



Comune di Porcari  
Prov. di Lucca

---

# Piano del Colore

## Piano del Colore

*Ufficio Urbanistica*

*Responsabile: Dott. Arch. Aldo Gherardi*

*Collaboratori: Dott. Arch. P. Fanani*

*Geom. N. Deliso*

*Amm.vo D. Biondi*



# NUOVI STRUMENTI DI QUALIFICAZIONE URBANA

## MAPPA CROMATICA DI UNO SPAZIO URBANO COMUNE DI PORCARI

### Indice

- *Relazione illustrativa*
- *Rilievo fotografico generale*
- *Analisi del sito: la qualità dell'insediamento*
- *Le principali forme e tipologie di degradazione*
- *Il colore*
- *Analisi del colore e predisposizione della tavolozza*
- *La tavolozza dei colori*
- *Materiali: gli Intonaci e i Tinteggi*
- *Glossario*
- *Normativa di riferimento*
- *Bibliografia*
  
- *Norme tecniche di attuazione*
  - *- Campo di applicazione- art. 1 a 6*
  - *- Estratti*
- *Modulistica*
- *Tavolozza dei colori*

Piano del Colore – Ufficio Urbanistica Comune di Porcari (I.U.)

**Responsabile:** Dott. Arch. Aldo Gherardi

**Collaboratori:** Arch. P. Fanani, Geom. N. Deliso, Amm.vo D. Biondi

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

Il Comune di Porcari è attualmente sprovvisto di una regolamentazione in materia di colorazione degli edifici per ciò che concerne il centro storico del capoluogo, la cui normativa di riferimento delle vigenti N.T.A. nulla prevedono in merito alle tinte da utilizzare, sia per le restanti zone urbane.

Pertanto, si è ritenuto necessario, in primo luogo, censire la situazione attuale, documentando le tendenze ed i casi di dissonanza, attraverso un dettagliato rilievo fotografico, e di seguito fornire un regolamento generale che sia di controllo e di riferimento per gli interventi di tinteggiatura e di manutenzione delle facciate.

Il piano si pone come principale obiettivo quello di disciplinare gli interventi per il restauro, il decoro e la tinteggiatura delle superfici esterne degli edifici, al fine di evitare una incontrollata attività di ricolorazione delle facciate e di promuovere interventi di riduzione del degrado.

Non si è voluto espressamente parlare di “Piano del Colore”, in quanto lo stesso presuppone una serie di studi preliminari, di indagini e di informazioni di dettaglio che richiederebbero all’Ufficio competenze specialistiche, oltre che tempo ed impegno costanti, e una notevole spesa da sostenere. Pertanto è stato ritenuto sufficiente data la mancanza di notevoli valori storici architettonici, fermarsi ad una analisi di primo impatto comunque approfondita del centro storico del capoluogo.

Si è cercato di dare una serie di indicazioni e di riferimenti, lasciando aperta la possibilità, per il futuro, di affidare uno specifico incarico per la redazione di un vero e proprio strumento urbanistico.

L’obiettivo di questo regolamento è, fondamentalmente, quello di fornire una griglia di tinte ed abbinamenti, vincolante per il centro storico del Capoluogo, e per quello di Rughi, denominato A1 e A2 dalle N.T.A. del vigente R.U. e d’indirizzo per il restante territorio comunale.

Con la sensibile collaborazione dei tecnici, degli operatori e dei proprietari degli immobili è stato compreso che anche l'aspetto esteriore e il miglioramento dell'ambiente urbano concorrono ad innalzare la qualità della vita nel paese.

La definizione di questa normativa è un ulteriore aspetto della politica, da molti anni portata avanti dall'Amministrazione, per la tutela, la conservazione e il recupero del centro storico.

I risultati sino ad oggi ottenuti senza una regolamentazione possono non essere giudicati univocamente, ma là dove il colore non è stato concepito come semplice tinteggiatura di una superficie e le facciate dipinte si riferenziano sia rispetto al fabbricato sia rispetto all'esterno, alla strada, agli edifici contigui, cioè quando il prospetto dell'edificio non è più una parete rigida, il risultato è estremamente positivo, anche per un piccolo paese come Porcari.

Rimangono comunque valide e predominanti le eventuali prescrizioni particolari del vigente Regolamento Urbanistico in merito alla sistemazione delle facciate, ai tipi di rivestimento e di intonaco da utilizzare, in quanto il presente regolamento costituisce un' integrazione agli stessi.

Sono state scelte n.20 tinte per le pareti, n.5 tinte per i rilievi, n.5 tinte per i legni e n.5 tinte per i ferri.

Per la scelta delle tinte delle pareti ci si è riferiti all'analisi ed al rilievo fotografico operate preliminarmente, dalle quali ne è scaturita una prevalenza delle gamme dei gialli, dei rosa e degli arancioni giallastri e rossastri.

L'utilizzo dei colori più particolari prevede che ci sia una esistenza o una documentata preesistenza degli stessi nella facciata oggetto d'intervento.

Per i rilievi invece la soluzione progettuale più opportuna da applicare ci è sembrata quella della "bicromia", che mira a far risaltare gli elementi in aggetto (lesene, cornici, marcapiani, ecc.) rispetto al fondo della facciata.

Per ciò che concerne il rapporto tra i colori delle pareti e quelli dei rilievi, così come suggerito dalla impostazione classica e da vari esempi nell'ambito dell'architettura e della storia dell'arte, si è scelto di assegnare agli aggetti toni più chiari rispetto al fondo.

Per i serramenti i colori scelti sono quelli usati di consueto nella zona, con prevalenza dei toni del verde, del marrone e del legno naturale.

Fanno eccezione le vetrine, che possono essere svincolate dal colore dei serramenti superiori e da quelli delle facciate.

Infine si è voluto fornire un fac-simile da allegare alla richiesta di Permesso di Costruire o alla D.I.A./S.C.I.A., dove si dichiara il rispetto di quanto previsto dalle presenti norme e gli abbinamenti delle tinte scelte.

In conclusione, con tale regolamento si vuole contribuire alla realizzazione di una migliore qualità ambientale ed architettonica, attraverso un controllo mirato al singolo intervento ed una possibilità di scelta limitata o suggerita.

## **RILIEVO FOTOGRAFICO GENERALE**

Il rilievo fotografico generale ha interessato il patrimonio edilizio architettonico all'interno dell'area di analisi individuata.

E' stata effettuata una scelta: quella di non scendere nel particolare, in contrasto con la metodologia di base che è quella di scendere dal generale al particolare e pertanto non sono stati fotografati tutti i fronti al fine di agevolare un lavoro comunque urgente al fine di far fronte ad una deregulation sulle tinteggiature e lasciare comunque una margine di libertà di scelta nella coloritura.

Pertanto non è risultato opportuno scendere a scatti di dettaglio se non per registrare dei particolari, le peculiarità ed ovviamente le incongruenze e le problematiche.

Si è creato in questo modo, alla data del rilevamento, comunque, un archivio "storico" dell'immagine urbana che ha permesso di definire le aree e i parametri per i rilievi sistematici eventualmente successivi e mirati.

Alcune fotografie sono state riprese dagli stessi punti di vista delle foto d'archivio in bianco e nero, potendole così confrontare per evidenziare le trasformazioni e le modifiche apportate ai singoli edifici nel corso del tempo.

Dall'analisi comparativa così effettuata è emerso che la maggior parte delle architetture del centro storico di Porcari, dove si è potuto reperire il maggiore materiale fotografico d'archivio, si presentavano agli inizi del XX secolo, in pietra a faccia vista, iniziando a diffondersi l'uso dell'intonaco soltanto in quegli anni.

## Analisi del sito: Elementi architettonici e decorativi

### I fondi delle facciate

Il fondo della facciata è il vivo del muro, ad esclusione di tutti gli elementi decorativi, degli zoccoli e dei basamenti. Le facciate esaminate presentano generalmente una colorazione del fondo molto semplice ed essenziale: nella maggior parte dei casi non vi sono decorazioni e la colorazione è uniforme su tutta la facciata, tranne che per lo zoccolo.

Dal punto di vista cromatico, i colori più diffusi per il fondo sono il giallo chiaro nelle sue varie sfumature, fino a raggiungere toni più scuri, il beige e il bianco. Vi sono anche alcuni esempi di fondi nelle varie tonalità dei colori rossi, verdi chiari ed eccezionalmente di azzurri, vivacizzando l'ambiente costruito.

In alcuni casi nell'intento di arricchire la facciata, sono stati utilizzati due diversi colori, anche della stessa tonalità: più scuro per il basamento o per lo zoccolo e più chiaro per il fondo, che possono essere anche separati tra loro da una fascia o cornice di separazione. Nei casi più complessi, la facciata è arricchita da elementi decorativi costituiti da cornici di finestre e porte, antepedimenti, fasce e cornici marcapiano, lesene e cornicioni particolarmente articolati.



## I rilievi

Con questo termine si intendono tutti gli elementi decorativi in generale che emergono in in aggetto (vero o simulato) dal fondo della facciata ( esclusi lo zoccolo, il basamento, il cornicione, il portale, ecc., che per la loro specifica funzione decorativa e costruttiva costituiscono un argomento a parte).

I rilievi delle facciate sono generalmente molto semplici, costituiti principalmente da cornici di porte e finestre, fasce e cornici marcapiano, lesene e anteridi, e sono tinteggiati con lo stesso colore del fondo, o con colori scalati più chiari o più scuri, in modo che il contrasto sia sufficiente a metterli in risalto senza che siano troppo appariscenti.





## Gli zoccoli

Lo zoccolo è la parte inferiore della facciata, a diretto contatto con il suolo, e la sua funzione è di protezione della facciata vera e propria da polvere, sporcizia e umidità. Spesso, come sovente accade nelle architetture più povere, essi sono intonacati e tinteggiati di grigio, oppure di colore simile a quello del fondo ma più scuro. Talvolta esso è stato realizzato in lastre di materiale lapideo a vista o lasciato a pietra naturale.



## I basamenti

Il basamento è la parte di facciata che corrisponde al piano terra. Concepito originariamente per dare maggiore solidità e protezione alla facciata vera e propria, di fatto, nelle facciate dipinte, questa solidità è solo apparente. Nelle facciate del centro storico di Porcari il basamento è generalmente realizzato in intonaco tinteggiato con un colore simile a quello del fondo, ma più scuro, e può essere separato da esso da una fascia o cornice marcapiano.

Delle volte il basamento è tinteggiato con un colore decisamente contrastante con quello del fondo, oppure con un colore più chiaro, o di colore grigio scuro.

Si è riscontrata la presenza di basamenti in intonaco a rilievo, ad imitazione di un paramento murario costituito da conci lapidei di forma quadrangolare-rettangolare, il cosiddetto "bugnato". Nei casi riscontrati, sull'intonaco, steso in strati di forte spessore, è stata riproposta la tessitura del materiale lapideo, ridisegnando la riquadratura dei conci con incisioni profonde simili a giunti.



## Le fasce marcapiano

La fascia marcapiano è quell'elemento decorativo che suddivide la facciata orizzontalmente attraversandola da una parte all'altra in corrispondenza dei solai dei vari piani.

Le fasce marcapiano sono generalmente molto semplici, rettilinee e possono essere tinteggiate dello stesso colore del fondo, o con colori più chiari o più scuri, ed essere sporgenti dalla facciata. In qualche occasione si sono rilevate fasce marcapiano leggermente più elaborate, con profilo curvilineo.



## I cornicioni

Il cornicione è l'elemento che corona superiormente la facciata. Negli edifici ottocenteschi si è spesso riscontrato un cornicione fortemente aggettato



sorretto da mensole in pietra o laterizio, i cosiddetti “beccatelli”, a volte formando una vera e propria fascia di coronamento più o meno complessa e diversificata, o comunque con altre modalità di esecuzione ma sempre arricchenti la facciata dell'edificio.



## Le cornici delle finestre

La cornice finestra costituisce in generale uno dei più semplici elementi decorativi di facciata ed è anche l'elemento più diffuso nelle facciate degli edifici del centro storico di Porcari. La cornice è costituita per lo più da una fascia rettilinea che contorna tre lati della finestra appoggiandosi sul davanzale, a volte incorporandolo.

Essa è generalmente di spessore variabile (6-15 cm), e può essere a sua volta bordata da una cornice a sezione semicircolare dello stesso colore.

Nei modelli più complessi la cornice finestra può essere arricchita da un "cappello", realizzato in sporgenza rispetto al filo facciata.



## Le anteridi

Un elemento architettonico presente in varie facciate del centro storico è costituito dalle *anteridi* (o *cantonali* o *bugnato angolare*), elementi bugnati verticali posti agli angoli degli edifici originariamente concepiti in pietra naturale, per conferire robustezza alla muratura in pietra o laterizio, e successivamente divenuti anche elemento puramente decorativo realizzato in intonaco tinteggiato.

Le anteridi del centro storico di Porcari sono tutte di tipo decorativo, intonacate e tinteg-



giate con colore uniforme, oppure di colore più chiaro e più scuro che le mette in risalto rispetto al fondo facciata.



## Le lesene

In alternativa alle anteridi, le divisioni verticali di facciata possono essere realizzate con lesene, dette anche paraste. Nella parte superiore esse vanno ad unirsi al fregio di coronamento costituendo con esso un tutt'uno.

## Frontoni e cappelli delle finestre

Servono a decorare superiormente la finestra e sono realizzati in conci di pietra aggettanti o in elementi di laterizio intonacato e tinteggiato.



## I davanzali delle finestre

I davanzali delle finestre sono generalmente realizzati in pietra naturale, mattoni o cemento.

La loro forma può essere semplicemente parallelepipedica oppure più complessa con modanature che la rendono più aggraziata.





## I portali

Il portale è quell'elemento architettonico in pietra o laterizio che contorna la porta di ingresso dell'edificio. Quelli realizzati in laterizio generalmente sono intonacati e tinteggiati con colori che li mettono in risalto rispetto al fondo di facciata.



## Gli infissi

In questo paragrafo sono stati inclusi tutti i serramenti esterni compresi i portoncini d'ingresso, in quanto i serramenti che ancora possiedono tracce di colorazione d'epoca sono veramente pochi, pertanto non sarebbe stato possibile fare alcuna ipotesi sui colori maggiormente utilizzati nel passato se ciascuna categoria fosse stata considerata singolarmente. I serramenti del centro storico risultano essere per la maggior parte realizzati in legno, e i colori frequentemente utilizzati per la tinteggiatura degli infissi sono il marrone e il verde scuro e il bianco.



## Le inferriate

Le ringhiere dei balconi e delle scale esterne, come anche le inferriate delle finestre poste al piano terra, sono prevalentemente realizzate in ferro verniciato. Difficile è trovare tracce di colorazione originaria, poiché l'umidità e il dilavamento ne hanno spesso asportato la gran parte, lasciando il materiale arrugginito. Tuttavia, in base alle informazioni raccolte si può affermare che, in passato, le inferriate erano principalmente tinteggiate di grigio e verde scuro e bianco.



## Le lastre e i parapetti dei balconi

Le lastre dei balconi erano realizzate principalmente con lastre di pietra o marmo. Nel primo caso, le lastre erano incastrate direttamente nella muratura, e il parapetto era principalmente in ferro lavorato e verniciato come le inferriate delle finestre. Nel secondo caso, le lastre erano sostenute in qualche caso da mensole in pietra di varia foggia e dimensione, o soprattutto da mensole in ghisa, dalla più semplice e lineare a quella arricchita da modanature.





