei. Eseguiti questi primi passaggi si passerà a quelli operati con grana sempre più fine (80-120 grana media grossa, 150-200 grana media; oltre i 320 grana fine) così da eliminare gli eventuali segni lasciati dalla sgrossatura iniziale. La carta dovrà essere avvolta su appositi tamponi o in alternativa su pezzi di legno (per i passaggi con grana fine sarà consigliabile utilizzare legno tenero come ad es., legno di balza) o sughero di dimensioni tali da poter essere correttamente e comodamente impugnati. Detta procedura potrà essere eseguita a umido o a secco. La levigatura ad umido si utilizzerà, generalmente, su vernici grasse o su lacche sintetiche. Essa presenterà il vantaggio di non produrre polveri ma al termine della procedura sarà necessario attendere l'asciugatura della superficie; la carta, inoltre, tenderà ad impastarsi con la vernice. Questo "fenomeno" potrà essere ovviato immergendo ripetutamente la carta in acqua pulita o passandovi del sapone di Marsiglia neutro. La levigatura a secco risulterà un'operazione altrettanto veloce ma presenterà l'inconveniente della polvere che dovrà, successivamente, essere asportata con l'ausilio di spazzole o scopini di saggina o con idonei aspirapolvere.

Al termine della procedura sarà consigliabile eseguire un passaggio con straccio o spugna, leggermente umidi, al fine di rimuovere ogni residuo di polvere.

d.15. Sverniciatura con decapante neutro

Lo scopo dell'intervento sarà la rimozione dalla superficie lignea di vecchie vernici o pellicole protettive degradate (per le quali non sarà possibile operare un'eventuale ripresa) tramite l'applicazione di un prodotto decapante generalmente costituito da miscele solventi addizionate con ritardanti dell'evaporazione (presenti sia sottoforma di gel sia come liquidi). Prima di procedere con questo tipo d'operazione sarà opportuno assicurarsi del reale stato conservativo del materiale ovvero, accertarsi che non siano presenti parti fragili facilmente danneggiabili o asportabili. Si dovrà provvedere, inoltre, alla rimozione di tutte le parti metalliche come serrature, borchie e cerniere, al fine di evitarne il danneggiamento da parte del solvente. In riferimento alle prove eseguite preventivamente su tasselli di materiale campione, capaci di definire i tempi e i modi d'applicazione, si procederà con la stesura del prodotto a pennello, a spazzola o con spatole (in ragione di 100 g/mq. ca.). Lo strato dovrà essere sottile e uniforme allo scopo di ammorbidire la pellicola di rivestimento. Il tempo d'attesa (potrà variare da 1 a 20 ore), dipenderà dallo spessore degli strati di pittura presenti, dalla temperatura ambientale e dal tipo di pellicola da rimuovere). Quando la vernice sarà morbida e sollevata dal supporto si rimuoverà ricorrendo all'uso di spatole e/o raschietti avendo cura di non danneggiare il supporto asportandone parti corticali in fase di decoesione. Nei punti difficili come intagli, modanature minute o fessurazioni, la pittura potrà essere rimossa aiutandosi con spazzolini o punteruoli. L'intervento potrà e sarà ripetuto se specificamente indicato dalla D.L.. terminate le operazioni di raschiatura, al fine di ovviare

l'asciugatura dei residui di prodotto rimasti sul materiale, sarà effettuato l'immediato lavaggio manuale della parte trattata con spugne di mare e soluzioni detergenti (ad es., soluzione blanda di soda calcinata ovvero soluzione ammoniacale diluita al 2% in acqua) evitando di risciacquare la superficie con acqua poiché lesiva per il materiale (rigonfiamento delle fibre). Al termine della pulitura si controllerà lo stato del supporto ligneo accertando l'eventuale rimanenza di residui di sverniciatura. In alternativa, potranno essere utilizzati sverniciatori in pasta. La procedura operativa sarà molto simile a quella adottata per quelli in gel: facendo uso di una spatola si stenderà la pasta in strati più o meno sottili (1,5-3 mm) in ragione al numero di strati di vernice o dello sporco presente. Qualora l'impasto asciugasse troppo velocemente sarà conveniente mantenere umida la superficie con l'aiuto di panni bagnati o fogli di polietilene, così da ritardare l'evaporazione del solvente e di conseguenza consentire la corretta reazione. Al termine dell'operazione sarà necessario asportare il prodotto con spatola o pennello a setola dura, dopodiché si potranno eliminare gli ultimi residui con spugna inumidita. L'uso di sverniciatori in pasta richiederà dei tempi di lavorazione più dilatati ma, al contempo, permetterà di asportare contemporaneamente più strati di pellicola pittorica.

d.16. Pulitura ad aria calda o a fiamma

La procedura di sverniciatura con l'utilizzo di aria calda avrà lo scopo di rimuovere dalla superficie vecchi strati di vernici o colori, residui di scialbature, croste organiche od inorganiche, pellicole protettive ecc. La differente reazione al calore del legno e delle pellicole di vernice faranno sì che queste si stacchino dal supporto (dando vita a vesciche di rigonfiamento) per la dilatazione termica subita dal legno e dalle sostanze che costituiscono il rivestimento, sia per la rapida evaporazione dell'umidità eventualmente presente sotto le superfici da rimuovere. L'operazione, proprio per la sua stessa natura (abbastanza "violenta"), dovrà essere eseguita con molta attenzione al fine di non provocare la combustione del legno.

