



# Importanza della conoscenza delle tecnologie

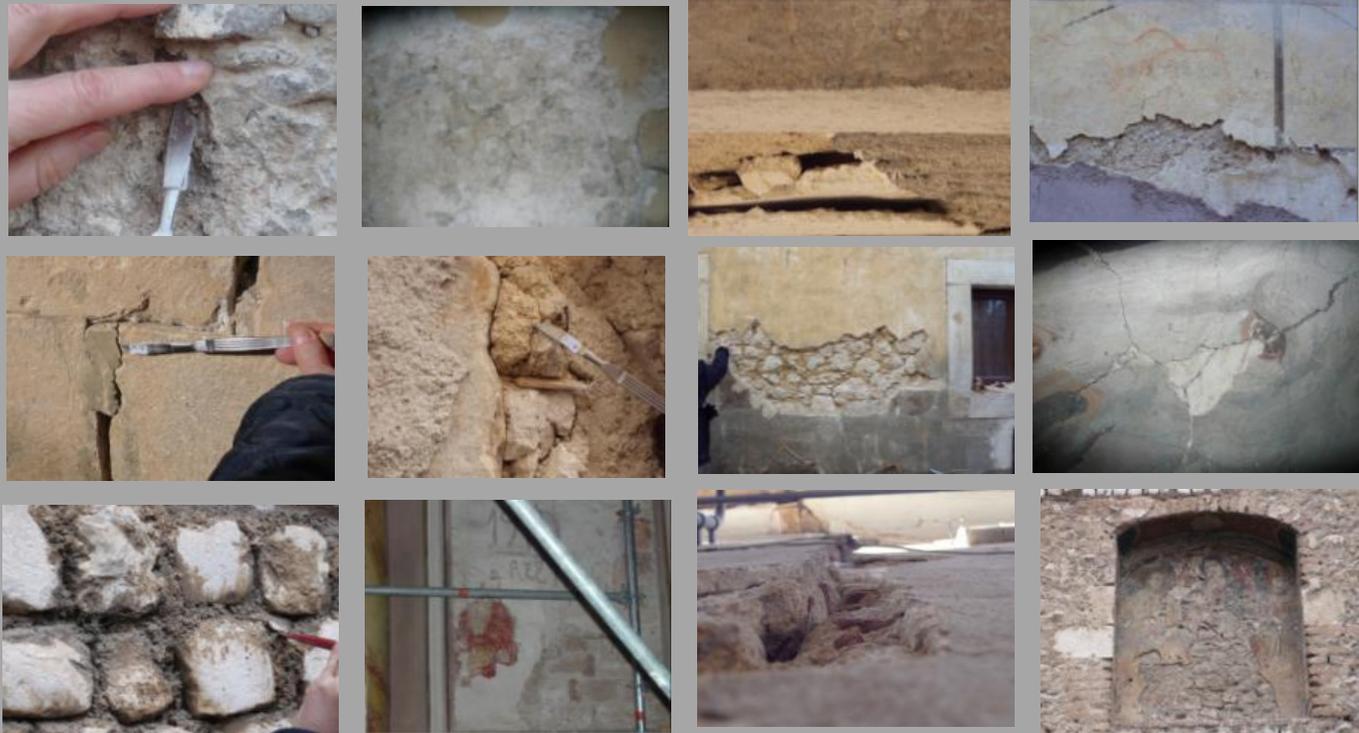
## Studio delle malte e degli intonaci di finitura per l'edilizia storica: riepilogo delle tipologie ricorrenti nell'edilizia esistente

### Classificazione delle tipologie di intonaci e malte:

1. Con calce aerea e sabbia (altri inerti: polvere di marmo, sabbie colorate);
2. Con calce idraulica naturale e sabbia;
3. Con calce idraulica artificiale (calce e cariche di tipo idraulico: terre vulcaniche, pozzolana, terra di Santorino, cocchiopesto, ecc.);
4. Con malta bastarda;
5. Con malta cementizia;
6. Ai silicati di potassio e cariche minerali;
7. Premiscelati a basso contenuto di resine sintetiche;
8. Premiscelati a medio contenuto di resine sintetiche.