## Analisi del degrado

I processi di deperimento dei materiali lapidei, degli intonaci e degrado delle coloriture dipendono in larga misura dai fenomeni sommersi di salificazione, di decoesione, di esfoliazione che accompagnano il deperimento delle malte, di degradazione cromatica che indicano la perdita di colore, le accelerate opacizzazioni ed incupimenti delle tinte, ma anche gli effetti prodotti dall'inquinamento atmosferico e dai depositi di sporco ecc.

Tale fenomenologia dipende non solo dal naturale invecchiamento dei materiali o dal venire meno delle proprietà meccaniche del supporto, ma è anche dovuto, come dimostrano ricerche di settore, da trattamenti impropri o da applicazioni scorrette da un punto di vista fisico chimico. In questo senso tutti i prodotti sono applicabili purché siano rispettate le caratteristiche di ciascun materiale e siano rispettate le richieste compatibilità d'uso; altro discorso, naturalmente, riguarda alcune categorie di prodotti di mercato che piuttosto mistificano qualità che non hanno, promettendo livelli prestazionali che non sono poi realmente mantenuti, anzi tali prodotti producono spesso effetti negativi non solo sul piano della durabilità e della stabilità del colore, ma anche sul piano estetico con finiture improprie e incongrue soprattutto negli ambienti urbani storici. Per quanto riguarda le problematiche del recupero e della salvaguardia in situ degli intonaci e delle coloriture l'attenzione, in fase preliminare di progetto, deve essere rivolta al rilievo ed alla corretta caratterizzazione dei fenomeni degenerativi pregressi e in atto. Per tale ragione ogniqualvolta s'intende intervenire sull'esistente occorre documentare fotograficamente e mappare attraverso idonee restituzioni grafiche i fenomeni di degrado osservati. Lo studio sistematico dei materiali lapidei è oggetto di lavoro da vari anni da parte di istituti di ricerca e di approfondimenti nella disciplina del restauro architettonico. Dai risultati più recentemente acquisiti attraverso tali studi è possibile determinare un ampio scenario di riferimento circa l'adozione di criteri generali da seguire per quanto riguarda l'impiego di tali materiali e la loro conservazione; in particolare è stata istituita una *Commissione NORMAL (Normativa Manufatti Lapidei)* che opera sotto il patrocinio dei Centri C.N.R. - Opera d'Arte di Milano e Roma e dell'Istituto Centrale per il Restauro (ICR), nonché dell'Opificio delle Pietre Dure di Firenze con lo scopo di unificare i metodi sperimentali di studio e di controllo nelle alterazioni dei materiali lapidei e dei trattamenti conservativi. È utile ricordare come nelle *Raccomandazioni Normal 1/88* con il termine *materiale lapideo* vengano sempre intesi, oltre che i marmi e le pietre propriamente detti anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici impiegati in architettura (laterizi e cotti). Da questa osservazione, fatta propria dal mondo scientifico, deriva che, da un punto di vista normativo, per i materiali storicamente impiegati nel trattamento delle facciate (intonaci e coloriture), è corretto fare riferimento alla terminologia di "materiale lapideo", ancorché tali materiali siano trattati con largo impiego di sostanze organiche, resine acriliche o sintetiche. Per facilitare il compito di riconoscimento e descrizione dei fenomeni degenerativi osservati inerenti ai materiali lapidei, e quindi agli intonaci, nonché alle coloriture, si fornisce ai progettisti ed alle imprese che sono impegnate negli interventi di recupero delle facciate, il repertorio, ordinato alfabeticamente per distinte voci di capitolo, delle principali forme e tipologie di degradazione dei materiali stilato dalla *Commissione Normal*, integrato da voci aggiuntive o eventuale maggiore puntualizzazione di quanto descritto.

## LE PRINCIPALI FORME E TIPOLOGIE DI DEGRADAZIONE

### ***Alterazione cromatica***

"Alterazione che si manifesta attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta (hue), chiarezza (value), saturazione (chroma). Può manifestarsi con morfologie diverse a seconda delle condizioni e può riferirsi a zone ampie o localizzate" (Normal 1/88). Si tratta di modificazione che non implica necessariamente un peggioramento delle caratteristiche ai fini della conservazione, spesso determinata dalla patina naturale assunta nel tempo dal materiale. Una forma tipica di alterazione cromatica è quella che avviene per emersione del pigmento in fase di decoesione e dilavamento della superficie trattata con sistemi a calce.

### ***Alveolizzazione***

"Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine Alveolizzazione a cariatura" (Normal 1/88). Tale fenomenologia di degrado è riscontrabile soprattutto nei materiali calcarei di minore resistenza meccanica maggiormente esposti agli agenti atmosferici ed al dilavamento.

### ***Bottaccioli della calce***

La presenza nell'intonaco di granuli di carbonato di calcio non bene spenti o idratati costituisce la condizione per la formazione nella malta di questo tipo di degradazione materica. I "bottaccioli" sono piccole escrescenze tondeggianti ("scoppiettature") che si espandono per aumento di volume dei granuli di calce assorbenti umidità fino al loro distacco dall'intonaco, su cui lasciano caratteristici fori a forma di cratere.

### ***Bruciatura della calce***

Fenomeno di degradazione delle coloriture a calce determinato dall'applicazione della tinta in condizioni di temperatura o troppo basse o troppo alte. Il degrado si manifesta con fioramento in superficie di macchie biancastre e con il repentino deterioramento della tinteggiatura.

### ***Cavillatura***

Fenomeno degenerativo degli strati cromatici superficiali sotto forma di rotture ramificate del film pittorico; si manifesta in tessiture più o meno fitte, generalmente a rete chiusa, diffuse capillarmente in presenza di cretti o screpolature a ragnatela ("craquelures") dell'intonaco sottostante dovute a forte ritiro durante la presa del legante o alla formazione di giunti termici in presenza di malte cementizie.

La cavillatura superficiale può risultare più marcata rispetto all'intonaco di supporto in relazione all'ispessimento, alla eccessiva rigidità e scarsa traspirabilità della pellicola o pitturazione superficiale.

### ***Concrezione***

"Deposito compatto generalmente formato da elementi di estensione limitata, sviluppato preferenzialmente in una sola direzione non coincidente con la superficie lapidea. Talora può assumere forma stalattitica o stalagmatica" (Normal 1/88). La formazione di

concrezioni si verifica su materiali calcarei, arenarie, travertino in presenza di permanenze umide protrattesi nel tempo in ambiente protetto con migrazione, deposito e mineralizzazione di sali.

### ***Crosta***

"Strato superficiale di alterazione del materiale lapideo o dei prodotti utilizzati per eventuali trattamenti. Di spessore variabile, è dura, fragile e distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e, spesso, per il colore. Può distaccarsi anche spontaneamente dal substrato che, in genere, si presenta disgregato e pulverulento" (Normal 1/88). Negli intonaci dipinti presenza di crosta si ha quando strati di colore mineralizzati si distaccano dal supporto o dal substrato meno cristallizzato generando sottili lamelle caduche, facilmente asportabili dalla superficie.

La crosta può essere determinata dalla presenza di sostanze aggiunte che col tempo tendono a far irrigidire la pellicola cromatica superficiale fino a distaccare gli strati pittorici più tenaci dal supporto interno meno coerente.

### ***Deformazione***

"Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si presenta in elementi lastriformi" (Normal 1/88). Questa condizione di degrado interessa principalmente rivestimenti lapidei di limitato spessore (lastre marmoree, lapidi, targhe ecc.).

### ***Degradazione cromatica***

Processo di decadimento conservativo che implica la trasformazione cromatica degli intonaci in relazione a fenomeni degenerativi. Ad esempio, la "solubilizzazione" (v.) della calce carbonatata in presenza di umidità (diretta o indiretta) determina la disgregazione della materia, la decoesione del legante minerale con polverizzazione dei pigmenti e progressiva decolorazione degli strati superficiali.

### ***Degradazione differenziale***

"Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziare spesso gli originali motivi tessiturali o strutturali" (Normal 1/88). Tale fenomeno è visibile nel deperimento di marmi e di gessi sottoposti ad azione meccanica e chimica da parte degli agenti atmosferici (venti, piogge ecc.).

### ***Deposito superficiale***

"Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali, ad esempio, polvere, terriccio, guano ecc. Ha spessore variabile e, generalmente, scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante" (Normal 1/88).

Per le superfici bidimensionali delle facciate l'entità dei depositi superficiali dipende in larga misura dall'esposizione (sarà maggiore nelle zone protette dai venti e dalle piogge), dalla scabrosità e deformazione del fondo, dalla rugosità del trattamento (ad es. le finiture "a buccia di arancio" e "a pinocchio" determinano una rapida formazione di depositi estranei). Tuttavia è da annotare come pitturazioni filmogene (pellicolanti), a prevalente impiego di resine sintetiche (acriliche, epossidiche, poliesteri, viniliche, ecc.) ancorché lisce, prive di spessori e granulosità, trattengono fortemente le polveri atmosferiche e conseguentemente il particolato inquinante e lo sporco.

### ***Disgregazione***

"Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche" (Normal 1/88). Il fenomeno è particolarmente evidente nelle arenarie a

forte gelività, sottoposte alla azione diretta degli agenti atmosferici.

### ***Distacco***

"Soluzione di continuità tra strati del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato: prelude in genere alla caduta degli strati stessi. Il termine si usa in particolare per gli intonaci e i mosaici. Nel caso di materiali lapidei naturali le parti distaccate assumono spesso forme specifiche in funzione delle caratteristiche strutturali e tessiturali, e si preferiscono allora voci quali crosta (v.), scagliatura (v.), esfoliazione (v.)" (Normal 1/88) Il distacco degli intonaci può assumere valori più o meno accentuati in relazione all'entità ed estensione dello stesso; generalmente si parla di "allentamento" nei casi meno manifesti, non direttamente riconoscibili per la deformazione o la caduta di parti, quindi valutabili con il riscontro di sonorità alla battuta della nocca.

Il distacco può interessare la separazione dell'arriccio dal supporto, dell'intonaco dall'arriccio, dell'intonachino dall'intonaco, oppure l'adesione tra intonaci diacronici stesi uno sopra l'altro in interventi diversi.

### ***Efflorescenza***

"Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o sub-efflorescenza" (Normal 1/88). Principale forma di efflorescenza che imbianca la superficie cromatica è rispetto ai precedenti, determinando decoesione del legante e forti tensioni che portano alla rottura e successiva caduta del film cromatico. La concentrazione dei sali verso l'esterno può essere favorita dalle migrazioni causate dalle variazioni di temperatura ed umidità nella muratura e nell'ambiente. Altri tipi di efflorescenza dell'intonaco determinate dalle sostanze presenti nella malta o migrate dalle murature, ma anche sostanze aggiunte in trattamenti restaurativi, sono le salificazioni di sodio cloruro (fortemente igroscopiche), di potassio e di nitrato di calcio (riconoscibili sotto forma di fili salini che si manifestano lungo le cretature dell'intonaco o del film pittorico).

### ***Erosione***

"Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come "erosione per abrasione" o "erosione per corrasione" (cause meccaniche), "erosione per corrosione" (cause chimiche e biologiche), "erosione per usura" (cause antropiche)" (Normal 1/88). Tale forma di degradazione materiale colpisce nelle superfici esposte in modo più accentuato le pietre arenarie, ma anche le stratigrafie delle malte (rinzafo, arriccio e intonaco) private delle protezioni superficiali (intonachino e smalto pittorico).

### ***Esfoliazione***

"Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati subparalleli tra loro (sfoglie)" (Normal 1/88). Il fenomeno colpisce in maniera sensibile le pietre arenarie maggiormente gelive ed è accelerato dall'inquinamento atmosferico che aggredisce e disgrega il legante minerale.

### ***Fratturazione o fessurazione superficiale***

"Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti" (Normal 1/88).

La conformazione delle fessure può essere lineare, stellare e reticolare. Il dissesto dell'apparato murario di supporto è la causa principale di tali fenomeni, tuttavia fratturazioni e fessurazioni possono determinarsi anche a livello superficiale per tensioni localizzate non sopportabili dai vari materiali in ragione della rigidità e fragilità del tessuto cristallino del film pittorico.

### ***Incrostazione***

"Deposito stratiforme, compatto e generalmente aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche o da strutture di natura biologica" (Normal 1/88). La degradazione che consegue alla formazione di incrostazioni ( presente in marmi e travertini, ma anche su velature di carbonato di calcio) si manifesta con marcate alterazioni morfologiche o cromatiche della superficie (efflorescenze, annerimenti ecc) o con presenza di localizzate colonie fungine (muffe ecc.).

### ***Ingrigimento e ritenzione di sporco***

Forma di "degradazione cromatica" dovuta alla riduzione di riflettanza ( oltre il 15%) delle coloriture, imputabile alla ritenzione di sporco ed alla degenerazione delle resine sintetiche nelle tinte pellicolanti. La riflettanza è data nella scala dei grigi ( *Munsell*/ ISO 105 A02).

### ***Lacuna***

"Caduta e perdita di parti di un dipinto murale con messa in luce degli strati di intonaco più interni o del supporto (v. anche "mancanza")" (Normal 1/88). Con tale termine si indicano le aree totalmente private del film cromatico superficiale. Nel caso di tinteggiature la lacuna può interessare lo strato corrispondente all'ultimo trattamento in ordine temporale eseguito sul fondo, lasciando intravedere in tutto o in parte strati precedenti.

### ***Macchia***

"Alterazione che si manifesta con pigmentazione accidentale e localizzata della superficie, è correlata alla presenza di materiale estraneo al substrato (ad es.: ruggine sali di rame, sostanze organiche, vernici)" (Normal 1/88). La macchiatura delle superfici può indifferentemente interessare parti lapidee a vista come intonaci; l'effetto di tale degrado sarà tuttavia maggiore in relazione alla natura e qualità del materiale, specialmente in relazione alla porosità e alla purezza. Può essere inserito in questa categoria di degrado anche un fenomeno che negli anni recenti ha assunto un particolare rilievo e cioè il danneggiamento di superfici parietali per cause antropiche legate al vandalismo, con scritte e sfregi ottenuti utilizzando vernici in spray, pennarelli indelebili ecc.

### ***Mancanza***

"Caduta e perdita di parti. Il termine generico si usa quando tale forma di degradazione non è descrivibile con altre voci del lessico. Nel caso particolare degli intonaci dipinti si adopera di preferenza "lacuna" (v.)" (Normal 1/88).

### ***Patina***

"Alterazione strettamente limitata a quelle modificazioni naturali della superficie dei materiali non collegabili a manifesti fenomeni di degradazione e percepibili come una variazione del colore originario del materiale. Nel caso di alterazioni indotte artificialmente si usa in preferenza il termine di "patina artificiale" (Normal 1/88). La questione del trattamento delle patine costituisce uno dei principali temi del restauro,

interessando direttamente anche il piano del colore, nella misura in cui anche coloriture e tinteggiature di natura minerale sono soggette nel volgere del loro tempo di utilizzo alla formazione di patine in forma di alterazioni cromatiche, di tinta (in maniera minore), di chiarezza e croma (in maniera maggiore). Nel ripristino di coloriture preesistenti si dovrà quindi valutare con estrema attenzione tale tipologia di alterazione cromatica, onde evitare la progressiva trasformazione del colore nell'ambiente urbano.

### ***Patina biologica***

"Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono polvere, terriccio ecc." (Normal 1/88).

### ***Pellicola***

"Strato superficiale di sostanze coerenti fra loro ed estranee al materiale lapideo. Ha spessore molto ridotto e può distaccarsi dal substrato, che, in genere si presenta integro" (Normal 1/88). La pellicola può essere dovuta ad un trattamento protettivo del

materiale lapideo a sua volta soggetto a degradarsi per ossidazione e contrazione in ragione delle sostanze impiegate (generalmente di natura organica, in particolare resine sintetiche). Nel caso di coloriture e tinteggiature filmogene (pellicolanti) la pellicola è costituita dallo stesso strato di colore con maggiore o minore grado di rigidità e permeabilità in relazione alla quantità e alla natura delle resine impiegate.

