



Piano di Coordinamento del Colore
per la qualità dell'ambiente urbano
nel centro storico del Comune di Lodi.
metodologia, tavole dei colori e norme d'attuazione.

INTRODUZIONE

Cap.1

Grave è stata per decenni l'insensibilità del pubblico per il colore nei confronti dell'ambiente naturale e dello stesso costruito; insensibilità provocata anche dall'indifferenza di professionisti, autorità, imprese edili che avrebbero dovuto per la loro funzione istituzionale ed operativa, coltivare il gusto del bello e dell'equilibrio.

In effetti il problema di come dare un colore all'ambiente costruito deve essere affrontato da più angolazioni:

- Un'attenta analisi dell'ambientazione: il paesaggio che circonda l'oggetto su cui intervenire, la sua forma architettonica, la luce che lo permea;
- L'analisi storica dell'edificio e del contesto: l'epoca di costruzione e le sue specifiche sensibilità cromatiche;
- L'attenzione al materiale ed alla tecnica di costruzione; la coniugazione tra materiali che devono restare a vista (le pietre) e gli intonaci che devono essere tinteggiati;
- Un'analisi psicologica tesa ad individuare tutte quelle cause che, prodotte dall'ambiente costruito e, in questo progetto, principalmente dal suo aspetto esteriore, innalzano le difese dell'essere riducendogli la possibilità di avere un rapporto migliore con l'ambiente costruito, di colorare i ricordi e di ravvivare gli affetti legati ai quei luoghi, di avere infine un rapporto con l'ambiente costruito che contribuisca a migliorare la qualità di vita;
- Una valutazione dello sviluppo socio-economico;
- Un'analisi dell'evoluzione dei costumi e delle usanze e l'evidenziazione degli attuali bisogni, piaceri ed aspettative;
- Una valutazione sull'utilizzazione delle costruzioni e/o di determinate aree per meglio intonare l'aspetto cromatico alla fruizione del bene;

sono tutte incognite che occorre risolvere per una seria progettazione dell'intervento.

Negli ultimi venti anni si è sviluppato un movimento che ha spostato lo studio del riuso del patrimonio edilizio esistente, monumentale e non, dall'ambito del dibattito esclusivamente teorico, a quello della creazione di piani di intervento reali individuando tutti gli aspetti che caratterizzano la città e la sua storia come ambiente urbano.

Oltre agli aspetti più evidenti (monumentali, volumetrici, tecnici, ecc.) sono stati indagati anche quegli elementi che caratterizzano e sottolineano il volto della città: le facciate, le pietre, gli infissi, gli arredi, gli intonaci, le finiture ed i colori. Riferendoci a questi ultimi, il lavoro degli studiosi ha ricercato i rapporti fra colore, regole architettoniche e storia della città, oltre che gli effetti delle coloriture nel disegno complessivo dell'ambiente urbano.

La ricerca si è sviluppata partendo dal colore di origine degli elementi architettonici di singoli edifici e poi di interi quartieri, per giungere ad una visione complessiva del centro urbano nel suo insieme.

Successivamente la ricerca psicologica ha integrato l'aspetto filologico apportando un notevole valore aggiunto: la pulsività e l'affettività espressa dal colore. Queste ricerche hanno consentito di individuare la via per intervenire correttamente sugli edifici. Sono così iniziati gli studi dei vari "Piani del Colore".

Si potrebbe dire che *"il colore non è solo un ornamento superficiale ma anche un mezzo elementare di espressione dell'architettura, della personalità e dell'affettività"*.

Il colore degli edifici non esaurisce il suo scopo con la semplice tinteggiatura del singolo intervento, ma si pone in relazione con l'intorno, stimola i nostri interessi, ravviva le motivazioni, ci permette investimenti affettivi più ampi e di identificare le nostre parti nei vari aspetti policromi delle facciate che in tal modo si trasformano anche in pulsioni e/o espressioni affettive di ciascuno di noi. Il soggetto ed il contesto cromatico perdendo l'oggettività si fondono e diventano per chi li osserva l'espressione di bisogni, di piaceri e di vissuti.