# Tipologia delle malte strutturali e di rivestimento nel restauro

1. Malte di riempimento
2. Malte per stilatura dei giunti
3. Malte di allettamento
4. Malte di protezione e rivestimento
5. Malte per il restauro
6. Malte da iniezione per consolidamento
7. Malte per integrazioni e stuccature
8. Malte di finitura



## Dallo «studio delle malte e degli intonaci» allo studio del colore

Lo studio del colore non deve limitarsi a considerare il problema della corretta distribuzione delle cromie bensì affrontare più in generale il problema della conservazione delle superfici dell'edificato storico e il recupero della tradizione costruttiva. La nostra cultura per molti decenni ci ha portato ad immaginare severi e monocromi edifici monumentali al punto da alterare del tutto la realtà assai più colorata delle più importanti realizzazioni del passato.

I grandi edifici storici sono stati per secoli il luogo in cui sperimentare nuove soluzioni compositive, tecnologiche e decorative successivamente trasferite all'edilizia corrente. Esiste poi una simbiosi ambientale tra le superfici plastiche e decorate pittoricamente e lo spazio architettonico, laddove arte ed architettura si completano nelle correlazioni cromatiche. Le superfici decorate e le superfici istoriate e dipinte delle pareti fanno dunque parte integrante di questo processo compositivo e devono essere studiate in modo indistinto l'una per l'altra, anche se i processi storici di trasformazione possono averle disgiunte, decontestualizzate o deoggettivate. Compito del restauro sarà quello di ristabilire i giusti rapporti, le giuste correlazioni fra i testi originali, le lacune compositive e le modificazioni ambientali che si sono determinate nel tempo nelle diverse cause, quali esse siano, antropiche o naturali.

«Il colore in architettura è una materia di studio trasversale, se consideriamo i vari settori applicativi che principalmente qualificano la disciplina come *arte visiva plastica*»

(G.A. Centauro, N.C. Grandin, *Restauro del colore in architettura. Dal Piano al progetto*, Firenze 2013, p.5)

Da questo punto di vista la corretta scala di intervento del restauro del colore può riguardare l'ambito strettamente architettonico del monumento come pure, diffusamente, la scala urbana, ponendo il restauro delle superfici al centro delle attenzioni propedeutiche al restauro del paesaggio.

# Studio dei sistemi di finitura per l'edilizia storica/ 1

## Classificazione delle tinteggiature «non pellicolanti»:

1. A fresco (con terre naturali ed ossidi in soluzione acquosa);
2. Alla calce (latte di calce) e pigmenti compatibili;
3. Alla calce con leganti organici naturali (caseina, latte, ecc.);
4. Alla calce con leganti sintetici (resina acrilica), con elevata permeabilità al vapor acqueo (residuo s/v inf. 20%);
5. Cementizi;
6. Ai silicati monocomponenti stabilizzati;
7. Ai silicati monocomponenti, additivati con polimeri, con elevata permeabilità al vapor acqueo (residuo s/v 5%).

## Studio dei sistemi di finitura per l'edilizia storica/ 2

Classificazione pitturazioni «pellicolanti»  
(idrorepellenza e traspirabilità medio-bassa):

1. Alla calce con additivi polimerici (residuo s/v sup. 20%);
2. Ai silicati con additivi polimerici (residuo s/v sup. 5%);
3. Acrilici
4. Al quarzo, sistemi acristirolici in dispersione acquosa;
5. Al quarzo, sistemi acristirolici in soluzione;
6. Siliconici, acril-siliconici e/o silossanici (xilossanici) con permeabilità al vapor acqueo oltre il 10%, in dispersione acquosa;
7. Sistemi vinilversatici (idropitture lavabili).