### ***Pitting***

"Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri" (Normal 1/88). Tale degrado interessa principalmente le pietre calcaree, specie i marmi.

### ***Polverizzazione***

"Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sotto forma di polvere o granuli" (Normal 1/88). Nei materiali nei quali è venuto meno il legante, gli inerti minerali e le particelle incoerenti, non più legate dalla tessitura strutturale originaria, formano polveri superficiali facilmente asportabili e caduche.

Particolare forma di polverizzazione dell'intonaco ipinto è lo "spolvero del colore" (v.).

### ***Presenza di vegetazione***

Insedimenti parietali di licheni, muschi e piante" (Normal 1/88).

### ***Rigonfiamento***

"Sollevamento superficiale e localizzato del materiale, che assume forma e consistenza variabili" (Normal 1/88). Tale forma di degrado, accompagnato spesso da "distacco" (v.), può essere anticipatoria di degenerazioni materiche più radicali, ancorché non manifestamente palesate, ad esempio "esfoliazione" (v.).

### ***Scagliatura***

"Degradazione che si manifesta col distacco totale o parziale di parti (scaglie) spesso in corrispondenza di soluzioni di continuità del materiale originario. Le scaglie, costituite da materiale in apparenza inalterato, hanno forma irregolare e spessore

consistente e disomogeneo. Al di sotto possono essere presenti "efflorescenze" (v.) "patine biologiche" (v.)" (Normal 1/88). Questo genere di degenerazione interessa il materiale lapideo anche in natura, ad esempio sono note le scagliature del calcare marnoso nelle stratigrafie esposte agli agenti atmosferici.

### ***Sfiammatura del colore***

Degradazione delle tinteggiature minerali a calce e ai silicati determinata dalle condizioni climatiche di riferimento per temperature troppo fredde o troppo calde dell'aria durante l'applicazione della tinta. Questo tipo di fenomeno si rende ben visibile per le caratteristiche striature(segni delle pennellate)che si producono sulla superficie.

### ***Solfatazione dell'intonaco***

Trasformazione del carbonato di calcio in solfato di calcio in presenza di acqua e Gas inquinanti dell'aria (anidride solforosa e ossido di azoto, quest'ultimo porta a formazioni di nitrato di calcio solubile) determinati dagli scarichi delle auto,dal riscaldamento domestico, dagli insediamenti industriali. I depositi inquinanti sulle superfici parieveicolati dall'acqua piovana, dall'umidità ambiente e dalla capillarità del muro causano la formazione di questi sali igroscopici e marcescenti che disgregano rapidamente la materia, v. anche "efflorescenza".

### ***Solubilizzazione della calce***

Processo degenerativo (v. anche "degradazione cromatica") del carbonato di calcio causato dalle sostanze aggressive di natura acida (acque meteoriche, anidride solforosa, ossidi di azoto, ecc.) che concorrono all'attuale inquinamento atmosferico. Questa perdurante azione produce la trasformazione del carbonato di calcio insolubile dei materiali lapidei e, in particolare, delle tinteggiature tradizionali a calce in bicarbonato di calcio (sale solubile), oppure in nitrato di calcio (sale solubile) e solfato di calcio (sale igroscopico), v. anche "solfatazione".

### ***Spolveratura delle coloriture minerali o sfarinamento***

Diminuita o carente legatura del colore che provoca "spolveratura", ovvero "sfarinamento" misurabile con tampone di velluto (norme ASTM D 659 e UNICHIM MU175). Durante il processo di mineralizzazione dell'intonaco fresco o della stesura con legante inorganico della tinta i pigmenti non ancora inglobati nella struttura cristallina superficiale sono soggetti a facile asportazione al semplice passaggio della mano. Tale situazione può avere uno sviluppo temporaneo legato al completamento del processo fisico chimico di presa, o più esteso dovuto all'incompleta mineralizzazione del legante rispetto alla quantità di pigmento impiegata. Per tale ragione la "spolveratura del colore" interessa soprattutto le tinte a base minerale, in particolare il processo di carbonatazione nelle tinte a calce.

## IL COLORE

### IL COLORE

#### La percezione visiva del colore

La luce (solare o artificiale) è, da un punto di vista fisico, una fonte di energia che si propaga per onde elettromagnetiche: ogni oggetto, colpito da queste onde elettromagnetiche, è in grado di assorbirne una parte e respingerne un'altra.

Queste onde, caratterizzate da una loro "lunghezza", descrivono una sequenza di colori (il cerchio cromatico o dell'iride) nella quale sono disposti tutti i colori che il nostro occhio è in grado di percepire; a seconda delle zone d'onda riflesse dall'oggetto che noi

osserviamo lo percepiamo grigio, giallo, verde, ecc., ovviamente con tutte le sfumature e gradazioni possibili.

Chi realizza questa complessa attività è ovviamente il nostro occhio che recepisce gli elementi cromatici dall'esterno, li trasmette attraverso il sistema nervoso al cervello il quale a sua volta li rielabora e li rende sensibili e percepibili dal nostro senso della vista. Il colore non è soltanto un elemento di identificazione e valutazione cromatica della realtà fisica attorno a noi (la natura, gli uomini, gli oggetti) ma anche un forte elemento di condizionamento del nostro umore se ci troviamo circondati dai colori di una bella giornata primaverile o se siamo immersi in una grigia giornata invernale.

La prima considerazione da fare è pensare al buio ed alla notte: in queste condizioni noi non vediamo nulla o, meglio, vediamo solo "nero": percepiamo cioè l'assenza di colore. Ecco allora che ci rendiamo conto come la prima condizione perché qualunque elemento esterno a noi venga percepito nel suo colore è che l'elemento stesso sia colpito dalla luce.

#### Il cerchio cromatico

Il colore è utilizzato come elemento fondamentale per la decorazione di interni ed esterni delle strutture edilizie fin dalla notte dei tempi e quindi ci si è sempre posti il problema di come definire e realizzare (e oggi anche codificare e quindi riprodurre) il colore.

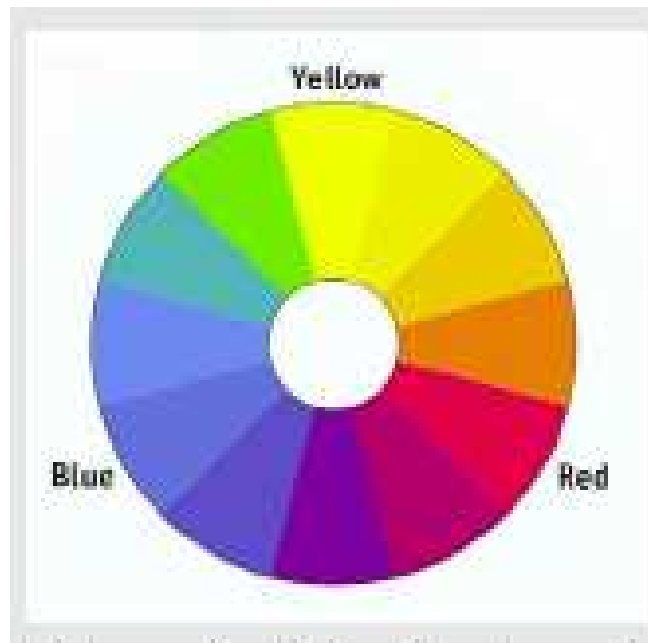
Se si dispone circolarmente lo spettro dei colori visibili dall'occhio umano si identifica il così detto Cerchio Cromatico nel quale si possono immediatamente vedere tre aree di colore che occupano lo spazio più ampio: sono quelle del blu, del giallo, del rosso che, infatti, sono chiamati "colori primari" cioè quelli non ottenibili per miscelazione di altri colori com'è invece il caso dei "colori secondari" quali il verde (blu+giallo), l'arancio (rosso+giallo), il viola (rosso+blu).

Il nero è la risultante della sovrapposizione di tutti i colori.

Il bianco è invece il colore che unito ad un certo colore primario o secondario ne defini-



sce la tonalità (chiara o scura).



*I dodici colori sono equidistanti fra loro, e gli opposti sono complementari*

## Colori complementari e colori contigui

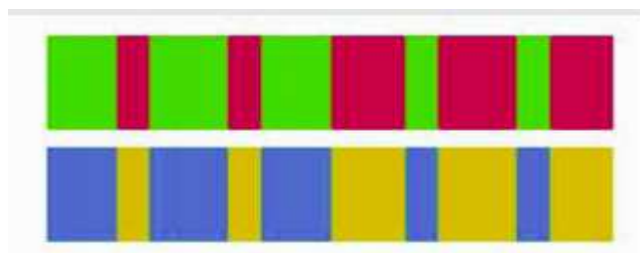
Se definiscono come colori complementari i colori che si trovano sul cerchio cromatico in posizione diametralmente opposta (ad esempio il rosso è complementare al verde, il giallo al viola, il blu all'arancio).

Nel campo della progettazione cromatica, l'abbinamento di colori complementari viene utilizzato quando si vuole ottenere il massimo di contrasto, e quindi di risalto, ai due colori prescelti.

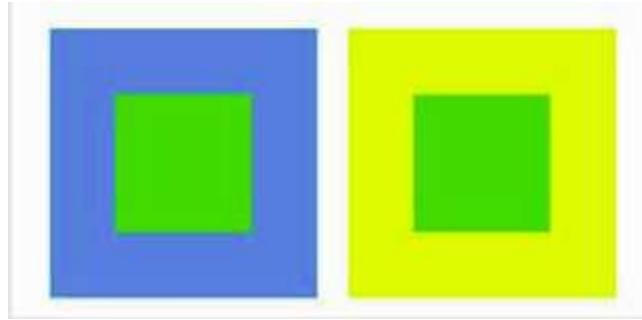
I colori contigui sono invece quelli disposti vicino nel cerchio cromatico; ad esempio giallo e verde oppure verde e blu.

Quando si abbinano due colori complementari il risultato è quello di influenzarsi reciprocamente in modo che l'occhio li percepisce più chiari o più scuri a seconda della loro forza cromatica.

Ad esempio una stessa tonalità di verde viene percepita più chiara se disposta su un fondo azzurro (colore contiguo) che non se disposta su un fondo giallo.



Abbinamento di colori complementari



Lo stesso verde viene percepito più chiaro su fondo azzurro

## Tonalità, luminosità, saturazione

Ogni sensazione di colore può essere scomposta in tre caratteristiche, ciascuna delle quali è a suo modo elementare, nel senso che partecipa alla determinazione del colore da parte dell'osservatore e non può essere ricondotto, per via di semplificazioni, a nessuno delle altre due.

Le tre caratteristiche del colore sono tonalità o tinta, luminosità o brillantezza e saturazione e o purezza.

### La tonalità (HUE)

E' la caratteristica forse più semplice da comprendere. Essa è, infatti, nell'esperienza comune, la qualità percettiva che ci fa attribuire un nome piuttosto che un altro al colore che stiamo vedendo. Rosso, verde, giallo, blu sono tutti nomi di tonalità. Da un punto di vista fisico il corrispettivo della tonalità è la lunghezza d'onda della radiazione luminosa.

E' importante precisare che le tonalità che l'occhio è in grado di discriminare come irriducibili ad altre sono i soli colori spettrali (cioè i colori dell'arcobaleno, quelli separati da Newton tramite l'esperimento del prisma) più i colori originati da combinazioni di rosso e di blu spettrali (le cosiddette porpore). Tutti gli altri colori (ad esempio il rosa, il marrone, il salmone, il verde oliva, ecc.) possono essere definiti come combinazioni di una certa tonalità con gli altri due attributi (il rosa, ad esempio, è un rosso poco saturo).

La tonalità è una qualità del colore discriminabile ugualmente sia in valutazione fuori contesto sia in valutazioni contestuali. Essa ha a che fare, infatti, con l'apparenza del colore in se stesso più che con la comparazione di un colore con gli altri elementi circostanti.



*Differenze di tonalità*

### La luminosità (LIGHTNESS, value)

E' l'ingrediente che specifica la quantità di bianco o di nero presente nel colore percepito. La determinazione della quantità di bianco o di nero in una macchia di colore è possibile sia fuori contesto che in modo contestuale. Però il tipo di valutazione che

consente di determinare in modo accurato il livello di grigio (cioè la distanza dai due estremi bianco e nero) in un colore è quello contestuale.



*Differenze di luminosità*

### **La saturazione (SATURATION, chroma)**

E' la terza ed ultima caratteristica che contribuisce alla percezione del colore. E' la misura della purezza dell'intensità di un colore. I colori spettrali sono in assoluto i più saturi che noi possiamo osservare. Essi ci appaiono vivi, puri, brillanti, pieni, per nulla mescolati con parti di grigio. Al contrario, un colore poco saturo appare smorto, opaco, grigiastro, poco riconoscibile dal punto di vista della tonalità. Il motivo di questa scarsa riconoscibilità è che un colore poco saturo è il frutto di una mescolanza di luci di diversa lunghezza d'onda, ragion per cui differisce profondamente dai colori spettrali che sono invece prodotti da luci di banda molto ristretta. Perciò la saturazione si definisce anche comunemente come la misura della quantità di grigio presente in un colore, intendendo con ciò che la mancanza di grigio accoppiata alla piena riconoscibilità della tonalità corrisponde alla massima saturazione, mentre la predominanza del grigio su un colore non facilmente identificabile corrisponde all'assenza di saturazione. La sequenza di campioni in figura mostra appunto un aumento ordinato della saturazione da sinistra verso destra.



*Differenze di saturazione*

## **Analisi del colore e predisposizione della tavolozza**

L'analisi dei colori delle facciate del centro storico di Porcari è stata effettuata mediante rilievo in sito, mancando completamente la documentazione e i dati storici d'archivio. Va specificato che per i pochi edifici rimasti quasi del tutto intatti, il colore generalmente disomogeneo a causa del degrado degli intonaci, è stato letto nelle parti più integre, ed esteso nella rappresentazione dell'intero fronte.

Il rilievo è consistito nel verificare in sito, osservando accuratamente gli intonaci, la presenza di tracce di colore storico. Tale indagine è stata tanto più facile quanto più lo strato di intonaco o di colore recente era in stato di degrado, poiché staccandosi più facilmente dal supporto in muratura, ha permesso di intravedere, dietro di esso, l'eventuale presenza di uno strato di colore e intonaco antico.

Laddove l'intonaco è stato ripristinato di recente non è stato logicamente possibile verificare quali fossero gli strati più antichi, richiedendo un ulteriore approfondimento. Sarebbe infatti possibile intervenire con saggi stratigrafici nell'intonaco, che consentano di asportare un piccolo campione da far analizzare in laboratorio per accertare se esso sia costituito da strati più antichi e per verificare la composizione dell'intonaco e delle

varie pigmentazioni.

Tuttavia, essendo questi saggi molto costosi, non è stato possibile effettuarli in questa sede, anche perché avrebbe richiesto l'autorizzazione dei singoli proprietari.

Dalle indagini effettuate sono emersi i colori ricorrenti nelle facciate delle cortine edilizie del centro storico, costituendo i colori base della Tavolozza dei colori.

Per affrontare il problema del rilievo del colore, accogliendo dati elaborabili e soprattutto confrontabili fra loro, si presentano in generale due possibilità:

utilizzare un "metodo strumentale", campionando un numero limitato di fronti/facciata con uno spettrofotometro che valuti la composizione spettrale della tinta, oppure un "metodo visivo", che utilizza l'occhio umano come strumento, definendo un paragone di confronto con una gamma-campione di riferimento.