1.1 Aspetti generali

L'attenzione delle Amministrazioni Comunali nei confronti di una concreta politica per il recupero e la valorizzazione di Centri Storici e di Ambienti Urbani ha raggiunto negli ultimi tempi una effettiva attuazione attraverso la predisposizione, accanto agli altri strumenti urbanistici, del Piano del colore.

Si tratta di uno strumento per il raggiungimento di un obiettivo, sempre più diffuso nella coscienza dei cittadini e nella cultura urbanistica, che è quello di realizzare una migliore qualità del nostro ambiente edificato, sia mediante il recupero strutturale degli edifici, sia attraverso la valorizzazione dei relativi caratteri architettonici anche sotto l'aspetto cromatico.

Infatti il colore rappresenta un elemento importante del nostro ambiente costruito, in quanto la policromia nell'architettura, antica e moderna, fa parte degli edifici fin dall'antichità; è importante discutere e progettare il colore come elemento significativo dell'ambiente per restituire alla città qualche cosa di cui spesso è stata espropriata per timore delle difficoltà, per pigrizia o per mancanza di fantasia.

Naturalmente il piano del colore non investe solo il colore delle facciate, ma analizza tutti quegli elementi caratterizzanti che le compongono come portali, zoccoli, cornici, lesene, balconi ecc...; si rende quindi necessario un rilievo diretto atto all'acquisizione di tutte le informazioni necessarie per la realizzazione del piano.

1.2 Il potere evocativo dei colori in associazione al potere evocativo degli spazi e degli ambienti urbani

"La vita, oltre ad essere rotonda, colorata". Prendendo spunto da questa paradossale affermazione (che, a ben vedere, pone la questione molto concreta dell'importanza fisiologica e psicologica delle strutture geometriche e cromatiche), svilupperemo un sintetico piano di considerazioni inerenti la relazione tra dimensione urbana e qualità della vita di ciascun cittadino. In altre parole e più chiaramente: le strutture architettoniche - nel loro colore e nelle loro forme - non sono ininfluenti per quel che concerne il benessere individuale e di gruppo.

Forme e colori contribuiscono a determinare comportamenti e influenzano l'aspetto cognitivo ed emotivo dell'agire umano.

Nell'architettura, inoltre troviamo cristallizzate e semplificate le caratteristiche storico-culturali del pensiero sociale che l'ha generata.

L'ambiente urbano diviene testimonianza concreta della filosofia politica espressa dalle Amministrazioni che si sono via via alternate nel tempo. Ora è evidente che non è pensabile né possibile ridefinire gli spazi nella loro globalità e in totale sincronia con il proprio progetto politico; ciò vuol però dire che il dettaglio e il particolare vengono ad assumere al riguardo una straordinaria importanza. La gente si accorge di questi particolari e ne trae conseguenze di ordine più generale.

Sarà compito dell'amministratore decidere volta per volta su quali e quanti 'particolari' agire: il colore - tuttavia - lungi dall'essere inteso come componente di dettaglio, viene ad assumere, appunto, ruolo prioritario e centrale nell'economia di un progetto complessivo.

Significato dei colori

I colori (come anche le parole) hanno sensò e significato, dove per *sensò* si vuole intendere tutto ciò che riguarda la soggettività percettiva e per *significato* tutto ciò che riguarda l'oggettività (sempre relativa...). Il che vuol dire che la possibilità di intervenire sul sensò dei colori è molto limitata dalla storia di ciascuna persona, mentre è possibile intervenire sul significato. In ogni caso: *"bisogna badare che i colori troppo vivi .. non facciano perdere all'essere dell'immagine la sua luce originaria"* (G. Blanchard).

In sintesi, allora (M. Luscher e M. Di Renzo) i colori blu, verde, rosso, giallo, viola, marrone, nero e bianco hanno sia un significato fisiologico che un significato psicologico.

Tali notazioni sono da intendersi come l'alfabeto di base: essenziale il conoscerlo, ma per scrivere non è sufficiente. Occorre al riguardo tener presenti le dosi di colore, gli accostamenti, le cariche cromatiche (intensità), i relativi 'pesi'. Le sfumature e le interconnessioni reciproche.