L'intervento prevederà l'asportazione del rivestimento mediante il riscaldamento con idonea pistola termica (produttore aria calda) che dovrà scorrere sulla superficie da pulire in posizione ortogonale, ad una velocità ed ad una distanza variabile, a seconda dello stato di conservazione del legno, del tipo di deposito da asportare e dalla facilità o meno con cui i residui di rivestimento si distaccano dalla superficie del manufatto oggetto di trattamento (ad es., per vecchie verniciature a smalto la distanza media sarà di circa 8-10 cm). Quando il rivestimento accennerà a sbollare e a distaccarsi dal supporto si procederà con la raschiatura mediante l'utilizzo di raschietti o spatole a manico lungo; la rimozione di vecchie vernici dovrà essere radicale. La procedura terminerà, previa spazzolatura della superficie - al fine di eliminare tutti i residui non completamente staccati - con una leggera carteggiatura della superficie mediante carta abrasiva semi grossa a secco (grana/cmq. 80-100-120) montata su tappi di sughero.

In alternativa alla pistola con aria calda si potrà utilizzare una fonte di calore più elevata ricorrendo ad una lancia termica collegata ad una bombola di combustibile (acetilene o gas propano). La procedura operativa sarà simile a quella con la pistola ad aria calda ad eccezione che con la fiamma oltre alla velocità di passaggio sulla superficie varierà anche l'angolazione (di norma intorno ai 45°); l'asportazione del rivestimento prevederà il riscaldamento con la fiamma facendo attenzione a non causare localizzate bruciature dovute alla troppa insistenza della fonte di calore. Su manufatti d'interesse storico-artistico sarà consigliabile non utilizzare tale tecnica.

E. Tassellatura

L'intervento di tassellatura ha lo scopo di integrare mancanze generate da diversi fenomeni (rimozioni eseguite a causa di degrado avanzato, distacchi generati da azioni meccaniche ecc.) utilizzando materiali compatibili (meglio se di recupero) similari per consistenza e colore al supporto.

L'operazione riguarderà, in particolare, il ripristino di porzioni di paramenti decorativi quali: modanature, cornici, riquadrature di porte e finestre, fasce marcapiano ecc..

Il tassello posto in opera dovrà riprodurre, con esattezza, la parte asportata o mancante; a sbazzatura avvenuta, previa pulitura della cavità, dovrà essere inserito ed adattato in modo da garantire la continuità superficiale tra la parte nuova e quella vecchia.

L'adesione di tasselli di piccole dimensioni potrà essere realizzata, oltre che con l'ausilio di resine epossidiche, con una malta di calce idraulica naturale NHL 5 additivata con emulsioni acriliche (per migliorare l'adesività) caricata con carbonato di calcio o altro aggregato di granulometria fine (ad es., cocchio pesto, pozzolana ecc.).

Nei casi, invece, in cui l'intervento presenti delle dimensioni considerevoli e il tassello risulti particolarmente aggettante si potrà ricorrere all'uso di sostegni interni come perni in acciaio inossidabile o zincato (f variabile da 4 a 10 mm) Fe B 44 K ad aderenza migliorata o barrette filettate in acciaio inossidabile AISI 316L (in caso di elementi non sottoposti a particolari sollecitazioni meccaniche si potrà ricorrere a barre in vetroresina), saldati con l'ausilio di resine epossidiche bicomponenti ed esenti da solventi; l'impasto, steso con l'ausilio di piccole spatole, dovrà presentare un grado di tissotropicità o fluidità idoneo alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire (per maggiori dettagli si rimanda all'articolo sul fissaggio ed adesione degli elementi sconnessi e distaccati).

Per tassellature in ambienti interni si potranno utilizzare, oltre alle resine epossidiche, anche le resine poliesteri.

I fori d'inserimento dei perni, eseguiti con trapano a sola rotazione, potranno essere, secondo i casi specifici, passanti o ciechi; le fessure in corrispondenza dell'unione del tassello andranno stuccate con polvere dello stesso materiale, legato con resine sintetiche (acriliche o elastomeri fluorurati) o calce naturale.