Per il rilievo dei colori ricorrenti e permanenti del centro storico di Porcari, si è utilizzato questo secondo metodo, basato appunto sul confronto cromatico visivo reso fotograficamente rispetto alla cartella di colori RAL e poi sono stati individuati i colori che dovranno essere utilizzati per tinteggiature su fronti, cornici ecc. ecc, di cui alla tabella allegata.

Il procedimento consisterà nel posizionare la cartella (o mazzetta) accanto alla traccia di colore da individuare, cercando con accuratezza per confronto "*visivo*" il colore corrispondente, trascrivendo poi il codice nella specifica scheda appositamente predisposta.

Applicando questo metodo di rilievo alle facciate interessate da lavori, se presentanti ancora qualche traccia di colorazione storica per quelli più antichi, potrà essere riproposto il colore esistente, mentre per quelli da effettuare in coloritura diversa o per quelli con facciate prive di tracce di tinta, sulla base dei 20 colori individuati si proporrà quello scelto.

Il metodo scelto è sicuramente il più attuabile, in quanto:

- 1) permette di ampliare il contesto di rilevazione, soprattutto per la sua facilità d'uso;
- 2) ha ridotto il costo di rilevazione, non richiedendo personale specializzato o l'affitto di sofisticate strumentazioni;
- 3) potrà diventare un valido strumento di verifica e di attuazione del progetto: il dato rilevato è facilmente confrontabile ed utilizzabile anche per il progettista e per il tecnico dotato al controllo, contribuendo così ad una maggiore divulgazione e aggiornabilità del sistema nel suo complesso.

Dal confronto e dalla sintesi critica dei dati raccolti è stata individuata successivamente una gamma di 20 colori che hanno formato la tavolozza di riferimento dei colori da utilizzare nel tessuto del centro storico.

Per la composizione della tavolozza di progetto, la gamma dei colori è stata individuata stabilendo un arco di variabili possibili nelle vicinanze cromatiche di alcune tinte base di partenza per la composizione della tavolozza.

Con l'obiettivo di offrire uno spettro cromatico ampio, si è formata una tavolozza che offrisse, accanto ai colori base ricorrenti nel centro storico, anche una serie di colori intermedi che li collegano.

I colori selezionati per la tavolozza sono stati ordinati secondo il codice di identificazione del sistema di codifica RAL.

La gamma prescelta comprende per ciascuna tinta base differenti livelli di luminosità e saturazione, per cui i colori risultano composti nella tavolozza anche in funzione di

questi parametri.

Va ricordato che il grado di saturazione di un colore ne indica l'intensità, mentre per luminosità si intende la quantità di luce che un colore riflette.

Tali attributi condizionano, quindi, notevolmente il risultato finale della tinteggiatura delle facciate degli edifici che potrà essere determinato tenendo conto anche dell'estensione della superficie da tinteggiare, della luminosità ambientale, dell'orientamento delle singole facciate, della larghezza delle strade antistanti l'edificio e della presenza di altri volumi che proiettano ombre, ecc.

## La tavolozza dei colori

La tavolozza dei colori, predisposta con i criteri esposti in precedenza, rappresenta il principale strumento per indirizzare i proprietari e i professionisti nella scelta delle cromie da applicare sulle facciate degli edifici del centro storico.

Sulla tavolozza sono riportate le gamme relative ai fondi, da utilizzare sugli edifici ricadenti nell'area d'intervento del Piano.

Alcuni di questi colori sono stati appositamente studiati per l'edilizia contemporanea presente nel centro storico.

Nella tavolozza sono altresì presenti le gamme cromatiche previste per gli elementi di rilievo (gli ornati), i ferri, e per le opere di falegnameria, quali porte, infissi, portoni, ecc., che erano trattate e tinteggiate con colori appartenenti alle tonalità del marrone e del verde e del grigio.

La serie dei colori per i ferri e i legni è stata elaborata in seguito ad un'ulteriore analisi delle campionature di smalto di corrente produzione industriale.

Sono colori per i quali non è richiesta una particolare tecnica di esecuzione o di stesura, sono preconfezionati e si trovano normalmente in commercio.

E' stato inserito, nella tavolozza dei colori, anche il corrispondente codice RAL, oggi usato per definire una scala di colori normalizzata internazionalmente accettata, al fine di facilitare l'individuazione.

Tutti i colori rappresentati nella tavolozza, per i problemi legati alla stampa sul supporto cartaceo sono puramente indicativi, differenziandosi dalla resa cromatica dello stesso colore sulla superficie muraria; ciò che fa fede è il codice riportato su ogni colore della tavolozza.

La gamma dei colori sarà suscettibile di aggiornamenti che arricchiranno la gamma delle tinte storiche a seguito della documentazione presentata dai privati per l'analisi dello stato dei luoghi.

Insieme alla tavolozza è allegato un repertorio di modelli di colorazione, che fanno da guida per ogni intervento sulle facciate esterne degli edifici.

I modelli propongono alcuni abbinamenti cromatici, caratteristici delle architetture storiche locali, come il giallo/grigio, il rosso/grigio, il giallo/rosso, il giallo/bianco, ecc.

## Il progetto del colore

Alla luce di quanto emerso dallo studio analitico e critico che il piano del colore ha condotto, e in coerenza con le risultanze del rilievo cromatico, si è giunti alla definizione della tavolozza dei colori di progetto: questa deriva direttamente da quella dei colori storici, integrata con altri cromatismi appartenenti alle stesse gamme cromatiche proprie della tradizione.

La struttura cromatica del Centro Storico di Porcari s'incentra su alcune dominanti: il giallo, nelle calde tonalità che vanno dall'ocra fino al giallo molto tenue; il rosa, utilizzato in varie tonalità, fino a quelle più chiare; il grigio, ad imitazione dei materiali lapidei; i marroni e i verdi dei sistemi oscuranti.

Si riscontra una costanza cromatica nella gamma dei gialli con interessanti episodi di strati di colore azzurro.

In relazione a quanto riscontrato nell'analisi delle cortine edilizie la gamma dei colori caldi dei rossi e dei gialli provenienti dalla tradizione, si è avuta la necessità di un ampliamento verso cromie più consone all'architettura contemporanea presente nel centro storico e che spesso ha sostituito quella storica, o con interventi di ristrutturazione

urbanistica o con pesanti interventi di ristrutturazione edilizia, variando il numero e l'altezza dei piani interni, con conseguente variazione delle facciate esterne.

La tavolozza di progetto contiene, quindi, delle nuove tinte che hanno una minore saturazione, e che rispondono alle esigenze di progettazione cromatica di tutti gli edifici del centro storico di Porcari.

Questa tavolozza considera il progetto cromatico dell'edilizia storica, sia con i colori propri, ma anche delle esigenze che nascono quando l'edificio oggetto di intervento non è quello storico consolidato, bensì trattasi di edilizia contemporanea di sostituzione. Per tale ragione la tavolozza contiene colori da impiegare sull'edilizia storica e colori il cui utilizzo sull'edilizia contemporanea ne attenua l'impatto visivo, valorizzando le permanenze storiche dell'ambito urbano di appartenenza.

La problematica della presenza nel centro storico di edifici che, dal punto di vista architettonico e/o urbanistico, non hanno caratteri storici e risultano essere sostituzioni edilizie totali o parziali, è stata affrontata proponendo l'utilizzo di cromatismi dai toni di colore molto chiari.

Un elemento fondamentale da considerare per la progettazione del colore degli edifici storici, è l'uso della policromia per la distinzione delle parti che compongono il prospetto: fondi ed elementi di rilievo.

Il progetto cromatico definito dal Piano del Colore distingue, cromaticamente, i fondi dagli elementi in rilievo, ritenendo necessario riconfigurare la corretta leggibilità degli elementi decorativi del prospetto.

Per le parti basamentale degli edifici, propone rivestimenti in pietra tagliata in lastre o, in alternativa l'utilizzo di intonaci che ripropongono essenzialmente tonalità di grigio-marrone ad imitazione della stessa.

Il piano prevede un approccio al progetto che mira a conservare le cromie ancora leggibili sugli edifici di valore storico e, laddove possibile, è la stessa materia degli intonaci e delle tinteggiature che va restaurata con l'utilizzo di opportune tecniche di consolidamento.

L'autenticità di un manufatto antico è senza dubbio, legata all'autenticità della sua materia, che va quindi conservata e opportunamente restaurata.

La consistenza materica degli intonaci e delle tinteggiature storiche, va considerata come un elemento atto alla comprensione della storia della fabbrica ed è pertanto una testimonianza storica da conservare, nel più ampio e condiviso progetto di creazione di una memoria da tramandare alle generazioni future.



## Criteri compositivi del progetto

### Suggerimenti generali per gli interventi sul colore fondati sull'approccio Percettivo.

Nei successivi suggerimenti si riporta una sintetica rassegna di come alcuni dei criteri che definiscono la percezione dei colori, quali la differenziazione, la luminosità, la saturazione, possono essere applicati alla lettura del costruito, fornendo delle utili indicazioni da considerare nei progetti di intervento sui fronti.

La percezione del colore è una sensazione soggettiva di colore elaborata mediante l'interpretazione mentale dello stimolo oggettivo.

Nel nostro caso, percezione del colore di un edificio, un tratto di via ecc., la percezione avviene sotto luce naturale, cioè con una composizione spettrale abbastanza completa, e contribuisce alla lettura delle forme per mezzo del "*Contrasto Simultaneo*", cioè con il dialogo tra rumore di fondo e segnale elaborato dal sistema occhio-cervello.

Anche se la natura umana tende a una stabilità percettiva, continuando a percepire gli oggetti con il loro colore al variare dell'illuminazione, il colore cambia continuamente in quanto la sua realtà è la sua manifestazione, per cui non può essere definito rigidamente con sistemi normativi, in quanto se cambia ciò che lo circonda cambia anche il suo colore.

Anche limitandoci ad una sola facciata, per il contrasto simultaneo il colore di fondo, che normalmente occupa una superficie maggiore, ad una osservazione prolungata sembra diminuire di intensità, mentre quello delle figure, cioè delle superfici meno estese, sposta il proprio tono sempre più in direzione del colore complementare a quello di fondo.

Rispetto ai colori sintetici, dove si ricercano i diagrammi di emissione più semplici per evitare metamerismi, cioè cambiamenti del colore al variare delle condizioni di illuminazione, i colori ottenuti con le terre presentano spettri di emissione molto più mossi, più ricchi; per questo i colori composti con le terre sono sia più sensibili alla luce e all'ambiente sia più naturali e reattivi.

Si può affermare che la sensazione di colore è di grande utilità sia nell'individuazione di punti di riferimento, secondo l'analisi percettiva di *Lynch*, sia nello stimolare affettività e affinità con i luoghi, specialmente quando i singoli elementi cromatici di un insieme, facciata di un edificio, di una casa, o insieme di facciate su una via o piazza, sono in rapporto fra loro e rispondono a un principio comune, sono cioè in "armonia cromatica". Nell'armonia cromatica ogni colore ha un rapporto con gli altri e tutto l'insieme deve esprimere un'idea comune; bellezza è chiarezza, equilibrio tra il riconoscere, vivere i rapporti di coerenza.

I principi base dell'armonia cromatica si possono così sintetizzare:

- Ogni elemento deve essere riconosciuto chiaramente;
- Le relazioni tra gli elementi devono potersi riconoscere in maniera univoca;
- La totalità deve essere vissuta in maniera semplice ed il messaggio deve risultare chiaro ed inequivocabile.

La scelta di un colore non è un'azione indipendente, si tratta sempre di valutare e selezionare un'insieme, cercando di raggiungere un'armonia cromatica.

L'armonia di un insieme di colori dipende da tre fattori:

- Tinta
- Luminosità (chiarezza)



### - Saturazione

le tinte di un insieme di colori possono essere o non essere armoniche fra loro in funzione ad esempio del livello di saturazione.

Nell'esempio che segue la prima sequenza di colori è stata poi modificata portando alla saturazione uno dei colori che lo compongono. Si tratta sempre della stessa tinta (verde, poi rosso, poi viola) portata a saturazione, questo la porta a "spiccare" tra le altre.

Questo è solo un esempio per rendere l'idea di come la valutazione di tutti questi elementi sia utile nella definizione di piani cromatici per l'ambiente costruito.

---

Kevin Lynch, noto per aver esplorato gli aspetti archetipici della forma urbana, ha fornito un importante contributo alla teoria dei luoghi, studiando le strutture spaziali di base, che sono categorie dell'orientamento, ma anche le qualità ambientali.



lo stesso insieme cromatico con gradi di saturazione diversi



### Differenziazione cromatica

La mancanza di differenziazione cromatica nelle situazioni in cui sarebbe invece legittima, oltreché giustificata anche dal punto di vista storico, riduce la ricchezza percettiva dell'ambiente urbano.

**Edifici contigui:** l'assenza di differenziazione cromatica ostacola la percezione dei due edifici come distinti e porta a leggere le eventuali fasce marcapiano come sospese ed incomplete.

**Fronti stradali:** fronti diversi tinteggiati con lo stesso colore impoveriscono la percezione della prospettiva stradale. In alcuni casi i prospetti non sono sullo stesso piano, ma angolati fra loro, creando una fuga prospettica tridimensionale. Questa viene ovviamente fortemente ridotta con un trattamento omogeneo dei fronti.

**Contesti:** piazze, slarghi, i cui edifici vengono trattati con colori molto uniformi rischiano di offrire una percezione più piatta e monotona.

Ogni intervento può essere singolarmente valido, ma l'omogeneità eccessiva dell'insieme può comportare una perdita.

**Incroci:** edifici tinteggiati con lo stesso colore su un incrocio rendono la percezione dell'articolazione dei volumi e del cambio di direzione.

**All'interno del singolo fronte:** quando il fronte è composito la scelta corretta, da verificare con la volontà progettuale storica, è quasi sempre di valorizzare i diversi elementi con una differenziazione cromatica.

Questo vale per tutti gli edifici, coerentemente all'epoca di appartenenza. Il progetto cromatico ovviamente deve essere fondato sulla conoscenza del progetto originario e delle scelte consone al periodo di appartenenza dell'edificio, il tutto "incrociato" con la compatibilità con le esigenze attuali e l'appropriatezza tecnologica.

Spesso gli elementi decorativi e i fondi vengono trattati con la stessa tinta, impoverendo la qualità percettiva del fronte.

## Saturazione e luminosità dei colori

### **In relazione agli spazi e all'insieme costruito**

Il grado di saturazione e di luminosità scelti per l'intervento vanno valutati in relazione al contesto in cui si inseriscono, in un'ottica riferita al presente e al lungo termine. Ad esempio se si prevede un piano cromatico che modifichi l'esistente, ad esempio ravvivando i colori dell'area, i primi interventi sembreranno non integrarsi, mentre man mano che verranno eseguiti i lavori l'insieme diventerà armonico.

In alcuni casi uno, o pochi elementi contrastanti possono nell'insieme determinare, inserendosi nella varietà degli edifici, dei materiali e delle pavimentazioni, un risultato armonico.

Un colore luminoso e/o saturo può essere utilizzato per dare una percezione positiva di uno spazio altrimenti angusto, o buio, e può contribuire a dare qualità a fronti altrimenti privi di altre caratteristiche di rilievo.

I fronti di colore chiaro saturo, differenziandosi dal contesto, creano un punto focale luminoso.

## Materiali: gli Intonaci e i Tinteggi

### Gli Intonaci

La tecnica dell'intonaco è stata ampiamente utilizzata nei secoli come rivestimento protettivo delle cortine murarie e ha contribuito a definire il processo evolutivo di trasformazione dell'immagine degli edifici, con la sua caratteristica di funzione decorativa.