Sotto l'aspetto sociale e psicologico, **Obiettivo** dell'intervento applicativo vuol essere **l'elaborazione di un evento cromatico armonico** e - al limite - armonioso nella sua disarmonia; **che sia in ogni caso riconoscibile** e non percepibile come casuale. Deve essere intravisto, magari anche solo a livello inconscio, un progetto significativo e di senso personale che contribuisca a porre le premesse per il miglioramento della qualità della propria vita personale (privata) e di relazione (pubblica). Da questo punto di vista è utile

ricordare che il colore è elemento utile e indispensabile per attivare i processi mnestici. cioè **la memoria e il ricordo** (che vengono a costituirsi come la base del soggetto storicamente determinato quale ciascuno di noi è) **trovano nei colori energia nutritiva e elemento rivitalizzante**. Questo significa che, in via teorica, non è opportuno modificare le strutture cromatiche urbane su assi temporali brevi a medio-brevi. In altre parole, è necessario identificare quali sono le componenti urbane che devono assumere il ruolo di punti di riferimento e di continuità per la memoria sociale, di gruppo e soggettiva. La questione riguarda in termini generali la riconoscibilità del proprio passato inteso come elemento importante per il proprio presente e soprattutto in relazione al proprio futuro.

Questa necessità si coniuga con un'altra dimensione apparentemente contraddittoria: quella riferita alla ricerca costante di elementi ragionevolmente innovativi. Gli spazi devono essere adeguati al tempo storico in cui questi stessi spazi vengono vissuti dal gruppo e da ogni singolo abitante.

Il problema è che il tempo presente e futuro sarà governato con soddisfazione se e quando non si perderanno le tracce del (proprio) passato. Tali tracce andranno allora conservate anche dal punto di vista cromatico, lasciando però quel margine di gioco interpretativo che ne verrà a costituire la base per un costante 'aggiornamento' e perchè non appaia il fenomeno dell'obsolescenza.

Come usare i colori per rispondere a questi principi? Innanzitutto sviluppare la pratica *dell'ascolto emotivo*, sia per quanto riguarda l'ambiente naturale che per quel che concerne l'ambiente umano che di questa 'naturalità' è il prodotto più o meno consapevole. Cosa significa? Significa che chi deciderà quali colori, quali forme e con quale tecnica trattare le superfici individuate, dovrà prima di tutto *ascoltarsi*. Successivamente si procederà allo sviluppo del piano operativo, tenendo presente - come già segnalato - che colori troppo vivi e definiti rischiano di offuscare e quindi non rendere visibili le luci originarie dell'insieme sistemico costituito da uomini, donne, bambini che vivono nell'ambiente urbano.

Solo a scopo esemplificativo, sarà opportuno tener presente:

- colore e natura, in modo tale di garantirne la congruenza e le collegate ispirazioni.
- trattandosi di un **evento comunicativo**, perchè sia efficace occorre limitare il rischio della noia, della ripetitività considerare il tempo di interazione percettiva con le diverse dimensioni cromatiche. E quindi i ritmi compositivi (vi è - intrinseca - una certa qual forma di musicalità).
- evitare la sensazione che il colore invada le sfere emotive personali così da essere percepito come eccessivo in quanto a intensità e spazio ricoperto.
- contribuire ad offrire e determinare spazi di divertimento, di gioco, di possibilità di incontri affettuosi in relazione alle proprie potenzialità creative.
- riaccendere le personali curiosità in quanto capacità di riconoscere percorsi significativi.

Il rilievo delle facciate di un centro storico con il metodo del raddrizzamento fotografico costituisce una utile base per l'analisi dei colori nell'ambiente urbano.

METODOLOGIA

Cap.2

2.1 Per il centro storico ed in particolare per gli edifici sottoposti a vincoli storici, si è proceduto nel seguente modo: il lavoro si è indirizzato sulla ricerca e sullo studio di un aspetto cromatico originario.