F. Operazioni di integrazioni, stucature dei materiali lignei

La procedura prevederà il riempimento di fori, fessure ed altre soluzioni di continuità d'elementi lignei appartenenti sia ad unità strutturali (travi, arcarecci, travicelli ecc.) sia a serramenti o elementi secondari (portoni, finestre, scalini ecc.) con stucco, steso a spatola, composto con impasti diversi.

Prima eventuali operazioni preliminari di pulitura da eseguire secondo le prescrizioni di progetto (svernicatura con aria calda, pulitura manuale ecc.) la procedura prevederà la spolveratura, con un pennello morbido, della fessura e il successivo trattamento con tampone imbevuto d'alcool denaturato al fine di eliminare velocemente l'umidità così da favorire l'adesione dell'impasto prescelto.

Passato il tempo necessario (di norma fino ad esaurimento dell'odore di alcool) affinché il supporto sia asciutto, si passerà a riempire il vuoto con lo stucco.

Questa operazione potrà avvenire con l'ausilio di piccole spatole o bacchette (o altri strumenti ritenuti idonei) premendo bene e passando più volte in tutte le direzioni, in modo da avere la certezza di una perfetta otturazione del foro.

Generalmente lo stucco tenderà, se pur in minima parte, a ritirarsi durante l'essiccazione e, pertanto, si rivelerà utile applicare una quantità sovrabbondante o, più correttamente, ripetere l'operazione dopo l'essiccazione della parte più profonda. In seguito, dopo l'essiccazione dello strato superficiale di stucco, comunque entro le 12 ore successive, si potrà procedere alla carteggiatura manuale con grana media (120-180) al fine di eliminare l'eccesso di prodotto.

Per agevolare la completa essiccazione dell'impasto si potrà trattare la superficie d'intervento con tampone imbevuto d'alcool denaturato.

L'operazione di levigatura finale potrà essere facilitata regolando la percentuale del legante degli impasti in modo da avere uno stucco resistente ma allo stesso tempo carteggiabile.

Nel caso d'interventi rivolti alla "ricostruzione" di spigoli o porzioni vive, sarà vantaggioso mettere in opera uno stucco più denso con l'aggiunta di colla di coniglio.

Le ricette per confezionare stucchi sono svariate in ragione al tipo di legno e alla fessurazione da riempire; in linea generale, se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, si potrà utilizzare un impasto composto da un legante inorganico da scegliere tra gesso, colla animale (ad es., di coniglio), cera d'api o da un legante organico (polimero sintetico come ad es., le resine acriliche) e da un inerte (con funzione di antiritiro e di colorante) costituito da polvere di legno o microfibre.

All'interno di questo impasto potranno essere inseriti, in percentuali non superiori a 5%, eventuali pigmenti al fine di avvicinare la tonalità cromatica originale.

In alternativa a questo impasto si potrà utilizzare uno stucco a base di gommalacca e cera d'api vergine; dovranno essere fuse delle scaglie di gommalacca regolandone la densità con la cera (un eccesso di gommalacca potrà causare un effetto penato sulla superficie trattata) al fine di formare delle bacchette sottili e abbastanza consistenti che dovranno essere scaldate e fatte colare all'interno della fessura aiutandosi con piccole spatole prescaldate.

Nel caso di stuccature d'elementi strutturali, si potranno utilizzare leganti a base di polimeri sintetici (le resine più utilizzate sono quelle epossidiche o poliuretatiche in ragione al tipo di stuccatura da eseguire) opportunamente caricati con polvere di segatura o fillers allo scopo di migliorare la resistenza a compressione e ridurre il volume di resina impiegato, così da contenere lo sviluppo di calore al momento della reazione esotermica.

L'impasto dovrà avere una consistenza tissotropica e sarà applicato per eventuali strati successivi con spatola (tempo di presa a 23°C ca. 6-8 h, tempo d'indurimento completo ca. 5-7 giorni).

Le resine utilizzate dovranno essere compatibili con il legno e, pertanto, dovranno presentare un'elasticità tale da sostenere variazioni dimensionali imposte dagli sbalzi termici e modulo elastico simile a quello del legno (ca. 3000 N/mmq.).

Nel caso in cui le dimensioni delle lacune saranno tali da non rendere conveniente operare delle stuccature, si dovrà intervenire attraverso la procedura della tassellatura.

G. Aggiunte

g.1. Premessa metodologica

Le operazioni d'integrazioni comprendono tutta una serie d'interventi che hanno come fine ultimo quello di ripristinare le mancanze, più o meno consistenti, rintracciabili in un manufatto e riconducibili a svariati motivi tra i quali: naturale invecchiamento dei materiali, mancata manutenzione, sollecitazioni meccaniche, decoesioni superficiali, interventi restaurativi antecedenti ecc.

Indipendentemente dalle scelte metodologiche adottate, scaturite dai diversi indirizzi culturali, nel progetto di conservazione le mancanze richiedono necessariamente un'azione procedurale, a prescindere che l'obiettivo finale prefisso sia il mantenimento dello stato di fatto o il ripristino finalizzato a restituire l'efficienza tecnica che potrà essere denunciato oppure, come accade sovente, poiché mirato alla restituzione della configurazione "originale" nella sua totalità ed interezza, celato.