# SOLUZIONI PROGETTUALI PER PROSPETTI ESTERNI

**FINITURE  
MINERALI**

**CALCE**

**SILICATI**

**FINITURE  
ORGANICHE**

**ACRIL-SILOSSANICI**

**ACRILICI**

# Cosa occorre sapere dei prodotti in uso nell'industria

## LA COMPOSIZIONE DEI LEGANTI

I prodotti vernicianti sul mercato si possono suddividere in:

### **Leganti a base acquosa:**

- Sintetici: Acrilici, Vinilici, Silossanici, Stirolo-acrilici, Viniletilenici
- Minerali: Calce, Silicati

### **Leganti a base solvente:**

- Sintetici:  
Acrilici, Stirolo-acrilici (\* fissativi)  
Alchidici a corto, medio, lungo olio (\*\* plastificanti)

# LA COMPOSIZIONE DEI PIGMENTI

## Minerali (inorganici)

I più comuni sono gli ossidi di metalli pesanti come Ferro e Nichel. In natura sono presenti sotto forma di terre coloranti (potere colorante incostante).

Hanno la caratteristica di elevata resistenza agli alcali e alla luce:

- **Bianco (Biossido di titanio)**

- Nero (Ossido di ferro)

- Colorati (Nichel Titanato – Bismuto Vanadato – Ossidi di ferro)

# LA COMPOSIZIONE DELLE CARICHE

Sono sostanze solide che impartiscono caratteristiche fisiche e meccaniche (spessore, riempimento, aspetto superficiale).

Le cariche più utilizzate sono le seguenti:

- Carbonato di Calcio
- Barite
- Talco
- Caolino
- Ossido di silicio
- Mica

# SOLVENTI E DILUENTI

I solventi sono composti volatili che rendono i prodotti vernicianti fluidi in modo da rendere facile la loro applicazione.

Questi solventi evaporano dal film di prodotto durante la prima fase dell'essiccazione; questo processo deve avvenire in maniera rapida e regolare.

A tale scopo si adottano adeguate miscele di sostanze volatili (solventi) che garantiscono, dopo l'evaporazione, una buona formazione del film di pittura

Sono generalmente utilizzati in piccola quantità, ma la loro presenza è fondamentale tanto quanto quella dei costituenti base.

Il loro ruolo si esplica nella messa punto delle ricette dei prodotti vernicianti.

Si suddividono in: addensanti, reologici, bagnanti, disperdenti, antisedimentanti, antischiuma, conservanti, battericidi, idrorepellenti.

# ADDITIVI

**Agenti addensanti**: Aumentano la viscosità, possono dare anche proprietà tixotropiche. Alcuni esempi sono gli eteri di cellulosa e le bentoniti.

**Additivi reologici**: vengono impiegati per migliorare le proprietà applicative o per conferire proprietà specifiche come l'antischizzo.

**Agenti bagnanti**: Rendono la superficie delle particelle del pigmento e delle cariche più affine alla natura del solvente che le deve disperdere, normalmente sono tensioattivi.

**Agenti disperdenti**: stabilizzano la dispersione ottenuta tenendo separate le parti solide tra loro con forze repulsive, impedendo così la formazione di agglomerati.

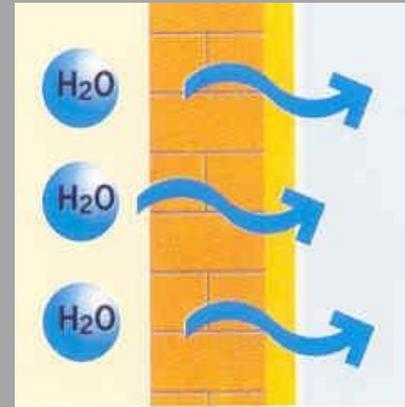
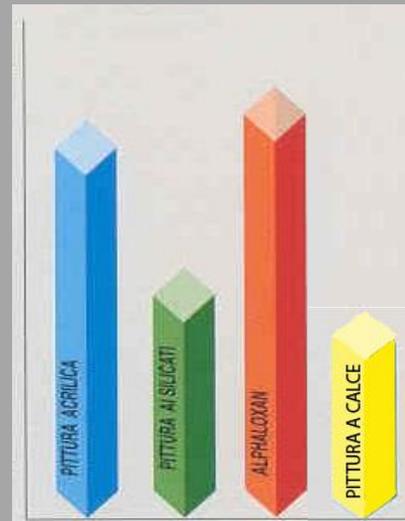
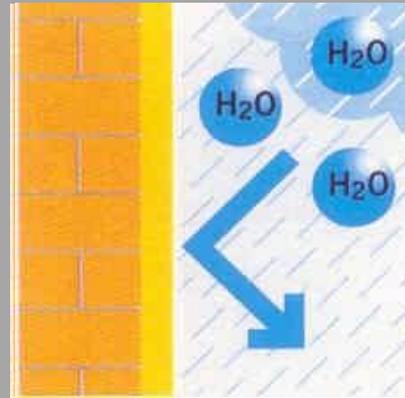
**Agenti antisedimentanti**: si oppongono alla forza di gravità tenendo in sospensione i pigmenti e le cariche più pesanti, evitando la formazione di depositi duri o effetti di sineresi