Il progetto del colore è stato quindi elaborato con una ricerca che è avvenuta con il rilievo diretto di tutte le preesistenze cromatiche rilevabili in facciata, della presenza di cornici, zoccoli, lesene, decori ed affreschi. Inoltre la ricerca è proseguita con l'analisi dei documenti d'archivio e con il rilievo fotografico delle facciate più importanti e la visione prospettica delle vie e delle piazze più significative. Lo studio è stato completato dall'annotazione dei colori più ricorrenti e dalla loro distribuzione rispetto agli elementi architettonici ed infine dei loro modelli d'accostamento. Questo metodo di lavoro consente l'acquisizione di tante e tali informazioni che risulteranno utili, in quanto, riferendosi a quanto analizzato, si potrà progettare, riducendo i pericoli di un intervento arbitrario, il restauro cromatico degli edifici sottoposti a vincoli storici.

2.2 Per le aree e gli edifici esterni al centro storico si è proceduto nel seguente modo:

2.2.1 La psicologia

Un aspetto innovativo per la realizzazione del piano di coordinamento del colore è l'utilizzazione della psicologia; tale necessità scaturisce dal fatto che molti centri urbani hanno percentualmente rispetto al totale costruito un esiguo numero di immobili con carattere e valenza storica.

In tale circostanza il piano di coordinamento, se realizzato assoggettandolo ai soli vincoli derivanti dallo studio filologico di tali immobili, sarebbe eccessivamente vincolante ed in parte anche anacronistico, assoggettando tutto il costruito ad aspetti cromatici del passato, e non terrebbe nella dovuta considerazione l'avvenuto sviluppo economico e la continua evoluzione sociale che caratterizzano i nostri tempi.

L'utilizzazione della psicologia permette di soddisfare l'esigenza di un piano di coordinamento cromatico attuale che realizza bisogni e piaceri di una società in continua evoluzione e che al tempo stesso sia rispettosa del passato, integrandosi con questo in un "continuum cromatico".

La metodologia scelta a tal fine prevede di avvalersi delle indicazioni desunte dai test dei colori di Max Luscher, limitatamente alle esigenze del piano.

Saranno pertanto utilizzati i risultati dei test già somministrati negli anni a fasce di popolazione (bambini, adolescenti, adulti, anziani ecc.), dai quali si sono potute ottenere tutte quelle necessarie informazioni che ci permettono di integrare l'aspetto psicologico con quello filologico in un contesto cromatico.

Suggeriamo infine che a nostro avviso un corretto approccio al piano di coordinamento del colore sia di iniziare tale cammino con una sperimentazione di una piazza o di una via significativa del centro urbano; in tal modo è possibile attraverso le simulazioni tintometriche incominciare a colorare i ricordi ed a ravvivare gli affetti legati a quei luoghi.

La presa di coscienza di tali aspetti sarà importante e ci porterà, in una collaborazione successiva, ad estendere il piano di coordinamento del colore a tutto il costruito e a vissuti più ampi.

2.3 Il rilievo

Premesse

L'insufficienza delle informazioni relative alla conoscenza del Patrimonio Immobiliare è stata criticata da numerosi autori; ne è un tipico esempio il seguente estratto da di una relazione congressuale : "E' deplorabile che la ricognizione scientifica, la valutazione e l'analisi dei dati relativi alla manutenzione vengano effettuati assai raramente, e che, quando si può disporre di informazioni, queste siano spesso così influenzate da una situazione particolare o da un pregiudizio da risultare di dubbio valore".

Il sistema informativo di gestione del patrimonio può essere definito come "un sistema nel quale determinati dati vengono raccolti, elaborati e resi noti, in modo tale da fornire assistenza ai responsabili dell'utilizzazione delle risorse".

Il rilevamento dei dati non è però fine a se stesso e ha valore soltanto se le informazioni raccolte trovano un'applicazione nel dirigere le azioni verso obiettivi specifici, ispirati da una strategia complessiva. E' importante, perciò, che gli obiettivi fondamentali vengano identificati con chiarezza e che si sviluppino procedure e tecniche adeguate ai fini dell'archiviazione, della ricerca e dell'elaborazione dei dati significativi.