Attribuire alla mancanza un valore storico-stratigrafico, se da un lato può rappresentare un atteggiamento estremamente rispettoso nei riguardi dell'entità materica ed estetica del manufatto, dall'altro limita le operazioni tecniche indirizzate alla conservazione ovvero, al recupero di quei requisiti di integrità strutturale che, venuti a mancare, possono incrementare l'innescarsi dei fenomeni degradanti.

Le operazioni di ripristino dovranno, per questo, essere pianificate puntualmente cercando, dove sarà possibile, di ponderare sia l'aspetto tecnico che quello conservativo, in modo da tenere in debito conto dei limiti imposti dalla valenza storica intrinseca nel manufatto e, allo stesso tempo,

riuscire a restituire l'efficienza strutturale venuta meno.

Il ripristino di parti mancanti, se da un lato contribuisce a dare durevolezza al manufatto, proteggendolo ed aiutandolo a conservarsi nel tempo, dall'altro comporta, inevitabilmente, alterazioni e perdite dei segni stratigrafici, nascondendoli o cancellandoli con aggiunte che, come spesso avviene, rendono estremamente difficile il recupero di ciò che di originale è rimasto.

Questo dato di fatto dovrebbe essere per il tecnico motivo di ponderate riflessioni, al fine di riuscire a pianificare un intervento circoscritto a risolvere le varie problematiche rilevate durante la fase conoscitiva del manufatto, scaturito da riferimenti culturali che lo hanno indirizzato nelle scelte.

g.2. Operazioni di stuccature, integrazioni dei materiali lapidei

Prima di mettere in pratica i protocolli di stuccatura, integrazione ed aggiunte sui materiali lapidei (con questo termine saranno intesi, oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici come laterizi e cotti) sarà opportuno seguire delle operazioni preliminari indirizzate alla conoscenza del materiale oggetto di intervento (pietra arenaria, calcarea, travertini, tufi ecc.).

L'adesione tra la superficie originale e quella di integrazione sarà in funzione della scrupolosa preparazione del supporto, operazione alla quale si dovrà porre molta attenzione dal momento che si rileverà fondamentale per assicurare l'efficacia e la durabilità dell'intervento di "stuccatura-integrazione".

Le modalità con cui si eseguiranno questo tipo di operazioni saranno correlate alle caratteristiche morfologiche del materiale da integrare (pietra, laterizio, intonaco ecc.) e alla percentuale delle lesioni, oltre che dalla loro profondità ed estensione.

g.3. Verifiche preliminari

Prima di eseguire qualsiasi operazione sarà necessario procedere alla verifica del quadro fessurativo così da identificare eventuali lesioni "dinamiche" (che potranno essere dovute a svariati motivi tra i quali assestamenti strutturali non ancora terminati, dilatazioni termiche interne al materiale o fra materiali diversi ecc.); in tal caso non si potrà procedere semplicemente alla stuccatura della fessurazione ma si dovranno identificare e risolvere le cause a monte che hanno procurato tale dissesto. L'intervento di stuccatura ed integrazione sarà lecito solo su fessurazioni oramai stabilizzate (lesione statica).

g.4. Asportazione di parti non compatibili

Si procederà, seguendo le indicazioni della D.L., all'ablazione puntuale tramite scopini (di saggina), spatole, cazzuolini, mazzetta e scalpello di piccole dimensioni, martelline, vibroincisori ecc., di tutte le parti non compatibili con il supporto (legno, ferro, malte erose o gravemente degradate ecc.), ovvero stuccature od integrazioni realizzate con malte troppo crude (cementizie) in grado di creare col tempo stress meccanici.

L'operazione dovrà avvenire con la massima cura evitando accuratamente di non intaccare il manufatto originale.

g.5. Pulitura della superficie

Ciclo di pulitura con d'acqua deionizzata e successiva spazzolatura (o con altra tecnica indicata negli elaborati di progetto) della superficie da trattare allo scopo di rimuovere sporco, polveri, oli, scorie e qualsiasi altra sostanza estranea al materiale lapideo.

Tutte le operazioni di pulitura dovranno tendere a lasciare l'interno della lesione o del giunto privo di detriti o patine, ma con la superficie scabra, così da favorire un idoneo contatto con la malta da

ripristino.

Nel caso in cui la superficie oggetto di intervento si dovesse presentare con efflorescenze saline od altre patologie derivate dalla presenza di sali, si renderà indispensabile procedere alla desalinazione della muratura utilizzando metodi e tecniche dettate dalle indicazioni della D.L. (ad es., impacchi di polpa di cellulosa imbevuti in acqua deionizzata).