Secondo i manuali del passato gli intonaci dovevano essere posati con vari strati di malta: ne sono testimonianza alcuni esempi che sono arrivati fino a noi. Il sistema di applicazione, che non è cambiato nella sostanza, ha sempre dovuto tenere in considerazione il principio generale di assicurare una buona aderenza al supporto.

Secondo le teorie di Vitruvio, per ottenere un intonaco di qualità era necessario posare sette strati successivi di diversa composizione: un primo strato grossolano, tre strati di malta con sabbia e infine tre strati di malta mista a polvere di marmo.

Plinio invece, più modestamente, valuta in cinque strati (tre di malta di sabbia e due di calce e marmo) le modalità appropriate per realizzare una buona finitura.

Nella realtà i lavori non venivano eseguiti in modo così scrupoloso, tanto che i reperti arrivati fino a noi testimoniano di intonaci costituiti da un minor numero di strati, generalmente tre.

A seconda della natura e della regolarità del supporto, il primo strato, comunque costituito da calce e sabbia non vagliata per mantenere una certa granulosità, poteva avere uno spessore variabile (3-5 cm). Un secondo strato (2-4 cm) era realizzato con malta di sabbia più fine e vagliata che veniva lisciata con il fratazzo al fine di ottenere una superficie molto regolare, in quanto l'ultimo strato era costituito da un sottile strato (1-2 mm) di calce pura accuratamente lisciata, che poteva essere sostituita da calcare, gesso o marmo polverizzato.

Indicazioni rimaste praticamente immutate fino agli inizi del secolo scorso, quando con la diffusione del cemento si sono sperimentati metodi alternativi di protezione delle strutture.

Gli intonaci più vecchi degli edifici del centro storico di Agropoli sono prevalentemente costituiti di malta a base di calce, rispettando quelle che erano le indicazioni tradizionali.

Molto spesso si trovano anche malte bastarde o di tipo cementizio, rappresentando per l'edilizia storica, un tipo di intonaco che è sempre di rifacimento e quindi non originale,

utilizzato nei recenti interventi di recupero, sia per la loro facile reperibilità che per il loro basso costo contenuto, trovandosi in commercio principalmente in miscele preconfezionate e pronte all'uso.

Da qui la presenza di intonaci con finiture a graffiato, intonaci lisci più o meno colorati, intonaci rustici.

In generale il rifacimento degli intonaci con malte cementizie, insieme ai rivestimenti plastici, sono da evitare a causa della scarsa traspirabilità della struttura sottostante e dei conseguenti fenomeni di distacco ed esfoliazione dell'intonaco stesso; molto spesso sarà necessaria la sua rimozione poiché causa principale dei fenomeni di degrado.

Alcuni edifici del centro storico, ed in particolare del borgo antico, presentano il paramento in pietra a vista, non protetto quindi dall'intonaco. In questo tipo di paramento, il materiale di degrado è la malta di allettamento, meno durabile rispetto ai conci di pietra. Nel ripristino delle stilature, e quindi nella scelta del materiale da impiegarsi, devono essere evitati i casi di incompatibilità chimica e fisico-meccanica; l'impiego di materiali

non compatibili potrebbe, infatti, indurre nuovi fenomeni di degrado (esempio: l'uso del cemento può produrre fenomeni disagregativi legati al rilascio degli additivi in esso contenuti, ovvero può agire da cuneo tra i conci lì dove la sua resistenza meccanica è maggiore di quella della pietra).

Per i motivi sopra elencati ed ai fini della conservazione dell'edificio, è consigliabile l'impiego di calce e di sabbia di produzione locale per la preparazione delle malte.

## Intonaci a base di calce aerea

**Il Piano del Colore prescrive per l'edilizia storica di particolare pregio l'uso delle calce aeree per tutti gli interventi in cui necessario procedere alla sostituzione totale o parziale dell'intonaco**, salvo, per particolari e documentati casi presentare domanda di deroga che sarà vagliata dalla Commissione Edilizia Comunale al fine di ottenere nulla osta.

### *Materiali e tecniche di preparazione*

La calce normalmente usata per le malte tradizionali e la calce aerea grassa o dolce ottenuta attraverso la cottura di calcari puri. Nella preparazione della malta, la calce viva viene spenta per immersione in acqua chimicamente pura cioè priva di sali alcalini e cloro (è opportuno a questo proposito applicare un addolcitore all'erogatore dell'acqua): si ottiene così un impasto purissimo, perfettamente bianco e di consistenza morbida e untuosa, denominato grassello, al quale viene unita una carica (generalmente sabbia silicea) per diminuirne il coefficiente di ritiro; questo impasto (malta aerea) è in grado di far presa esclusivamente in presenza di aria.

Al grassello in pasta va aggiunta la quantità di acqua necessaria e quindi, gradualmente, l'inerte nelle proporzioni dovute ottenendo così una amalgama perfetta e senza grumi.

Pur preferendo senza dubbio il metodo descritto è opportuno ricordare che esistono in commercio sacchi sigillati di grassello già miscelato alla sabbia.

La malta di calce esposta all'aria indurisce per essiccamento, per un processo di trasformazione dell'idrato di calce in carbonato e infine per azione sulla calce della silice contenuta nella sabbia.

La presa viene tuttavia influenzata dalla temperatura ambientale e da quella dell'acqua di impasto, oltre che dalla qualità e quantità di quest'ultima. Influiscono inoltre la stagionatura, lo stato di conservazione e il grado di finezza della calce, la qualità e il coefficiente granulometrico della sabbia utilizzata e le modalità di esecuzione dell'impasto.

### *Indicazioni per una corretta messa in opera*

All'atto della stesura degli intonaci, uno degli inconvenienti maggiori e senz'altro dovuto alle condizioni climatiche; infatti a temperature inferiori a 0°C la presa della malta subisce una interruzione a causa del congelamento dell'acqua di impasto. Gli effetti del gelo e dell'umidità possono presentarsi sugli intonaci di calce dolce anche a presa avvenuta, manifestando fenomeni di sgretolamento e polverizzazione particolarmente vistosi. L'aggiunta di antigelo alla malta non garantisce in nessun modo una giusta presa dell'impasto.

Anche le alte temperature estive producono inconvenienti pericolosi: ad una prolungata

esposizione solare infatti la malta «brucia» a causa di una rapida perdita dell'acqua di impasto, la presa viene interrotta con effetti di decoesione e sfaldamento. Per questo è necessario adottare protezioni per mantenere le superfici in ombra (cannucciati frangisole) e irrorare la superficie ad intervalli regolari: questo tipo di intonaco richiede infatti un maggior apporto di acqua.

La soluzione a questo tipo di inconvenienti consiste semplicemente nell'applicare gli intonaci e i relativi tinteggi esclusivamente in autunno e in primavera.

Generalmente occorre fare un unico impasto per ottenere superfici omogenee: la malta di calce aerea consente tuttavia di essere conservata a lungo senza fare presa, purché completamente immersa in acqua. Questa proprietà si dimostra vantaggiosa nel caso di intonaci pigmentati per i quali, dovendo ottenere una cromia costante, occorre preparare l'intera quantità da impiegare in una sola volta.

La grande versatilità della malta di calce aerea ne consente l'uso su numerosi supporti ed è la base ottimale per tutte le tecniche pittoriche (tinteggi a calce, affreschi, tempere, olio). E' preferibile però non utilizzare malta di calce aerea come intonaco a finire su un rinzafo di malta cementizia per incapacità dei due materiali di costituire un supporto solido.

### *Considerazioni*

Il grassello di calce, anche se prodotto industrialmente, presenta egualmente buone qualità per il recupero diffuso ed è reperibile presso i rivenditori di materiali edili in sacchetti di polietilene sigillati: di qualità superiore, ma non altrettanto facilmente reperibile, è il grassello stagionato in buche di spegnimento.

Non esistono particolari difficoltà di esecuzione degli intonaci di calce aere; occorre solamente fare attenzione, durante le operazioni di messa in opera delle malte, a mantenere costantemente bagnata la superficie del paramento murario: questa operazione rallenta i tempi di realizzazione degli intonaci ed è l'inconveniente che ha causato la graduale sostituzione della calce con materiali che consentono una maggiore rapidità di esecuzione.

Tali tipi di intonaci possono rimanere inalterati per decine di anni e la loro tenuta non è inferiore a quella riscontrata per altri materiali di diversa composizione, purché siano confezionati con gli ingredienti appropriati, rispettando le tecniche tradizionali di preparazione e di messa in opera.

Gli intonaci a base di calce aerea sono particolarmente indicati negli interventi di manutenzione e di recupero di edifici storici quando siano richieste tinteggiature a base di calce: infatti i due materiali, l'intonaco ed il tinteggio, hanno caratteristiche strutturali comuni, tali da renderli operativamente compatibili.

Gli intonaci a base di calce aerea sono inoltre quelli che, per le loro peculiarità intrinseche, si prestano maggiormente ad essere utilizzati negli interventi manutentivi del patrimonio edilizio storico: infatti, se utilizzati su paramenti murari interessati da fenomeni di umidità ascendente, consentono più di altri la traspirazione ed evitano il licenziamento dell'intonaco della muratura. Il Piano del Colore prescrive per l'edilizia storica di particolare pregio l'uso delle calce aeree per tutti gli interventi in cui è necessario procedere alla sostituzione totale o parziale dell'intonaco.

### **Intonaci a base di calce idrauliche**

#### *Materiali e tecniche di preparazione*

In tempi recenti l'applicazione delle calce idrauliche è andata sempre più diffondendosi sia per la rapidità di impiego e di presa rispetto alla calce aerea che per le peculiari caratteristiche di resistenza.

Le calce idrauliche, capaci di far presa e indurire in ambienti umidi e anche immerse nell'acqua risultano immediatamente impiegabili per la preparazione degli intonaci perché idratate direttamente dagli stabilimenti di produzione e fornite in sacchi. La polvere di calce viene accuratamente mescolata a secco con la sabbia; al miscuglio viene quindi unita l'acqua che deve essere aggiunta gradualmente per non asportarne le parti grasse. Le particolari caratteristiche di questo materiale consentono di confezionare malte bastarde con calce aeree e cementi.

### *Indicazioni per una perfetta messa in opera*

La calce idraulica teme, anche se in modo molto meno accentuato rispetto alla calce aerea, temperature inferiori a 0° ed eccessive esposizioni solari in clima estivo.

La malta di calce idraulica è utilizzabile sui più differenti supporti presentando però, rispetto agli intonaci eseguiti con calce aerea, minor elasticità.

Può inoltre essere utilizzata come supporto, anche se non ideale, per i tinteggi a calce, con buone garanzie di tenuta.

### *Considerazioni*

Non esistono particolari difficoltà nel reperimento dei materiali da utilizzare per la composizione di questi tipi di intonaci. E' il tipo di finitura esterna più frequentemente utilizzata per le operazioni di intonacatura degli edifici, perché consente rapide fasi di esecuzione.

La durata nel tempo di questo intonaco è analoga agli intonaci fino ad ora esaminati e può essere utilizzato su qualsiasi tipo di supporto.

Il Piano del colore ne prescrive l'utilizzo sia per gli edifici che prevedono interventi di coloritura eseguiti impiegando tinteggiature a base di calce, sia per quelli destinati ad essere tinteggiati con colori a base di silicati.

## **Intonaci cementizi**

### *Materiali e tecniche di preparazione*

L'intonaco a base di cemento ha trovato applicazione soprattutto in epoca recente.

Questo intonaco risulta 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' inoltre opportuno utilizzare cementi non troppo lenti quanto a 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.

### *Indicazioni per una corretta messa 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 calce, forma una condensa che a temperature inferiori a 0° gela, con conseguenti fenomeni di distacco.

Questo processo si compie in periodi più o meno lunghi, valutabili in anni; per verificare la presenza del fenomeno; si può procedere distaccando una porzione di intonaco, anche apparentemente asciutto: si noterà come siano umide le superfici di adesione del muro e dell'intonaco. Tale fenomeno è anche causato dai differenti coefficienti di elasticità: il cemento, infatti notevolmente duro, tende a staccarsi dai materiali più teneri ed elastici.

Inoltre gli intonaci cementizi non consentono evaporazione dell'acqua contenuta nella muratura esaltando così i fenomeni di degrado dovuti all'umidità causata dalla capillarità ascendente e dalle condense interne.

### *Considerazioni sugli intonaci cementizi*

Sono tipi di rivestimenti per esterni recentemente introdotti nelle pratiche edilizie correnti in quantità sempre più massicce. Non necessitano di particolari accorgimenti da adottare all'atto della loro composizione e consentono rapidi tempi di esecuzione.

Possono essere realizzati su qualsiasi tipo di supporto, ma le loro caratteristiche strutturali non li rendono idonei ad essere utilizzati negli interenti manutentivi e di recupero del patrimonio edilizio storico. Soprattutto, risulta negativa la caratteristica già descritta di non consentire l'evaporazione dell'acqua contenuta nella muratura rendendo più evidenti i danni causati dall'umidità e dalla mancata traspirazione in particolare per quanto attiene le strutture in elevazione. Inoltre non sono indicati per risolvere i particolari problemi di coloritura degli edifici storici, perché inadatti ad essere utilizzati come supporti per i tinteggi a base di calce.

**Il Piano consente l'impiego di intonaci cementizi solo nei casi in cui ci si trovi in presenza di rivestimenti esterni analoghi, che richiedano la sostituzione delle sole parti degradate.**

## I Tinteggi

Il colore ha avuto nel tempo una importanza determinante nella definizione dell'ambiente urbano, subendo, nei secoli, una profonda evoluzione. Il colore è stato ampiamente utilizzato, anche nei nostri centri storici, per esplicitare funzioni simboliche, delimitare proprietà, creare spazi e immagini illusorie e per imitare materiali quali la pietra, il marmo e i mattoni.

Infine il colore è stato usato, in un ambito più prettamente architettonico, per favorire effetti di ricchezza spaziale delle facciate, esaltando i reciproci rapporti tra piani e vuoti e le valenze delle membrature rispetto alle campiture di fondo.

Il tinteggio nell'edilizia storica aveva una stretta relazione con il supporto e ne rispettava la compatibilità materica. Le superfici degli edifici erano colorate con tinteggiature a calce, pigmentate con terre coloranti.

Le tradizionali tinte a calce sono state sostituite, dagli anni '60 in poi, dalle pitture (o idropitture); le idropitture, di facile utilizzo, presentano elevata resistenza alle atmosfere inquinate e sono altamente coprenti.

La loro diffusione, giustificata da tali pregi, ha portato, però, al verificarsi di gravi inconvenienti con riferimento al loro impiego sulle murature tradizionali.

Questo a causa delle incompatibilità di tipo chimico e di tipo fisico-meccanico che possono crearsi tra supporto (intonaco) e finitura (tinta).

Per gli edifici di particolare importanza storico artistica ed architettonica la nuova tinteggiatura dovrà essere preceduta da un'apposita e documentata indagine stratigrafica, valutando correttamente la reattività chimica dei materiali da impiegarsi, rispetto a quelli preesistenti.

## Tinteggio a base di calce

### *Materiali e tecniche di preparazione*

Il materiale da utilizzare come base è la calce aerea, grassa o dolce, capace di far presa in presenza di aria e calore.

Il grassello da utilizzare per la composizione della tinta si ottiene attraverso il processo di spegnimento della calce viva che avviene per immersione delle zolle di calce in un recipiente contenente una quantità di acqua due volte superiore in peso a quello della calce stessa.