**Agenti antischiuma**: agiscono sulla tensione superficiale e abbattano la schiuma che si forma durante il processo produttivo

# SOLUZIONI PROGETTUALI PER PROSPETTI ESTERNI

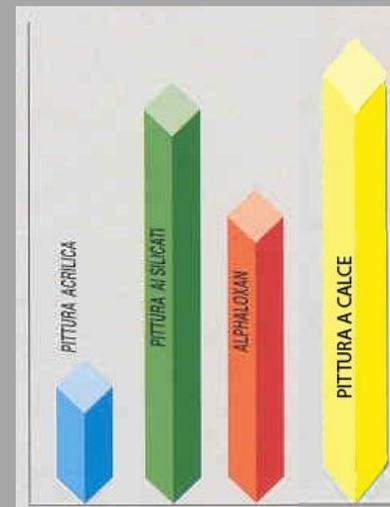
## IDROREPELLENZA

Capacità di proteggere dall'acqua liquida meteorica

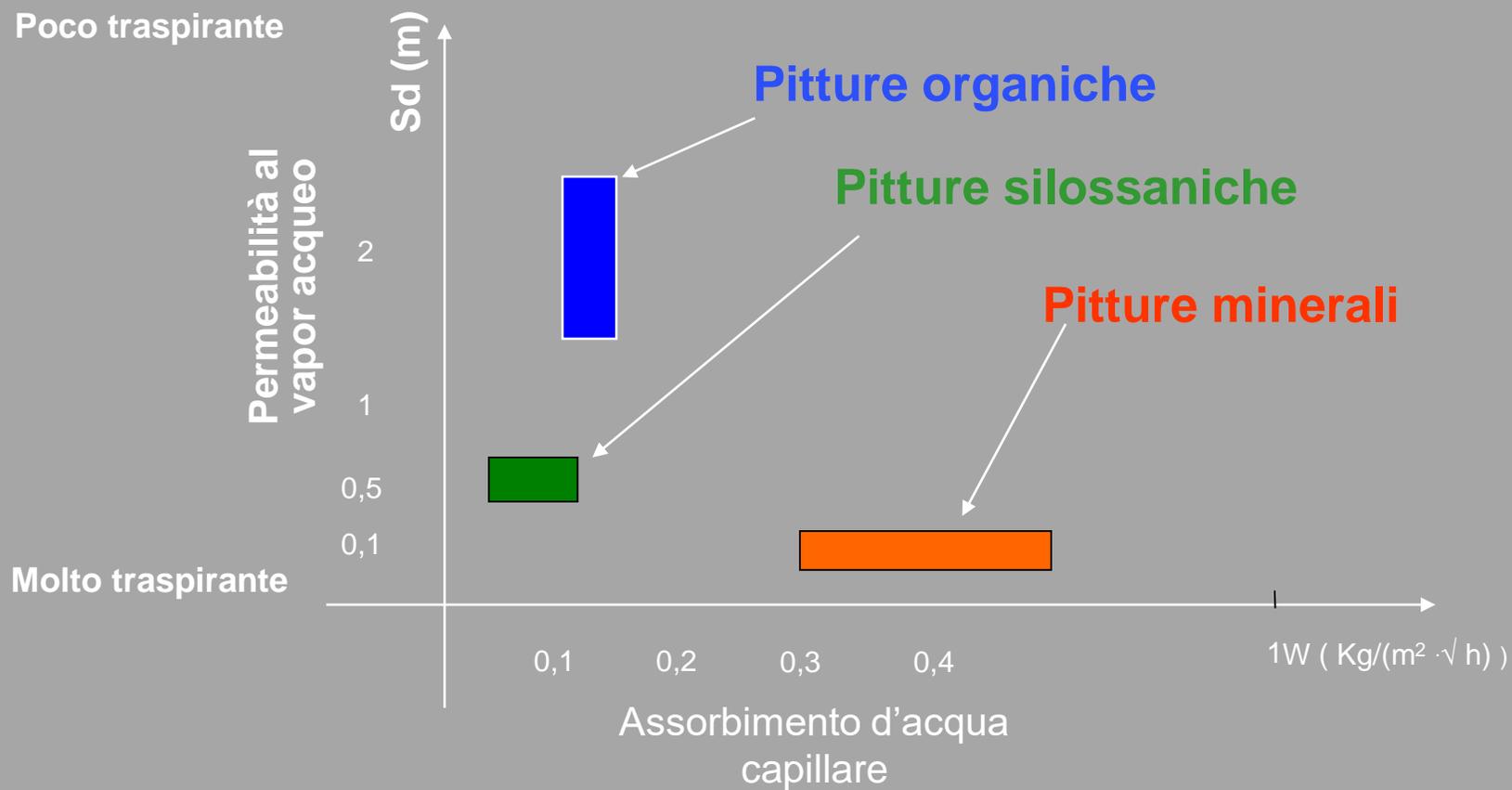


## TRASPIRABILITÀ

Capacità di trasmettere il vapor d'acqua



# SISTEMA IGROMETRICO DELL'EDIFICIO



# LE FINITURE SINTETICHE «PELLICOLANTI»

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- ASPETTO FILMOGENO
- EFFETTO CROMATICO OMOGENEO
- ASSORBIMENTO DELLO SPORCO
- TRASPIRABILITA' MOLTO LIMITATA
- BASSO ASSORBIMENTO D'ACQUA