Nel caso di nuove costruzioni numerosi dati ed informazioni possono essere acquisiti direttamente dal progetto, mentre solo attraverso un rilievo si possono acquisire i dati relativi a vecchi patrimoni immobiliari; per questo sono state messe a punto nuove tecniche di rilevamento con particolare riferimento alla realizzazione dei prospetti con la tecnica del raddrizzamento fotografico.

2.3.1 Principio del raddrizzamento - Raddrizzamento fotogrammetrico analitico

Quando l'oggetto fotografato è piano e l'obiettivo di presa è esente da aberrazioni, esiste una corrispondenza biunivoca tra i punti oggetto ed i punti immagine, corrispondenza che è facile determinare una volta noti gli elementi di orientamento interno ed esterno della camera. Consideriamo la stella di raggi che ha per vertice il punto di presa (per queste considerazioni possiamo supporre il punto nodale anteriore della camera coincidente con quello posteriore); l'oggetto, in pratica la facciata piana fotografata, si ottiene intersecando tale stella con il suo piano e l'immagine intersecandola con il piano del fotogramma. Oggetto ed immagine si corrispondono pertanto in una proiezione, in quanto si passa dall'uno all'altra per mezzo di proiezioni e sezioni. La retta d'intersezione dei due piani è inoltre evidentemente una retta unita; la proiezione è dunque una omografia. Possiamo perciò dire, generalizzando quanto sopra indicato, che per ottenere il raddrizzamento, cioè per passare dalla immagine all'oggetto, è necessario e sufficiente determinare gli elementi che individuano la omografia stessa.

Analiticamente il problema è molto semplice. Si fissano sui due piani oggetto ed immagine due sistemi di assi coordinati ortogonali qualunque, X, Y e x, y rispettivamente. In pratica gli assi X e Y sono quelli a cui sono riferiti i punti già noti della facciata e gli assi x, y sono quelli individuati dai repères della camera fotografica. Tra le coordinate X, Y di un punto e quelle x, y della sua immagine esistono le relazioni ben note:

$$x = (a_1 X + a_2 Y + a_3) / (c_1 X + c_2 Y + 1)$$

$$y = (b_1 X + b_2 Y + b_3) / (c_1 X + c_2 Y + 1)$$

che sono le equazioni generali della omografia; le costanti a, b e c sono i parametri che individuano questa particolare proiezione e che occorre determinare. I parametri sono in numero di otto. Se sulla facciata esiste un punto noto e di esso si misurino le coordinate dell'immagine sul fotogramma, ponendo i valori corrispondenti nelle equazioni precedenti si hanno due equazioni lineari nei parametri incogniti. La conoscenza di quattro punti sulla facciata in posizione generica permette di scrivere otto equazioni in altrettante incognite e di determinare quindi gli otto parametri che individuano completamente la omografia.

Queste equazioni consentono di restituire il fotogramma, punto per punto, una volta che siano state misurate le sue coordinate immagine in un comparatore.

Questo procedimento può essere applicato in alcuni casi particolari, nei quali interessa rilevare un numero discreto, anche se elevato di punti; se i punti d'appoggio sono ben segnalati e se le misure sono eseguite con elevata precisione in un buon comparatore, si possono ottenere ottimi risultati.

2.3.2 Raddrizzamento fotografico con elaboratore elettronico

L'evoluzione degli elaboratori elettronici in questi ultimi due anni, con i relativi programmi di calcolo messi a punto per il trattamento di Raster, ha reso possibile la realizzazione di una tecnica atta alla realizzazione dei prospetti delle facciate a scala progettuale, partendo da un'immagine fotografica digitale, raddrizzata con programmi di calcolo e restituita con plotter a colori a getto di inchiostro.