L'acqua utilizzata deve risultare priva di qualunque impurità di carattere organico (acidi, sali, alcali, ecc.) poiché tali impurità producono incompattezza delle tinte, alterazione dei colori e macchie: per questo motivo è opportuno filtrare l'acqua da utilizzare con un addolcitore.

La tinteggiatura a calce consente la realizzazione di una gamma cromatica estremamente ricca utilizzando pigmenti inorganici (terre naturali) che vengono preventivamente stemperati in acqua e quindi miscelati al latte di calce, già filtrato e setacciato per togliere le impurità.

### *Indicazioni per una corretta messa in opera*

L'applicazione della tinta deve avvenire con pennello di setole animali e le pennellate di ogni mano non debbono essere incrociate ma seguire un andamento parallelo.

È necessario che il pennello sia tenuto sempre impregnato di colore e che non venga dipinta una superficie troppo estesa con la medesima impregnatura per far sì che la superficie stessa si presenti più uniforme, a tinteggiatura avvenuta.

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 così, 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, uno dei quali è dovuto al progressivo dilavamento del colore che avviene gradualmente a seconda della 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 necessità di operare in precise condizioni climatiche ha favorito in genere la diffusione di altri materiali: la calce subisce infatti alterazioni irreversibili se usata a temperature basse o alte; in queste condizioni «brucia» producendo imbianchimenti diffusi e perdendo di coesione rispetto al supporto o «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 quanto riguarda la resa cromatica, comporta un trattamento preliminare dell'intonaco con un velo di latte di calce (imprimitura) sulla quale vengono poi stese 2 o 3 mani di tinta molto diluita. Il supporto più idoneo è un intonaco a base di calce aerea, ma anche sugli intonaci idraulici la tenuta del tinteggio è buona. Intonaci altamente cementizi 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 di colle animali (gelatine). Questi prodotti, tutt'oggi reperibili e quindi impiegabili, richiedono, per la particolare attenzione nella preparazione, maestranze specializzate. Di agevole impiego sono invece 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 inquinazione atmosferica. Questi leganti sono da usare con moderazione, dosandoli (in percentuali non superiori al 20%) in relazione alla quantità di tinte presumibilmente impiegata per la giornata. L'aggiunta delle resine non modifica i cicli stagionali di stesura poiché, comunque, le tinte a calce risentono 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, legate l'una alla volontà di ripristinare le tecniche di stesura tradizionali di specifici periodi storici (spugnature tipiche del sec. XIX-XX, macchiature del sec. XIX, nebulizzazioni del sec. XX), e 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, messo in opera con tecnica tradizionale da maestranze competenti, è indubbiamente di qualità e di resa inimitabile rispetto ai prodotti sintetici o plastici reperibili sul mercato.

I costi dei tinteggi segnalati dai tariffari ufficiali sono inadeguati rispetto alle complesse operazioni di preparazione e messa in opera della calce, il che comporta un serio freno all'impiego di tale tecnica per la resistenza operata dalle maestranze, abituate alle alte remunerazioni consentite dall'utilizzo di materiali già pronti all'uso.

Pertanto, l'incidenza dei costi dovuti ad una corretta preparazione e stesura è pressoché equivalente a quella di un buon prodotto preconfezionato, il che evidentemente non giustifica il rifiuto di applicare la tecnica del tinteggio a calce, ma esige anche da parte degli operatori, maggiore impegno concettuale, soprattutto per quanto riguarda la preparazione delle tinte che richiedono attenzione e precisione.

### *Considerazioni*

Teoricamente non esistono ostacoli nella preparazione delle tinte a base di calce tali da rendere necessaria la costante presenza di specialisti durante le operazioni di esecuzione.

Sono da rispettare solamente alcune prescrizioni che richiedono una discreta conoscenza della materia, in particolare riguardo ai tipi di pigmenti naturali da impiegare, ai tipi di resine pregiate da utilizzare come aggrappanti per migliorare le caratteristiche di resi-

stenza delle tinte, alla composizione percentuale delle resine, alle tecniche di esecuzione e di finitura; occorre, da ultimo, rispettare i periodi dell'anno nei quali può essere efficacemente impiegata tale tecnica, vale a dire la primavera e l'autunno. I tinteggi a base di calce, se realizzati nel rispetto dei vincoli descritti, hanno una capacità di tenuta nel tempo e costi di esecuzione paragonabili a quelli di un buon prodotto sintetico. Le loro caratteristiche strutturali ed estetiche sono tali da classificarli materiali più idonei ad essere impiegati nelle operazioni di manutenzione e di recupero del patrimonio edilizio storico.

## Tinteggi a base di silicati

### *Materiali e tecniche di preparazione*

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'uno dall'altra.

Recentemente sono stati introdotti silicati idrosolubili addizionati con pigmenti naturali e con modificanti e catalizzatori che li trasformano in silice e carbonati insolubili ai quali sono poi aggiunti modificanti idrorepellenti che costituiscono una barriera alle infiltrazioni d'acqua.

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.

Le caratteristiche di resistenza notevolmente elevate ed un aspetto estetico discreto contribuiscono ad una diffusione sempre maggiore di questa tecnica di tinteggio.

### *Indicazioni per una corretta messa in opera*

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

### *Considerazioni*

I tinteggi eseguiti con colori a base di silicati non presentano nessun tipo di difficoltà per la loro utilizzazione. Sono prodotti industrialmente, e non richiedono mano d'opera specializzata da impiegare nelle operazioni di esecuzione.

Questi tipi di tinteggi possiedono caratteristiche estetiche inferiori a quelle proprie delle tinte tradizionali. Tendono infatti ad appesantire le facciate dell'edificio mettendo in evidenza lo spessore del materiale e hanno capacità di mantenere inalterati per un lungo periodo di tempo i toni dei colori, impedendo l'adeguato inserimento ambientale degli edifici nel contesto del tessuto edilizio storico (caratteristica rilevabile dal confronto diretto con i tinteggi tradizionali).

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 cementizi.

**Il presente Piano vincola gli edifici di seguito indicati ad utilizzare coloriture visibili dalle attuali fotografie e decori preesistenti poiché trattasi di testimonianza del passato del paese.**





VILLA GRASSINI - PALAZZO POGGI

## GLOSSARIO

### Intonaco: tecniche di esecuzione

#### **Intonaco**

Strato di malta utilizzato come rivestimento protettivo e decorativo delle cortine murarie. L'intonaco è generalmente costituito da tre strati: il rinzaffo o abbozzo, l'arriccio o intonaco rustico, e l'intonachino o intonaco civile.

#### **Rinzaffo**

Strato di malta a contatto con la muratura; esso ha il compito di adesione tra il corpo d'intonaco e la muratura; viene applicato in maniera non uniforme fino al rivestimento del 60-80% circa della muratura: con la sua granulometria grossolana crea delle zone ruvide che serviranno da aggrappante per gli strati successivi. Tra i vari strati dell'intonaco, il rinzaffo è quello che presenta le più elevate resistenze a sollecitazioni fisiche.

#### **Arriccio**

Strato di malta di granulometria media (circa 1,5 millimetri di diametro massimo) e viene applicato in spessori che variano da 1,5 a 2 centimetri, rivestendo così il ruolo di vero e proprio scheletro di tutto il sistema intonaco. Il suo principale compito è di uniformare la superficie delle murature, andando ad eliminare tutti gli eventuali difetti di planarità e verticalità, e, dato lo spessore, di barriera protettiva nonché di struttura portante per gli strati successivi (intonaco di finitura o sistema collante-piastrella).

#### **Intonachino o intonaco civile**

L'ultimo strato ha generalmente due funzioni: proteggere l'intonaco e renderlo esteticamente gradevole. Ha una granulometria fine, di diametro massimo inferiore agli 800 micron, ed il suo spessore di applicazione è inferiore ai 3 millimetri. Nell'antichità quest'ultimo strato era solitamente realizzato con colorante, acqua e calce, mentre oggi vi sono numerose tipologie di pitture ed intonaci protettivi già rifiniti.

#### **Stucco**

Malta a base di grassello di calce e polvere di marmo o di cotto utilizzata per modellare elementi plastici decorativi. Il termine assume diversi significati in relazione alle modalità di composizione. La composizione può essere molto variabile, facendo del termine stucco una categoria di materiali più che un prodotto specifico. A volte sono aggiunti additivi acrilici o fibre di vetro per aumentarne le caratteristiche di resistenza e lavorabilità.

Alcune miscele (prevalentemente a base di gesso) sono adatte per uso interno, non tollerando l'umidità, mentre altre sono impiegate per decorazioni esposte alle intemperie. Nell'uso moderno le decorazioni in stucco sono spesso prefabbricate su lastre che vengono successivamente applicate in sede.

Lo stucco mescolato con resine e colle viene utilizzato in edilizia anche come elemento di giuntura tra due elementi architettonici o come elemento per la rasatura di pareti in cartongesso o gesso rivestito.



## Intonaco: materiali e tecniche di preparazione

### **Calce aerea**

Sostanza caustica (proprietà corrosiva) a reazione fortemente alcalina capace di assorbire dall'aria anidride carbonica. Allo stato anidro prende il nome di calce viva e deriva dalla cottura del calcare. Le calci aeree si suddividono in calci grasse, magre e forti in funzione della percentuale di argilla e magnesio del calcare di base (la calce grassa deriva da un calcare quasi puro contenente circa il 95% di carbonato di calcio e meno del 5% di argilla, magnesio, etc.).

Il processo di cottura avviene in genere molto lentamente per produrre. Durante la fase di spegnimento (trasformazione della calce viva in idrato di calcio) un grassello perfettamente bianco e omogeneo (privo di granuli). La calce aerea viene generalmente impiegata per malte da intonaco o come legame per le tinteggiature di tipo tradizionale.

### **Calce idraulica**

La calce idraulica deriva dalla cottura di un calcare ricco di argilla. Il calcare cotto ed estinto e quindi, ormai polverizzato, viene passato attraverso fitte maglie di rete metallica e separato in fior di calce e grappier. Le calci idrauliche si suddividono in calci "semplicemente idrauliche" ed «eminentemente idrauliche» in funzione della quantità di argilla contenuta nel calcare di base.

La calce idraulica viene di solito utilizzata per la formazione di malte bastarde.

### **Grappiers**

Particelle incotte o eccessivamente cotte che residuano dalla setacciatura del calcare cotto ed estinto. Questi residui forniscono un cemento siliceo a lenta presa di elevata resistenza.

### **Calce idrata**

Deriva da un processo industriale di idratazione della calce da cui si ottiene una polvere da sciogliere in acqua: questo composto che prende il nome di «bianchetto», pur presentando caratteristiche di resistenza inferiori rispetto al grassello di calce può essere utilmente impiegato come base per la formazione di stucchi lucidi o per intonacature interne.

### **Gesso**

solfato di calcio, abbondantissimo in natura, amorfo, e molto spesso cristallizzato; cotto, perde l'acqua e da trasparente diventa bianco; macinato poi e trattato con acqua fa rapida presa; per questa sua proprietà viene largamente utilizzato in edilizia per lavori di stucco e di intonaco.

La malta a base di gesso, che si ottiene dalla semplice composizione di polvere di gesso e acqua, indurisce per presa di acqua che cristallizza insieme al gesso e, non presentando fenomeni di ritiro in fase di essiccamento, può essere utilizzata senza aggiunta di cariche.

Questa malta è stata largamente impiegata in passato per la costruzione di piattabande, volte, archi o più generalmente come rinzafo per regolarizzare murature sconnesse.

Attualmente, a causa della elevata igroscopicità del materiale (derivata da una cottura più rapida rispetto a quella del passato) ne è sconsigliabile l'uso in esterno.

### **Scagliola**

Malta a base di gesso raffinato (mescolata a volte con grassello di calce) utilizzata in passato per eseguire elementi architettonici in rilievo prodotti a stampo da applicare all'aperto in zone non troppo esposte al dilavamento. Attualmente l'uso della scagliola è limitato alle rifiniture di ambienti interni.

## **Cemento**

Materiale idraulico ottenuto mediante cottura di una miscela di calcare e argilla, che impastato con acqua è in grado di fare presa sia in presenza di aria che immerso nell'acqua. I cementi si distinguono in cementi a presa rapida (cementi romani) e a presa lenta (cementi portland). Il cemento viene oggi largamente impiegato per confezionare malte bastarde per intonaci, mentre in passato veniva utilizzato anche per costruire elementi decorativi, prefabbricati o gettati in opera, in alternativa allo stucco.

## **Grassello**

Il grassello risulta dall'immersione della calce viva in acqua e si presenta sotto forma di pasta finissima, perfettamente bianca, morbida e quasi untuosa. Il grassello non indurisce se esposto in ambienti umidi o immerso nell'acqua: indurisce invece in presenza di aria per essiccamento e lento assorbimento dell'anidride carbonica.

## **Malta di calce (aerea)**

Si ottiene dalla composizione di grassello di calce stagionato e di inerti (cariche, con funzione di ossatura) generalmente scelti tra sabbia silicee di fiume o di cava. La malta subisce un processo di solidificazione di tipo chimico-fisico (trasformazione dell'idrato di calce in carbonato ed essiccamento in presenza di aria); la malta, in funzione del tipo di inerte utilizzato può essere impiegata per rinzaffi, arricciature e intonachini (intonaco civile).

## **Malta bastarda**

Malta composta con diversi tipi di legame e inerte. Generalmente risulta dalla composizione di calce aerea e calce idraulica o di calce idraulica e cemento. La malta bastarda viene utilizzata di solito per rinzaffi o arricciature.

## **Coccio pesto**

Mattone macinato utilizzato come carica nelle malte aeree per ottenere una superficie levigata e compatta, estremamente resistente all'aggressività dell'acqua e quindi impiegabile nel rivestimento protettivo di particolari elementi architettonici.

La polvere di mattone, inoltre, reagisce chimicamente con l'idrato di calcio (grassello) trasformando la malta aerea in malta idraulica.

Il coccio pesto se usato a granulometria finissima può servire come pigmento e/o inerte per intonachini.

## **Sabbia**

Le sabbie possono essere; fossili di monte o di cava asciutta, di cava subacquea, lacuali o fluviali, marine, vulcaniche. La sabbia, utilizzata come carica, aumenta la Resistenza della malta. costituendone l'ossatura, ne accelera l'indurimento, la rende più lavorabile e meno dilavabile.

## **Acqua di impasto**

L'acqua da utilizzare per la composizione della malta deve essere chimicamente pura (priva di sali alcalini). La temperatura e la quantità dell'acqua influiscono sul processo di presa della malta: l'acqua calda accelera la presa che viene ritardata invece da un eccesso di acqua. La quantità di acqua da utilizzare varia in funzione del tipo di calce e aumenta in funzione della quantità di sabbia utilizzata come inerte.

## **Frattazzatura**

Tecnica di finitura dell'intonaco, la frattazzatura, ottenibile con frattazzi di legno di dimensioni diverse, deve essere eseguita quando il fenomeno di presa della malta non è ancora terminato e in particolare quando la malta comincia ad asciugare. Questa tecnica contribuisce a rendere la superficie «vibrata» e particolarmente adatta all'applicazione dei tinteggi di tipo tradizionale.

## Intonaco: ciclo della calce aerea

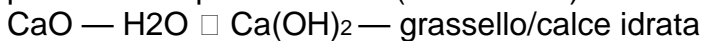
### Calcinazione

Processo di trasformazione del calcare in calce viva. Durante tale processo, che avviene per cottura del calcare ad una temperatura superiore a 900°, il carbonato di calcio cede anidride carbonica e si trasforma in ossido di calcio.