- TENDENZA A SFOGLIARE

## Ricordate le forme di degrado delle superfici?



# LE FINITURE MINERALI «NON PELLICOLANTI»

## «Pitture a Calce e ai Silicati»

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

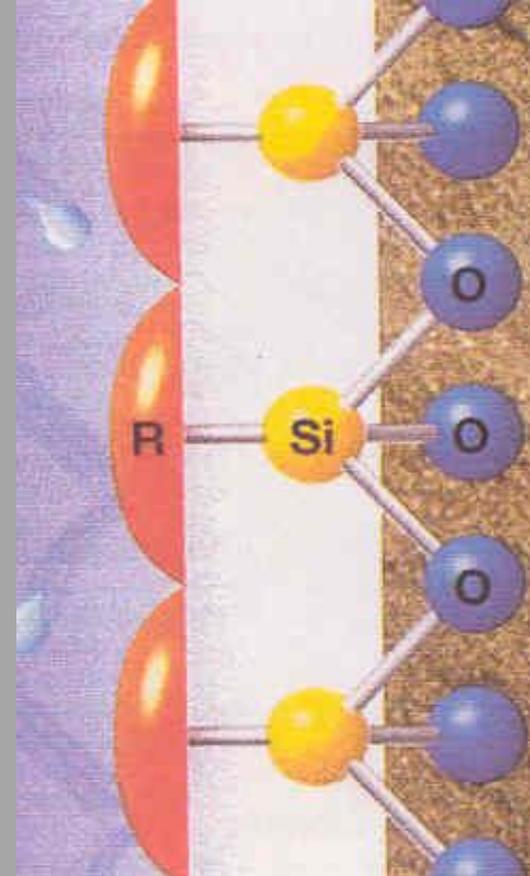
- ASPETTO NON FILMOGENO
- EFFETTO CROMATICO INCERTO INFLUENZATO DALLE CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE DEI SUPPORTI E DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI CHE NE ACCOMPAGNANO LE FASI APPLICATIVE E DI ESSICCAZIONE
- INVECCHIAMENTO NATURALE PER PROGRESSIVA DISAGGREGAZIONE E DILAVAMENTO
- AUTOPULENTI
- ELEVATA TRASPIRABILITA'
- ASSORBIMENTO D'ACQUA ELEVATO