Questa tecnica è così articolata:

- Presa delle fotografie
- Determinazione delle coordinate di punti individuati sulle fotografie
- Raddrizzamento fotografico: Il raddrizzamento è l'operazione che riporta l'immagine fotografica nelle condizioni ideali di presa, cioè piano della pellicola fotografica parallelo alla facciata e asse ottico perpendicolare al piano della facciata; questo risultato è ottenuto ricollocando spazialmente i pixel che compongono l'immagine nella posizione corretta in funzione delle coordinate dei punti noti. In questo modo le immagini non vengono semplicemente "stirate" sul nuovo sistema di coordinate, ma ad ogni singolo pixel o vertice viene attribuita la posizione ottimale fra tutte quelle possibili con i metodi statistici dei minimi quadrati e dei minimi quadrati a matrice multipla, rispetto ai punti di coordinate note introdotti, eliminando tutti i problemi inerenti le distorsioni o la deformazione e la mosaicatura di più immagini. Questi programmi di georeferenzazione, calibrazione ed editing di immagini raster sono inoltre molto utili nel recupero e trattamento di vecchi disegni tecnici, ripresi da scanner e memorizzati in formato raster, con restituzione degli stessi in forma vettoriale compensata.
- mosaicatura delle foto raddrizzate, per ottenere un prospetto continuo di tutta la facciata.

Pertanto un altro aspetto qualificante della proposta consiste nell'integrazione del rilievo diretto mediante schedatura, utilizzando la tecnica del raddrizzamento fotografico.

Questa tecnica permette di ottenere i prospetti delle facciate con fotografia a colori, per cui, oltre al contenuto metrico ottenuto e realizzato solo nel caso in cui si richiedano i prospetti vettoriali delle facciate, contiene tutte le informazioni necessarie per la realizzazione del piano del colore.

Il rilievo così realizzato soddisfa molteplici esigenze in quanto:

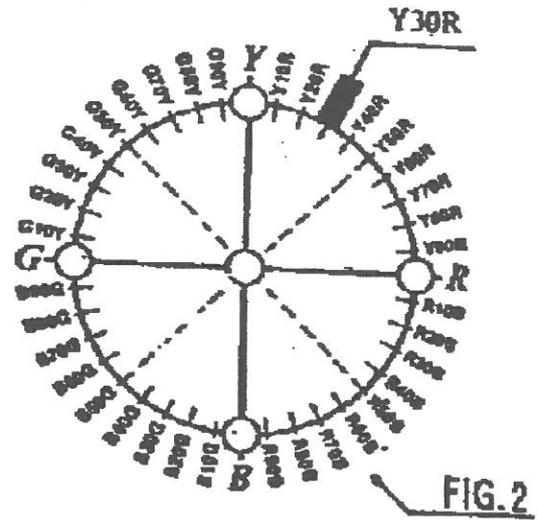
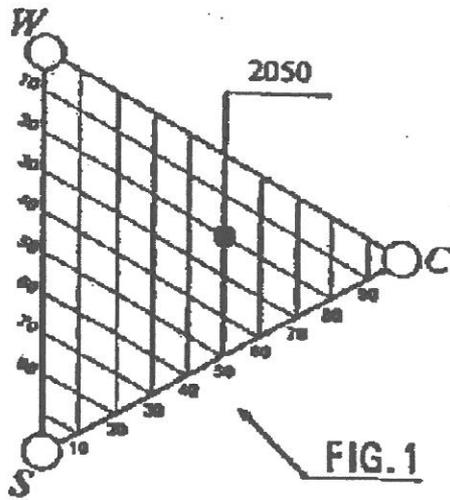
- Costituisce la base su cui impostare progetti per interventi di restauro, in quanto parte del prospetto può essere sostituito dagli interventi di modifica;
- Costituisce il riferimento spaziale per la mappatura fotografica di particolari costruttivi e decorativi molto complessi;
- Costituisce un archivio storiografico delle facciate del centro storico.

Su una copia dei prospetti fotografici viene eseguito un rilievo in sito delle preesistenze cromatiche con uno strumento semplice, facile da trasportare, di affidabilità scientifica e con codici comunicabili internazionalmente : metodo N.C.S.

2.4 La classificazione del colore

Per classificare i colori da rilevare occorre uno strumento semplice, facile da trasportare e da confrontare con i campioni rilevati, di affidabilità scientifica e con codici comunicabili internazionalmente. Si è scelto di impiegare il metodo N.C.S.