Lo stesso criterio sarà utilizzato se l'apparecchio murario risultasse affetto da umidità di risalita capillare o ancora dovesse presentare muschi, licheni o vegetazione superiore infestante; prima di qualsiasi intervento d'integrazione si dovrà procedere alla bonifica della muratura.

g.6. Specifiche sulle stucature

Saranno da evitare le stucature a base di cementi tradizionali, perché questi potranno cedere ioni alcalini e solfati che potrebbero portare alla formazione di sali solubili dannosi per il materiale lapideo.

Gli impasti a base di cemento sono spesso meno porosi di molti materiali lapidei, cosicché, se si verificasse un movimento d'acqua all'interno di una struttura, la sua evaporazione e la conseguente cristallizzazione dei sali presenti potrebbe avvenire a carico delle parti più porose e non delle stucature.

Infine, le differenze di dilatazione termica fra pietra e cemento potrebbero provocare fessurazioni o danni di tipo meccanico (estratto dalla Raccomandazione NORMAL n. 20/85).

g.7. Avvertenze

Sarà vietato effettuare qualsiasi procedura di stuccatura, integrazione o, più in generale, utilizzo di prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà necessariamente essere catalogato ed etichettato; su tale etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscela di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione utilizzati (se si tratterà di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume), le modalità ed i tempi di applicazione.

g.8. Stuccatura-Integrazione di elementi in laterizio

L'intervento si rivolge agli apparecchi "faccia vista" in laterizio e avrà come obiettivo quello di mettere in sicurezza i frammenti in cui si sono suddivisi i laterizi, integrare le eventuali lacune (dovute alla disgregazione, erosione, alveolizzazione del materiale) e, allo stesso tempo, difendere l'apparecchio dagli agenti atmosferici.

Sarà un'operazione, sia di consolidamento che di protezione, che dovrà essere necessariamente estesa anche alle più piccole lesioni e fratture del mattone, affinché la superficie non abbia soluzioni di continuità e possa così opporre alla pioggia ed agli agenti aggressivi ed inquinanti, un corpo solido e compatto.

Previa esecuzione delle operazioni preliminari di preparazione (asportazione parti non consistenti e lavaggio della superficie) ed abbondante bagnatura con acqua deionizzata della superficie oggetto d'intervento, si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati separati e successivi secondo la profondità della lacuna da riempire, al fine di evitare spaccature e lesioni durante la stagionatura e successivi rischi di distacco.

L'impasto della malta sarà effettuato seguendo le indicazioni di progetto; in assenza di queste si potrà utilizzare uno stucco a base di grassello di calce (10 parti) caricato con tre parti di polvere di coccio pesto (30 parti); in alternativa il coccio pesto potrà essere sostituito per metà, o del tutto, con pozzolana (rapporto legante-inerte 1:3); questo impasto potrà, eventualmente, essere "aiutato" con una parte di resina acrilica in emulsione al 10% in acqua con funzione di fluidificante (quantità

< al 2%).

La stuccatura sarà effettuata utilizzando cazzuolini, cucchiarotto o piccole spatole tipo quelle a foglia d'olivo, evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta, sia con gli attrezzi); a tal fine potrà essere conveniente schermare le superfici limitrofe utilizzando nastro di carta o altro sistema idoneo.

Con la spatola si dovrà dare forma alla porzione mancante del mattone, costipando il materiale al fine di eliminare sia l'acqua in eccesso, sia di migliorare la compattezza e l'aderenza alla parte sana del laterizio oggetto di intervento.

Dovranno essere effettuate miscele di prova, delle quali si trascriveranno le proporzioni e si prepareranno dei piccoli campioni di malta, così da poterli avvicinare alla superficie da stuccare per la verifica del tono finale.

Nel realizzare i provini delle malte bisognerà tener conto di eseguirli molto tempo prima per confrontare i colori dopo la presa e la naturale stagionatura.

In presenza di lievi fessure ovvero sacche intergranulari nel mattone, si potrà ricorrere ad applicare, a pennello o mediante iniezioni, una boiacca (miscelata con l'ausilio di frusta costituita da meccaniche barre in vetroresina).

Il perno dovrà possedere buona stabilità chimica e coefficiente di dilatazione termica lineare il più possibile vicino a quello dei materiali da ripristinare.

g.9. Trattamento finale

A presa avvenuta la superficie stuccata verrà trattata con spugna inumidita (esercitando una leggera pressione) con il risultato di arrotondare gli spigoli, compattare lo stucco e, nello stesso tempo, rendere scabra la superficie rendendola simile ai mattoni limitrofi. Allo scopo di rendere l'integrazione non troppo discordante dagli elementi originali, si può trattare la superficie con una patinatura di polvere di pozzolana.