### Idratazione

Procedimento di trasformazione dell'ossido di calcio in idrossido di calcio per assorbimento di acqua e sviluppo di calore. L'idratazione può essere ottenuta in modo tradizionale attraverso l'immersione delle zolle di calce viva in acqua (grassello) oppure con un processo di tipo industriale (calce idrata).



### Carbonatazione

Processo chimico di trasformazione dell'idrossido di calcio in carbonato di calcio, per lento assorbimento dell'anidride carbonica contenuta nell'aria ed evaporazione dell'acqua di impasto.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

## Presa e indurimento

Fenomeno chimico-fisico di solidificazione della malta. La presa avviene con processi e tempi diversi in funzione dei tipi di materiale utilizzati nell'impasto. La malta a base di calce aerea tende a solidificarsi per perdita di acqua e quindi ad indurire per la reazione quale il legante reagisce chimicamente.

## Intonaco: fenomeni di degrado

### Erosione superficiale

Processo di degrado del legante che avviene, a carbonatazione avvenuta, per l'azione dell'acqua piovana: questa, combinata con l'anidride carbonica, l'anidride solforosa, solforica, ecc, si trasforma in acido e attacca il carbonato di calcio, provocando l'erosione della superficie dell'intonaco.

### Decoesione

Fenomeno di deterioramento dell'intonaco determinato dalla perdita di coesione tra legante e inerte. Le possibilità di contrastare tale fenomeno sono diverse in funzione delle condizioni di degrado: quando il processo è parzialmente iniziato, è in genere sufficiente ritinteggiare la superficie, quando invece il fenomeno di degrado è avanzato si può intervenire con un consolidante (resine acriliche), quando infine l'intonaco è già parzialmente caduto, è necessario rimuoverlo.

### Sfaldamento

Processo di degrado dell'intonaco caratterizzato da uno stacco tra l'intonaco e il paramento. Tale fenomeno viene in genere contrastato con iniezioni, che in passato erano a base di caseato di calce, caseina con inerti, resine viniliche con inerti o resine acriliche con inerti, mentre attualmente si utilizza una miscela a base di calce idraulica a basso contenuto di sali, polvere di cotto, resina acrilica in emulsione e fluidificante per favorire l'assorbimento.

Quando lo spessore dell'intonaco distaccato non consente un consolidamento per iniezioni a causa delle dimensioni eccessive, è necessario ancorare l'intonaco al paramento inserendo perni di metallo od eseguendo microcuciture. Questo tipo di intervento viene in genere impiegato per consolidare intonaci a copertura di cornici o bugnati.



## Tinteggio: materiali

### **Tinteggio**

Tecnica di finitura applicata con funzione decorativa sulla facciate degli edifici. Le tinte sono generalmente composte da una base legante a cui vengono aggiunti pigmenti minerali, naturali o sintetici. A seconda dei materiali utilizzati nella composizione, i tinteggi si distinguono in: tinteggi a calce, a tempera, ad affresco, ai silicati, ecc.

### **Pigmenti**

I pigmenti naturali utilizzabili per i tinteggi possono essere ricavati direttamente dalle pietre esistenti in natura, per semplice macinazione, o dai metalli con reagenti chimici. I pigmenti naturali maggiormente impiegati sono:

- a) terre coloranti ricavate da cave a fior di terra. esclusivamente di colore rosso, giallo e verde;
- b) colori vegetali ottenuti con procedimenti di combustione di essenze diverse: nero;
- c) colori ricavati dai metalli per combinazione chimica con acidi: presentano elevate caratteristiche di resistenza e di potere colorante e coprono l'intera gamma dei colori di base.

I pigmenti sintetici derivano dalla cottura di pigmenti naturali. Il processo di cottura elimina tutta le impurità di carattere organico ed inorganico e consente di ottenere una vasta gamma di colori.

### **Latte di calce**

Il latte di calce si ottiene filtrando e stemperando accuratamente il grassello di calce in acqua fino ad ottenere una miscela ben liquida e biancastra utilizzata per le tecniche tradizionali di tinteggio a calce.

### **Caseina**

La caseina si ottiene dalla fermentazione del latte e si presenta sotto forma di polvere che, sciolta in acqua e ammoniacata costituisce un ottimo legante per diversi tipi di tinteggi.

### **Colla animale**

La colla deriva dalla bollitura di ossa e pelli e presenta una consistenza gelatinosa. Dopo il raffreddamento diventa dura e trasparente e deve quindi essere sciolta a «bagno-maria» per poterla impiegare come legante nella preparazione delle tinte.

### **Resina acrilica**

Tipo di aggrappante utilizzato per migliorare le caratteristiche di resistenza dei tinteggi a calce nonché per favorire un migliore ancoraggio all'intonaco di supporto. Le resine acriliche pregiate devono essere utilizzate in percentuali particolari per non alterare l'effetto cromatico della tinta.

### **Resina vinilica**

Additivo sintetico utilizzato nel recente passato, per aumentare le qualità leganti delle tinte a calce e attualmente poco impiegato perché sostituito da aggrappanti di migliore qualità.

Questo tipo di legame risulta non idoneo per la composizione di tinte a base di calce poiché altera nel tempo le tonalità cromatiche dei colori e crea una pellicola isolante tra intonaco e tinteggio. In presenza di fenomeni di condensa può infatti favorire processi di degrado che si manifestano con il distacco di grosse porzioni di superficie tinteggiata.

### **Silicone**

La resina di silicone viene utilizzata per conferire caratteristiche idrorepellenti agli intonaci o ai tinteggi. Il silicone può essere infatti aggiunto all'acqua di impasto della malta di cemento o di grassello di calce per i tinteggi. La soluzione di silicone diluito in acqua può anche essere applicata direttamente sulla superficie con pennello o con pompa a spruzzo. Il silicone subisce un processo di essiccamento durante il quale

reagisce con l'anidride carbonica dell'aria e forma un rivestimento insolubile.

## Tinteggio: tecniche di applicazione e di finitura

### **Scialbatura**

Impasto di consistenza piuttosto densa a base di grassello di calce al quale può essere aggiunto un pigmento naturale.

Questo tipo di impasto viene applicato a pennello e può servire come finitura protettiva e decorativa di paramenti di mattoni non intonacati.

### **Spugnatura**

Tecnica di finitura del tinteggio a calce operata con spugne di mare mediterraneo, di forma sferica, sezionate a metà. Le spugne impregnate di una tinta dello stesso tono di quella utilizzata per la tinteggiatura vera e propria o di tono leggermente diverso, vengono battute sulla superficie per ottenere un maggior effetto di profondità.

### **Macchiatura**

Questa tecnica di finitura dei tinteggi a calce, utilizzata per ottenere un effetto di profondità della superficie tinteggiata ha subito una evoluzione nel tempo. In passato si usava a battere un pennello impregnato di tinta su un foglio di cartone rigido leggermente distanziato dalla superficie in modo da spruzzare in modo irregolare la tinta.

Attualmente vengono utilizzate pompe a mano con ugelli diversi in funzione del grado di regolarità che si vuole ottenere nello spruzzo

### **Nebulizzazione**

Questo tipo di finitura della tinteggiatura si ottiene con una pistola ad aria compressa che nebulizza sulla superficie un getto di gocce molto piccole e uguali che omogeneizza perfettamente la tinta di base.

## Tinteggio: fenomeni di degrado

### **Bruciatura della tinta a calce**

Fenomeno di alterazione delle tinte a base di calce dovuta in genere ad una applicazione della tinta in presenza di temperature troppo alte o troppo basse. Questo fenomeno è riconoscibile dall'affioramento di macchie biancastre sulla superficie e dal rapido degrado cui la tinta è soggetta.

### **Sfiammatura della tinta a calce**

Alterazione delle tinte a base di calce determinata dalle condizioni di temperature troppo alte o troppo basse. Questo tipo di alterazione produce una disomogeneità della tinta sulla superficie caratterizzata dalle tracce dei segni delle pennellate.

## Elementi architettonici

### **Cornice**

Elemento architettonico modanato il cui profilo è composto da membrature di origine classicheggiante (tono, gola, ecc.). I materiali impiegati e le tecniche di esecuzione sono diversi in relazione all'epoca di costruzione. In genere le cornici venivano costruite in opera con mattoni lisci o sagomati rivestiti da più strati di intonaco modellato con sagome in legno fatte scorrere su guide; meno frequentemente si trovano cornici costruite con elementi prefabbricati o formelle in cotto a vista. I materiali impiegati per il rivestimento di finitura erano la scagliola tinteggiata a calce o il cemento.

### **Cornicione**

Elemento architettonico assai simile alla cornice ma di dimensioni considerevolmente maggiori, utilizzato come coronamento degli edifici. La conformazione di questo elemento, che consente una protezione dagli agenti atmosferici delle modanature che lo com-

compongono, ha favorito l'uso di materiali spesso non altrimenti utilizzabili all'esterno. Nella tipologia più ricorrente il cornicione è costituito da un oggetto della muratura ricoperto da intonaco steso a più riprese con sagome di legno o lamiera; frequentemente, a causa delle notevoli dimensioni di oggetto, il cornicione è composto da più strati di muratura applicati successivamente e quindi intonacati.

Dalla seconda metà del '900 l'uso dei cornicioni modanati è andato progressivamente scomparendo; si ritrovano infatti quasi esclusivamente cornicioni costituiti da un semplice oggetto generalmente eseguito in cemento, con la funzione di proteggere il fronte dell'edificio dalla percolazione delle acque piovane.

### **Marcapiano**

Elemento plastico in rilievo utilizzato, in corrispondenza dei solai interni per sottolineare la scansione dei diversi piani sulle facciate degli edifici.

### **Lesena o parasta**

Elemento architettonico utilizzato particolarmente in epoca romanica per articolare le partiture delle pareti. La lesena è in genere costituita da un pilastro in muratura, provvisto di base e capitello, addossato al paramento murario e frequentemente impreziosito da semicolonne di marmo appoggiate.

### **Riquadratura**

Cornice modanata o piatta generalmente impiegata per sottolineare finestre o porte rettangolari.

### **Bugnato**

Particolare tipo di rivestimento murario realizzato con conci lapidei di forma quadrangolare murati con giunti piuttosto incassati. Questo tipo di rivestimento è stato realizzato frequentemente utilizzando intonaco trattato a imitazione del materiale naturale.

In questo caso sull'intonaco, steso in strati di forte spessore, veniva riproposta la tessitura del materiale lapideo, ridisegnando le riquadrature dei conci con incisioni profonde simili a giunti.

### **Zoccolo**

Tipo di rivestimento dei piani terra degli edifici con funzione di protezione del paramento murario. I materiali utilizzati per la realizzazione degli zoccoli basamentali sono: l'intonaco di calce o cemento particolarmente rifinito in superficie con la cazzuola, l'intonaco con ghiaietto applicato in modo da formare una superficie rugosa, e il rivestimento con elementi lapidei naturali o in lastre di marmo.

### **Colonna**

Elemento architettonico decorativo, utilizzato come sostegno per archi o architravi.

La colonna è composta dal fusto, generalmente costituito dalla sovrapposizione di rocchi marmorei (edifici monumentali), dalla base e dal capitello.

### **Pilastro**

Elemento verticale utilizzato con funzione portante per archi o architravi. Il pilastro, generalmente a sezione quadrata o rettangolare, è munito di base e di cornice alla sommità.

### **Ferro battuto**

Il ferro battuto è un materiale particolarmente impiegato negli edifici storici per le lunette soprastanti i portoni, per battacchi, per le grate delle finestre o per le balaustre dei balconi. Questi elementi in ferro battuto testimoniavano in passato lo stato sociale essendo, in alcuni casi, particolarmente rifiniti e in altri, molto più poveri.

### **Isodomo**

Disposizione dei conci di una muratura in modo di avere i filari tutti di uguale altezza e spessore. Si dice pseudo-isodomo o isodomo alterno quando la disposizione dei conci nei filari ha diverse altezze che però rimangono costanti per tutto il filare, e si ripetono

in modo alterno.

## Normativa di riferimento

- R.D. n. 2231, 16 novembre 1939, *Norme per l'accettazione delle calci*;
- Legge 26 maggio 1965 n. 595, *Caratteristiche tecniche e requisiti leganti idraulici*;
- D.M. 3 giugno 1968, *Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi*; successive modifiche (DM 20 novembre 1984 e DM 13 settembre 1993);
- D.M. 31 agosto 1972, *Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche*;
- D.M. 12 luglio 1999, n. 314. *Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi destinati alle opere di ingegneria strutturale e geotecnica per i quali è di prioritaria importanza il rispetto del requisito essenziale n. 1 di cui all'allegato A (resistenza meccanica e stabilità) al decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246*;
- Legge Regionale n. 26 del 18 ottobre 2002, *Norme ed incentivi per la valorizzazione dei centri storici della Campania e per la catalogazione dei Beni Ambientali di qualità paesistica. Modifiche alla Legge Regionale 19 febbraio 1996, n. 3*;
- Decreto Regionale n. 376 del 11 giugno 2003, *Regolamento di Attuazione della legge regionale 18 ottobre, n. 26*;
- D.L. 23 gennaio 2004, n. 30, *Modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali*;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"
- Raccomandazioni NORMAL 3/80, 1980, *Materiali lapidei: Campionamento*, CNR-ICR (Ristampa 1988);
- Raccomandazioni NORMAL 10/82, 1982, *Descrizione petrografia dei materiali lapidei naturali*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 16/84, 1984, *Caratterizzazione di materiali lapidei in opera e del loro stato di conservazione: Sequenza analitica*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 20/85, 1985, *Interventi conservativi: progettazione, esecuzione e valutazione preventiva*, CNR-ICR (Ristampa 1996);
- Raccomandazioni NORMAL 23/86, 1986, *Terminologia tecnica: Definizione e descrizione delle malte*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 23/87, 1987, *Terminologia tecnica: Definizione e descrizione delle malte*, CNR-ICR (Sostituita dalla UNI 10924);
- Raccomandazioni NORMAL 26/87, 1987, *Caratterizzazione delle malte da restauro*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 1/88, 1988, *Alterazioni macroscopiche dei materiali lapidei: Lessico*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 27/88, 1988, *Caratterizzazione di una malta*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 28/88, 1988, *Composizione chimica dei materiali lapidei*, CNR-ICR;
- Raccomandazioni NORMAL 43/93, 1993, *Misure colorimetriche di superfici opache*, CNR-ICR;
- UNI 8458, 1983, *Edilizia. Prodotto lapidei. Terminologia e classificazione*.

- UNI 6881, 1984, *Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale. Criteri generali di classificazione*;
- UNI 8752, 1985, *Edilizia. Verniciature, pitturazione, tinteggiature e impregnazione superficiali. Classificazione, terminologia e strati funzionali*.
- UNI 8757, 1985, *Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica*.
- UNI 8758, 1985, *Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica*;
- UNI 8759, 1985, *Edilizia. Sistemi di rivestimento plastico al applicazione continua. Criteri per l'informazione tecnica*;
- UNI 10924, 2001, *Beni culturali. Malte per elementi costruttivi e decorativi. Classificazione e terminologia (Sostituisce Normal 23/86 e Normal 23/87)*;
- UNI 11088, 2003, *Beni culturali. Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologia di malte*;
- UNI EN 197-1, 2001, *Cemento. Parte 1: Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni*;
- UNI EN 459-1, 2002, *Calci da costruzione. Parte 1: Definizione, specifiche e criteri di conformità*;
- UNI EN 459-2, 2002, *Calci da costruzione. Metodi di prova*;
- UNI EN 13139, 2003, *Aggregati per malta*;
- UNI EN 998-1, 2004, *Specifiche per malte per opere murature – Parte 1: Malte da intonaco*;
- UNI EN 998-2, 2004, *Specifiche per malte per opere murarie – Parte 2: Malte da muratura*.