N.C.S. (Natural Color Sistem) è un sistema che permette di descrivere e definire tutti i colori di qualsivoglia superficie (eccezion fatta per i colori fluorescenti e metallizzati, che comunque non interessano il presente lavoro). Il sistema è illustrato per mezzo di un atlante contenente circa 1.500 colori. In Svezia, Norvegia e Svizzera, l' N.C.S. ha valore di norma nazionale. Nel mondo intero N.C.S. è uno dei sistemi di colori più utilizzati. La codificazione dell' N.C.S. si basa completamente sulle caratteristiche visive dei colori. I colori sono descritti secondo la norma svedese SS 019100.

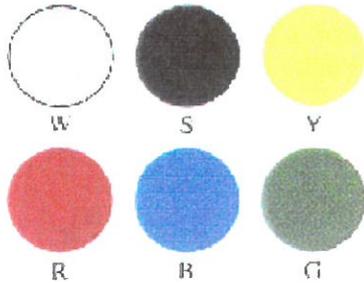


LEGENDA

- s = tenore in nero
- c = tenore cromatico
- ϕ = tonalità
- W = bianco puro
- S = nero puro
- C = colore puro (tenore cromatico massimo)
- Y = giallo
- R = rosso
- B = blu
- G = verde

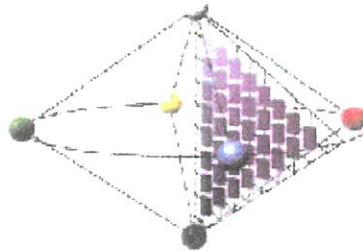
I sei colori elementari

NCS definisce tutti i colori in relazione ai sei colori elementari



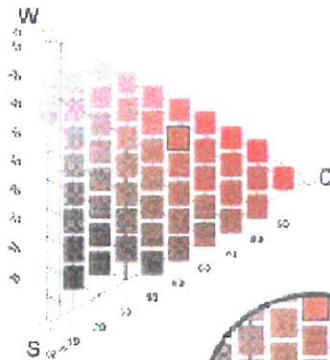
Il solido dei colori NCS

I colori vengono disposti in uno spazio tridimensionale per dare ad ogni colore una posizione esatta.



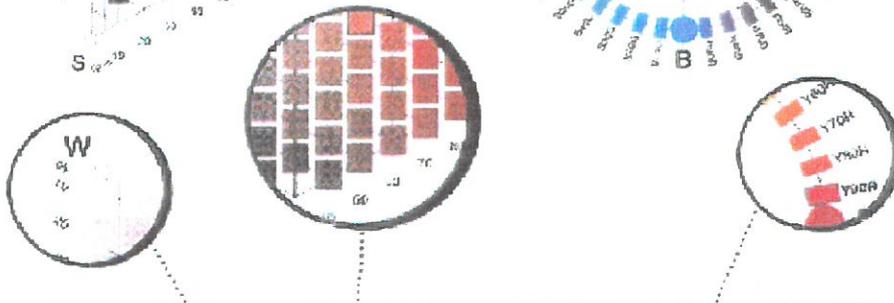
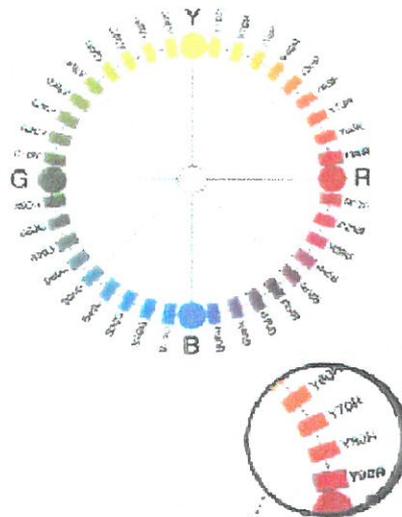
Il Triangolo dei Colori NCS

Il Triangolo dei Colori NCS conferisce la nerezza, la bianchezza e la cromaticità di ciascuna sfumatura.



Il cerchio dei colori NCS

Il Cerchio cromatico NCS definisce le diverse sfumature. C'è un triangolo del colore per ogni sfumatura.