g.10. Stuccatura di elementi lapidei

Lo scopo dell'intervento sarà quello di colmare le lacune e le discontinuità (parziale mancanza di giunti di malta, fratturazione del concio di pietra ecc.) presenti sulla superficie della pietra (qualsiasi sia la loro origine) così da "unificare" la superficie ed offrire agli agenti di degrado (inquinanti atmosferici chimici e biologici, nonché infiltrazioni di acqua) un'adeguata resistenza. Previa esecuzione delle operazioni preliminari di preparazione (asportazione di parti non consistenti e lavaggio della superficie) e bagnatura con acqua deionizzata, si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati separati e successivi, secondo la profondità della lacuna da riempire: per le parti più arretrate sarà consigliabile utilizzare una malta a base di calce idraulica naturale NHL 2, a basso contenuto di sali composta seguendo le indicazioni di progetto e la tipologia di lapideo (ad es., si utilizzeranno, preferibilmente, delle cariche pozzolaniche su materiali di natura vulcanica e degli inerti calcarei se si opererà su pietre calcaree); in assenza di queste si potrà utilizzare un impasto caricato con una parte di sabbia silicea lavata (granolometria costituita da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%) ed una parte di coccio pesto; in alternativa al coccio pesto si potrà utilizzare pozzolana ventilata (rapporto legante-inerte 1:3).

La stuccatura si eseguirà utilizzando piccole spatole a foglia o cazzuolini, evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta sia con gli attrezzi); si potranno, eventualmente, mascherare le superfici limitrofe utilizzando nastro di carta.

Nel caso occorra preparare una malta particolarmente resistente a compressione, si potrà ricorrere all'utilizzo di piccole quantità di cemento bianco esente da gesso e sali solubili; le eventuali quantità dovranno essere limitate in quanto il cemento bianco presenta notevoli ritiri in fase di presa (un sovradosaggio porterebbe a delle malte di eccessiva durezza, ritiro e scarsa permeabilità

al vapore acqueo).

La stuccatura di superficie sarà eseguita con grassello di calce (sarà necessario utilizzare grassello ben stagionato; minimo 12 mesi, se non si avrà certezza sulla stagionatura si potrà aggiungere un minimo quantitativo di resina acrilica in emulsione); la carica dell'impasto sarà di pietra macinata (meglio se triturrata a mano così da avere una granulometria simile a quella del materiale originale); verrà preferibilmente utilizzata la polvere della pietra stessa o, in mancanza di questa, un materiale lapideo di tipologia uguale a quella del manufatto in questione in modo da ottenere un impasto simile per colore e luminosità; potranno essere utilizzate anche polveri di coccio pesto, sabbie silicee ventilate, pozzolana o carbonato di calcio: rapporto tra legante-inerte di 1:3 (per es., 1 parte grassello di calce; 1 parte pietra macinata; 2 parti di polvere di marmo fine). Sarà consigliabile tenere l'impasto dello stucco piuttosto asciutto in modo da favorire la pulitura dei lembi della fessura.

In alternativa si potranno effettuare stuccature di superficie invisibili utilizzando idoneo stucco costituito da elastomeri fluorurati e polvere della stessa pietra o altra carica con caratteristiche e granulometria simile (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto all'articolo sul fissaggio e riadesione di elementi sconnessi e distaccati).

g.11. Specifiche sulla stuccatura:

La scelta di operare la stuccatura a livello o in leggero sotto-quadro, nella misura di qualche millimetro (così da consentirne la distinguibilità), dovrà rispondere principalmente a criteri conservativi; sovente, infatti, le integrazioni sottolivello creano percorsi preferenziali per le acque battenti innescando pericolosi processi di degrado.

Gli impasti dovranno essere concepiti per esplicitare in opera valori di resistenza meccanica e modulo elastico inferiori a quelle del supporto, pur rimanendo con ordini di grandezza non eccessivamente lontani da quelli del litotipo.

H. Conservazione e consolidamento delle murature

I lavori di conservazione delle murature sono quelli rivolti alla conservazione integrale del manufatto originario evitando interventi di sostituzioni, rifacimenti o ricostruzioni.

Tali operazioni dovranno quindi essere eseguite, dopo avere effettuato le eventuali analisi necessarie ad individuare le caratteristiche dei materiali presenti, ricorrendo il più possibile a materiali e tecniche compatibili con quelli da conservare.

h.1. Stilatura dei giunti

La prima operazione sarà quella di analisi ed individuazione dei vari componenti delle malte e delle murature da trattare, per passare poi alla preparazione di malte compatibili da porre in opera. Prima dell'applicazione degli impasti così preparati si dovranno rimuovere tutte le parti in via di distacco o asportabili con facilità delle stilature preesistenti passando, quindi, alla nuova stilatura dei giunti con le malte confezionate come descritto.