## Bibliografia

### Bibliografia generale teorico-tecnica

- AA.VV., *La facciata, Diagnosi del degrado e interventi di ripristino*, Maggioli Editore, Rimini, 2000;
- A. Aveta, *Il colore della città*, Napoli, 1993;
- Cesare Brandi, *Teoria del restauro*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino, 1977;
- G. Carbonara, *Restauro Architettonico*, UTET, Torino, 1996;
- F. Ciardini, P. Falini, *L'analisi dei centri storici*, Officina Edizioni, Roma, 1981;
- F. De Cesaris, *Gli elementi costruttivi tradizionali. Intonaci e rivestimenti*, in *Restauro architettonico*, Vol. II, Utet, Torino, 1996;
- C. Conti, *L'intonaco e le pitture murali*, in *Restauro architettonico* Vol. III, Utet, Torino, 1996;
- D. Fiorani, *L'invecchiamento e il degrado*, in *Restauro architettonico* Vol. II, Utet, Torino, 1996;
- S. Franceschini, L. Germani, *Capitolato speciale di appalto, Restauro Architettonico, Edilizia storica e restauro archeologico*, DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma, 2005;
- K. Lynch, *The Image of the City*, (1960), Massachusetts Institute of Technology and the President and Fellows of Harvard College; trad. it. (1964) di Gian Carlo Guarda, *L'immagine della città*, Marsilio Editore, Padova;
- Cesira Maccia, Francesca Ravetta, *Intonaci, Requisiti Progettazione Applicazioni*, Maggioli Editore, Rimini, 1997;

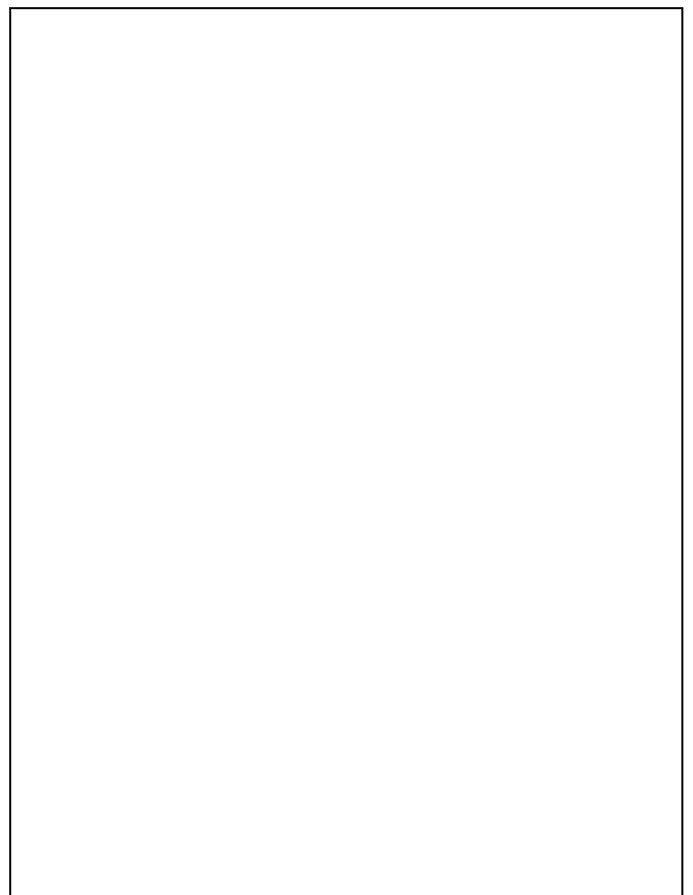
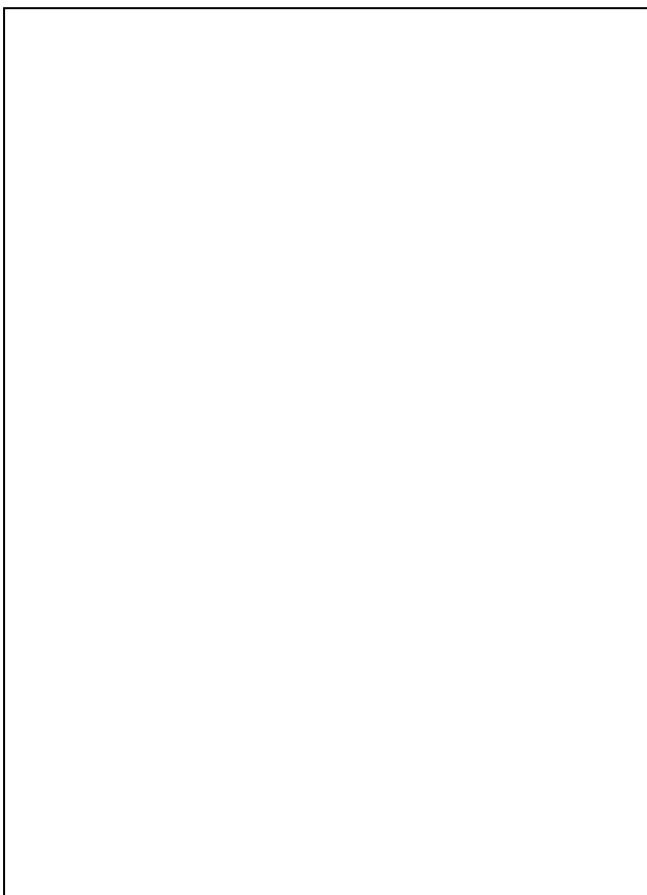
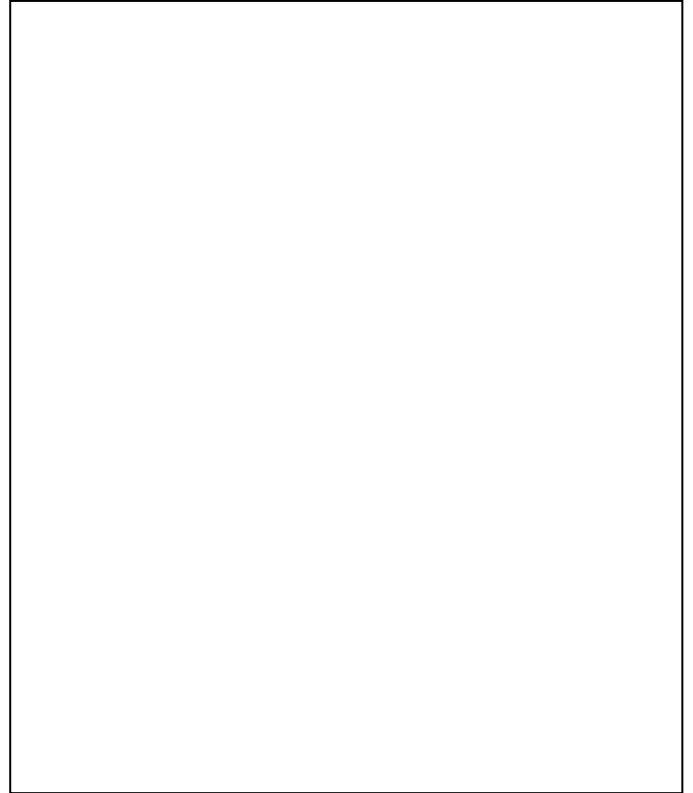
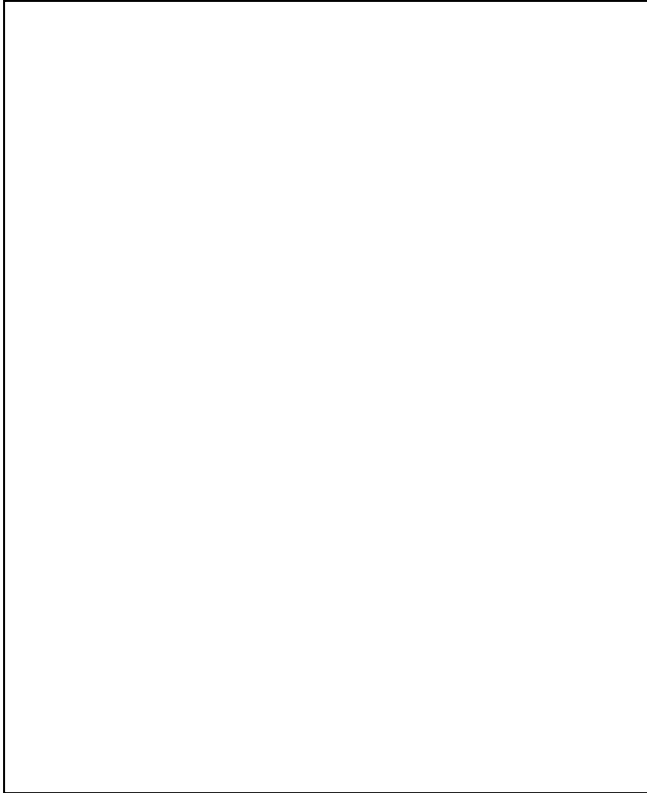
- F. Micocci, G. Pulcini, *Gli intonaci*, La nuova Italia Scientifica, Roma, 1991;
- A. Monestiroli, *L'architettura della realtà*, CLUP, Milano, 1979;
- C. Norberg-Schultz, *Genius Loci. Paesaggio, ambiente, architettura*, Milano, 1979;
- G.W. Palestra, *Intonaco: una superficie di sacrificio*, Etas libri, 1995;
- A. Rossi, *L'analisi urbana e la progettazione architettonica*, CLUP, Milano, 1974;
- S. Ranellucci, *Il restauro urbano. Teoria e prassi*, Utet Libreria, Torino, 2003;
- A. Rossi, *L'architettura della città*, CLUP, Padova, 1966;
- L. Santoro, *Restauro urbano. Note e selezione critica*, E.DI.SU., Napoli, 1995;
- M. Tafuri, *Teoria e Storia dell'architettura*, Laterza, Bari, 1968;
- C. Varagnoli, *La materia degli antichi edifici. La malte, gli intonaci e gli stucchi*, in *Restauro architettonico Vol. I*, Utet, Torino, 1996;

### Bibliografia particolare sui Piani del Colore

- AA.VV., *Comune di Sassuolo, Il colore*, Edizione Panini, Modena, 1985;
- AA.VV., *Recupero Edilizio, Il colore dell'ambiente costruito*, Alinea Editrice, Firenze, 1996;
- Colorscape, *I piani del colore*, Maggioli Editore, Rimini, 1987;
- F. Bianchetti, *Il piano del colore di Verbania*, Dedalo, Roma, 1993;
- G. Brino, F. Rosso, *Colore e città. Il piano del colore di Torino*, Idea Editino, Milano, 1980;
- G. Brino, *Il restauro del colore nei centri storici, "Facciate dipinte. Conservazione e restauro"*, Sagep, Genova, 1984;
- G. Brino, *I colori di Alessandria*, Gruppo Editoriale Forma, Torino, 1985;
- G. Brino, *Il colore nei centri storici in Europa. Esperienza di piani del colore. Formazione professionale, banche dati e normativa nel campo dei restauri delle facciate. 1970-1994, "La qualità diffusa"*, a cura di A. Ubertazzi, Progetti Museali Editore, Milano, 1994;
- M. Brusatin, *Storia dei colori*, Einaudi, Torino, 1983;
- E. Maiorino, *Cava dei Tirreni, Il piano del colore*, Electa Napoli, 1996;

SCHEDA DI RILIEVO N° .....  
FACCIATA.....  
RILIEVO FOTOGRAFICO DELLE FACCIATE

pag. ....



## SISTEMA RAL DESIGN

Il sistema Ral design è stato sviluppato per la progettazione professionale del colore. Contiene 1688 tinte identificate da codici a 7 cifre ed organizzate in modo sistematico.

La differenza tra le collezioni Design e Classic consiste nel fatto che le tinte Design non sono organizzate in modo arbitrario: ogni codice indica i valori di tonalità, luminosità e cromaticità che identificano univocamente la tinta.

## TABELLA CODICI COLORI RAL

FACCIAE	CORNICI/MARCAPIANI ECC.	LEGNI
Ral 1000	Ral 1015	Ral 1013
Ral 1014	Ral 2011	Ral 6004
Ral 1017	Ral 4009	Ral 7004
Ral 1020	Ral 7001	Ral 7030
Ral 1023	Ral 9018	Ral 8007
Ral 1032		Ral 9010
Ral 2000		
Ral 2012	<b>FERRI</b>	
Ral 3015		
Ral 3022		
Ral 5024	Ral 6004	
Ral 6019	Ral 7011	
Ral 6021	Ral 7016	
Ral 7000	Ral 9010	
Ral 7004	Ral 9016	
Ral 7023		
Ral 7030		
Ral 7044		
Ral 9001		
Ral 9002		

Gli elementi decorativi tutti (cornici, marcapiani, legni, ferri etc.) possono comunque essere colorati in sovratono o sottotono rispetto al colore scelto per l'immobile oggetto di intervento.



## cartella colore RAL

ral 1000	ral 1001	ral 1002	ral 1003	ral 1004	ral 1005	ral 1006	ral 1007
ral 1011	ral 1012	ral 1013	ral 1014	ral 1015	ral 1016	ral 1017	ral 1018
ral 1019	ral 1020	ral 1021	ral 1023	ral 1024	ral 1027	ral 1028	ral 1032
ral 1033	ral 1034	ral 2000	ral 2001	ral 2002	ral 2003	ral 2004	ral 2008
ral 2009	ral 2010	ral 2011	ral 2012	ral 3000	ral 3001	ral 3002	ral 3003
ral 3004	ral 3005	ral 3007	ral 3009	ral 3011	ral 3012	ral 3013	ral 3014
ral 3015	ral 3016	ral 3017	ral 3018	ral 3020	ral 3022	ral 3027	ral 3031
ral 4001	ral 4002	ral 4003	ral 4004	ral 4005	ral 4006	ral 4007	ral 4008
ral 4009	ral 5000	ral 5001	ral 5002	ral 5003	ral 5004	ral 5005	ral 5007
ral 5008	ral 5009	ral 5010	ral 5011	ral 5012	ral 5013	ral 5014	ral 5015
ral 5017	ral 5018	ral 5019	ral 5020	ral 5021	ral 5022	ral 5023	ral 5024
ral 6000	ral 6001	ral 6002	ral 6003	ral 6004	ral 6005	ral 6006	ral 6007
ral 6008	ral 6009	ral 6010	ral 6011	ral 6012	ral 6013	ral 6014	ral 6015
ral 6016	ral 6017	ral 6018	ral 6019	ral 6020	ral 6021	ral 6022	ral 6024
ral 6025	ral 6026	ral 6027	ral 6028	ral 6029	ral 6032	ral 6033	ral 6034
ral 7000	ral 7001	ral 7001	ral 7002	ral 7003	ral 7004	ral 7005	ral 7006
ral 7008	ral 7009	ral 7010	ral 7011	ral 7012	ral 7013	ral 7015	ral 7016
ral 7021	ral 7022	ral 7023	ral 7024	ral 7026	ral 7030	ral 7031	ral 7032

ral 7033	ral 7034	ral 7035	ral 7036	ral 7037	ral 7038	ral 7039	ral 7040
ral 7042	ral 7043	ral 7044	ral 8000	ral 8001	ral 8002	ral 8003	ral 8004
ral 8007	ral 8008	ral 8011	ral 8012	ral 8014	ral 8015	ral 8016	ral 8017
ral 8019	ral 8022	ral 8023	ral 8024	ral 8025	ral 8028	ral 9001	ral 9002
ral 9003	ral 9004	ral 9005	ral 9010	ral 9011	ral9016	ral 9017	ral 9018