# FINITURE SILOSSANICHE



**La resina silossanica è idrorepellente all'acqua (per i gruppi organici - R -) verso l'esterno e permeabile al vapore grazie alla natura della molecola " a struttura aperta" (per i costituente inorganici -Si-O- ).**

**All'interno del gruppo dei siliconi organici rientrano i silossani polimeri (resina acril-silosanica)**



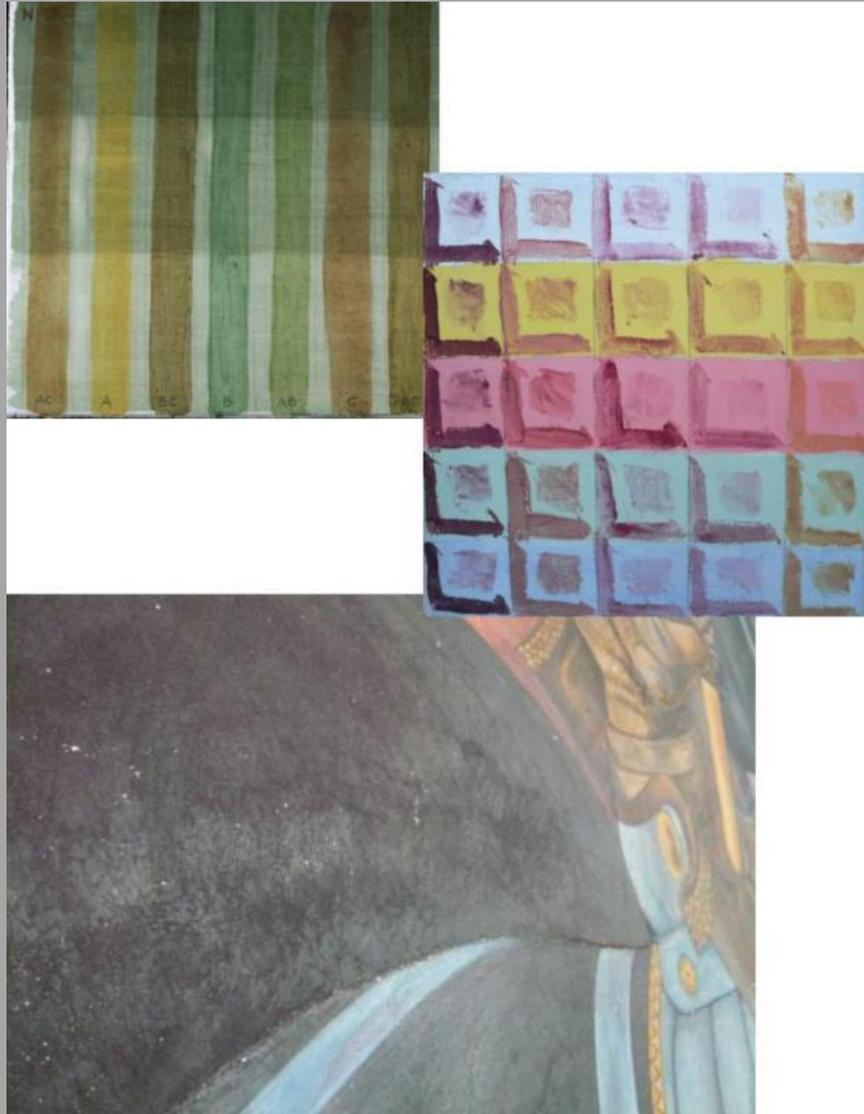
# Studio delle superfici dell'edilizia storica/ 1

## Intonaci rivestiti :

- **tinteggiature** (sistemi coprenti non filmogeni - tinte minerali a calce, ai silicati ecc.)
- **pitturazioni** (sistemi coprenti filmogeni - tempere organiche, acriliche, graffiati ecc.)



## Studio delle superfici dell'edilizia storica/ 2



### Intonaci rivestiti :

- **verniciature** (sistemi filmogeni trasparenti, ad es. protettivi)
- **scialbature** (sistemi colorati semitrasparenti ad es. velature, patine ecc.)