Oltre alla rimozione delle parti mobili, utilizzando anche scalpelli e utensili di questo tipo, le superfici da trattare dovranno essere pulite meccanicamente con acqua deionizzata, passando ad una prima stilatura dei giunti con una malta di calce idraulica e sabbia vagliata (rapporto legante-inerte 1:2) applicata con spatole di piccole dimensioni per non danneggiare le superfici che non necessitano del trattamento e che potranno essere protette nei modi più adeguati. La stilatura di finitura dovrà essere effettuata con grassello di calce e sabbia vagliata che potrà essere integrata con polveri di coccio, marmo o simili con un rapporto legante inerti di 1:3; la pulizia finale e la regolarizzazione saranno effettuate con un passaggio di spugna imbevuta di acqua deionizzata.

h.2. Rincocciature di murature

La rincocciatura è un'operazione che interessa la ricostruzione di mancanze o lacune murarie (generate ad esempio da crolli o distruzioni), nella massa e nel volume, tramite l'inserimento di nuovi materiali compatibili con quelli presenti allo scopo di ripristinare la continuità della parete. Essa potrà limitarsi al paramento esterno o interessare la muratura per tutto il suo spessore; questo ultimo caso si differenzia dall'integrazione muraria poiché coinvolge porzioni limitate di muratura e dallo scuci e cuci perché non prevede la rimozione delle parti di muratura degradate.

L'operazione di rincocciatura si renderà necessaria, inoltre, per evitare il progredire e/o l'insorgenza dei fenomeni di degrado (infiltrazioni d'acque meteoriche, di radici infestanti ecc.) che potranno attecchire all'interno della lacuna.

Il compito strutturale dell'intervento potrà essere più o meno incisivo secondo i singoli casi; se la rincocciatura dovrà assolvere ad un ruolo di sostegno, i materiali utilizzati dovranno avere delle caratteristiche di resistenza meccanica a compressione tale da garantire la stabilità della struttura (sarà opportuno a tale riguardo ricorrere a materiali compatibili e similari, per natura e dimensioni, a quelli originali), se invece si tratterà di colmare un vuoto, si potranno utilizzare materiali come: frammenti di mattone, scaglie di pietra, ecc.

Se richiesto dalle specifiche di progetto, nei casi di strutture a rischio di crollo, prima di procedere con l'intervento, si dovranno mettere in opera dei sostegni provvisori circoscritti alla porzione che dovrà essere ripristinata; dalla cavità dovranno essere rimosse tutte le parti incoerenti o eccessivamente degradate tramite l'utilizzo di mezzi manuali (martelli o punte) facendo cura di non sollecitare troppo la struttura ed evitando di provocare ulteriori danni.

All'interno della lacuna, se indicato dagli elaborati di progetto, potranno essere realizzate delle forature per l'inserimento di perni e connettori necessari per facilitare e, allo stesso tempo, garantire l'efficace ancoraggio dei nuovi elementi (per maggiori delucidazioni sulla tipologia dei perni si rimanda agli articoli inerenti: stuccatura elementi in laterizio e fissaggio e riadesione elementi sconnessi e distaccati).

La cavità dovrà poi essere pulita ricorrendo a mezzi manuali come spazzole, raschietti o aspiratori, in modo da rimuovere i detriti polverulenti e grossolani (nel caso sia necessario ricorrere ad un tipo di pulitura che preveda l'uso di acqua l'intervento dovrà attenersi alle indicazioni specificate presenti negli articoli inerenti le puliture a base di acqua).

La posa in opera dei nuovi materiali dipenderà dal tipo di rincocciatura che s'intenderà realizzare (se limitata al paramento esterno oppure estesa in profondità) e dalla relativa tecnica utilizzata; in ogni modo sarà sempre buona norma ricorrere a materiali affini agli originali in modo da evitare l'insorgenza d'incompatibilità fisico-chimiche.

La malta di connessione dovrà essere simile a quella presente sul paramento murario per rapporto legante-inerte e granulometria dell'inerte; se non diversamente specificato da progetto, si potrà ricorrere all'uso di una malta di calce (rapporto legante-inerte 1:3) così composta: 2 parti di calce aerea; 1 parte di calce idraulica, 9 parti di inerte (4 parti di coccio pesto, 5 parti di sabbia vagliata).

Dopo la messa in opera del materiale di risarcitura, nel caso di un paramento a faccia vista, si dovrà eseguire la finitura e la stilatura dei giunti soprattutto in prossimità dei bordi d'unione tra il vecchio e il nuovo al fine di evitare, proprio, in questi punti delicati, discontinuità strutturali.

Se specificatamente indicato dagli elaborati di progetto, l'intervento di rincocciatura potrà essere denunciato realizzando la nuova porzione di muratura in leggero sottosquadro o soprasquadro, tenendo presente, però, che la non complanarietà delle due superfici, costituirà una zona facile da degradarsi.

NORME DI ATTUAZIONE

INDICE

TITOLO I - Disposizioni Generali

Articolo 1: *Finalità e contenuti*

Articolo 2: *Delimitazione dell'ambito di Piano.*

Articolo 3: *Tipi di intervento*

Articolo 4: *Procedure.*

Articolo 5: *Adempimenti d'obbligo*

Articolo 6: *Ultimazione dei lavori*

Articolo 7: *Gli interventi*

Articolo 8: *Sanzioni*

Articolo 9: *Esecuzione d'ufficio*

TITOLO II - Modalità di esecuzione degli interventi

Articolo 10: *Mappa cromatica*

Articolo 11: *Interventi ammissibili*

Articolo 12: *Unità minima d'intervento*

Articolo 13: *Ammissibilità degli interventi*

Articolo 14: *Edifici sottoposti a vincolo*

Articolo 15: *Prescrizioni e divieti*

Articolo 16: *Documentazione*

TITOLO III - Caratteri degli interventi

Articolo 17: *Estensione dell'intervento*

Articolo 18: *Metodologia*

Articolo 19: *Integrazione dell'intervento*

Articolo 20: *Conservazione e recupero dei caratteri degli edifici*

Articolo 21: *Conservazione dei prospetti*

Articolo 22: *Aderenza degli interventi alle caratteristiche architettoniche originarie*

Articolo 23: *Congruenza degli interventi di recupero con il carattere architettonico degli edifici.*

Articolo 24: *Interventi su prospetti di carattere non omogeneo*

Articolo 25: *Sistema dei vani delle aperture*

Articolo 26: *Elementi con modanature*

Articolo 27: *Elementi lapidei*

Articolo 28: *Materiali e tecniche*

Articolo 29: *Trattamento delle superfici*

Articolo 30: *Norme generali*

NORMATIVA TECNICA

INDICE

ALLEGATO A – CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E TECNICHE DI ESECUZIONE

1. *Contenuti e scopi della normativa tecnica*
2. *Manuale degli interventi su: intonaci, coloriture e tinteggiature sistemi di pulitura e di intervento di recupero sui fronti edilizi*
3. *Principali tipologie dei materiali di finitura del paramento murario*

A. Le malte

- a.1. *Generalità sul legante calce*
- a.2. *La calce aerea*
- a.3. *La calce idrata*
- a.4. *Le malte di calce per la formazione dell'intonaco*
- a.5. *Le malte bastarde*

B. L'intonaco

- b.1. *Generalità sul metodo di stesura dell'intonaco*
- b.2. *Intonaci pigmentati*
 - b.2.1 *Materiali e tecniche di preparazione.*
 - b.2.2. *Materiali e tecniche di preparazione*
 - b.2.3. *Indicazioni per una corretta posa in opera*
 - b.2.4. *Generalità sull'intervento di salvaguardia e recupero degli intonaci tradizionali a calce*

C. I tinteggi

- c.1. *Tinteggiatura a calce*
- c.2. *Tinteggio a base di calce*
- c.3. *Tinteggio a fresco e a secco*
 - c.3.1. *Indicazioni per una corretta posa in opera*
- c.4. *Tinteggio a secco o a tempera*
 - c.4.1. *Indicazioni per una corretta posa in opera*
- c.5. *Tinteggi a base di silicati*

D. Puliture

- d.1. *Premessa metodologica*
- d.2. *Operazione di pulitura su materiali lapidei*
- d.3. *Sistemi di pulitura per gli elementi lapidei*
- d.4. *Pulitura mediante spray di acqua a bassa pressione*
- d.5. *Pulitura mediante macchina idropulitrice a pressione controllata*
- d.6. *Pulitura mediante spray d'acqua nebulizzata*
- d.7. *Pulitura mediante acqua atomizzata*
- d.8. *Pulitura meccanica*
- d.9. *Pulitura mediante impacchi assorbenti*
- d.10. *Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di acqua (estrazione sali solubili)*
- d.11. *Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di sostanze chimiche*
- d.12. *Operazione di pulitura materiali lignei*

- d.13. Pulitura meccanica manuale*
- d.14. Levigatura e lamatura manuale*
- d.15. Sverniciatura con decapante neutro*
- d.16. Pulitura ad aria calda o a fiamma*

E. Tassellatura

F. Operazioni di integrazioni, stuccature dei materiali lignei

G. Aggiunte

- g.1. Premessa metodologica*
- g.2. Operazioni di stuccature, integrazioni dei materiali lapidei*
- g.3. Verifiche preliminari*
- g.4. Asportazione di parti non compatibili*
- g.5. Pulitura della superficie*
- g.6. Specifiche sulle stuccature*
- g.7. Avvertenze*
- g.8. Stuccatura-Integrazione di elementi in laterizio*
- g.9. Trattamento finale*
- g.10. Stuccatura di elementi lapidei*
- g.11. Specifiche sulla stuccatura*

H. Conservazione e consolidamento delle murature

- h.1. Stilatura dei giunti*
- h.2. Rincocciature di murature*