Notazione NCS

S 1050 - Y90R

S
Sfumatura
Edizione

1050
Nuance

50
Cromaticità

Y90R
Tonalità

Nuance - 10% nerezza
50% cromaticità
40% bianchezza

Tonalità - Giallo (Y)
90% rossezza (R)

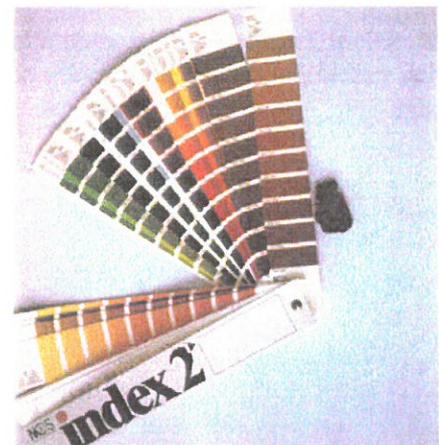
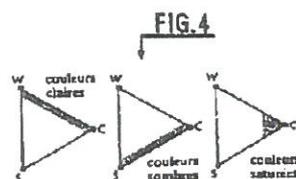
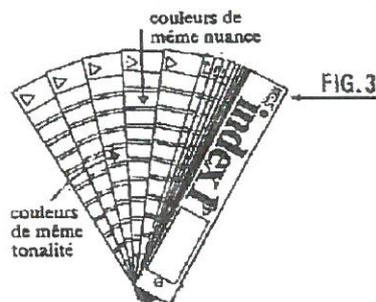
2.4.2 Articolazione dell'indice N.C.S.

L'indice N.C.S. è composto da due parti. La prima contiene i grigi ed i colori meno forti sino ad un valore di tenore uguale a 30. Questi sono i colori principalmente usati sulle superfici di grandi dimensioni come per esempio gli ambienti urbani. La seconda parte comprende i valori di tenore cromatico più saturo e che possono essere fabbricati con pigmenti disponibili sul mercato. Qui si trovano colori vivi più comunemente usati su mobili ed oggetti. I colori sono distribuiti in modo che i colori della medesima nuance si trovino nella stessa pagina e quelli di una stessa tonalità trovino la stessa sistemazione sulle diverse pagine Figura 3. Nella parte I le tonalità sono divise in due da Y a R 90B e da B fino a G 90Y. Nella parte due le tonalità sono divise in quattro da Y a Y 90R, da R a R 90B, da B a B 90G, da G a G 90Y. Ogni gruppo è preceduto da un indicatore delle tonalità che seguono.

2.4.3 I colori N.C.S. nei diversi materiali

Che un colore si trovi nell' INDEX N.C.S., non garantisce che possa essere prodotto in tutti i materiali e qualità esistenti. Ogni materiale ha i suoi limiti di espressione cromatica, imposti dai pigmenti, dai coloranti, dai leganti disponibili, e dalle superfici. I colori molto chiari, senza presenza di nero, i colori molto scuri, senza presenza di bianco, ed i colori saturi sono i più difficili da fabbricare, Figura 4.

Leggere variazioni di tono sono possibili in relazione ai materiali impiegati nella fabbricazione o nelle applicazioni dei colori.



LEGENDA	
s	= tenore in nero
c	= tenore cromatico
ϕ	= tonalità
W	= bianco puro
S	= nero puro
C	= colore puro (tenore cromatico massimo)
Y	= giallo
R	= rosso
B	= blu
G	= verde

RILIEVO IN SITO

Cap.4

Questa fase, è tesa a rilevare direttamente in sito le preesistenze cromatiche degli edifici precedentemente identificati (cap.3.1) e prospicienti Piazza Vittoria. Per il rilievo ci si è avvalsi di una scheda strutturata in modo da essere utilizzata oltre che per la fase di censimento anche durante la fase di applicazione delle norme del progetto. Essa raccoglie una serie di informazioni:

- Il colore dell'edificio
- La sua distribuzione rispetto agli elementi architettonici
- La presenza e la conservazione di zoccoli, cornici ed ornati
- La presenza e la conservazione di decori e/o affreschi
- La presenza di elementi lapidei (paramenti, soglie, balconi, portali) o materiali in cotto utilizzati a vista
- Il colore dei serramenti e di tutti gli altri accessori come ringhiere, pensiline, persiane ecc.

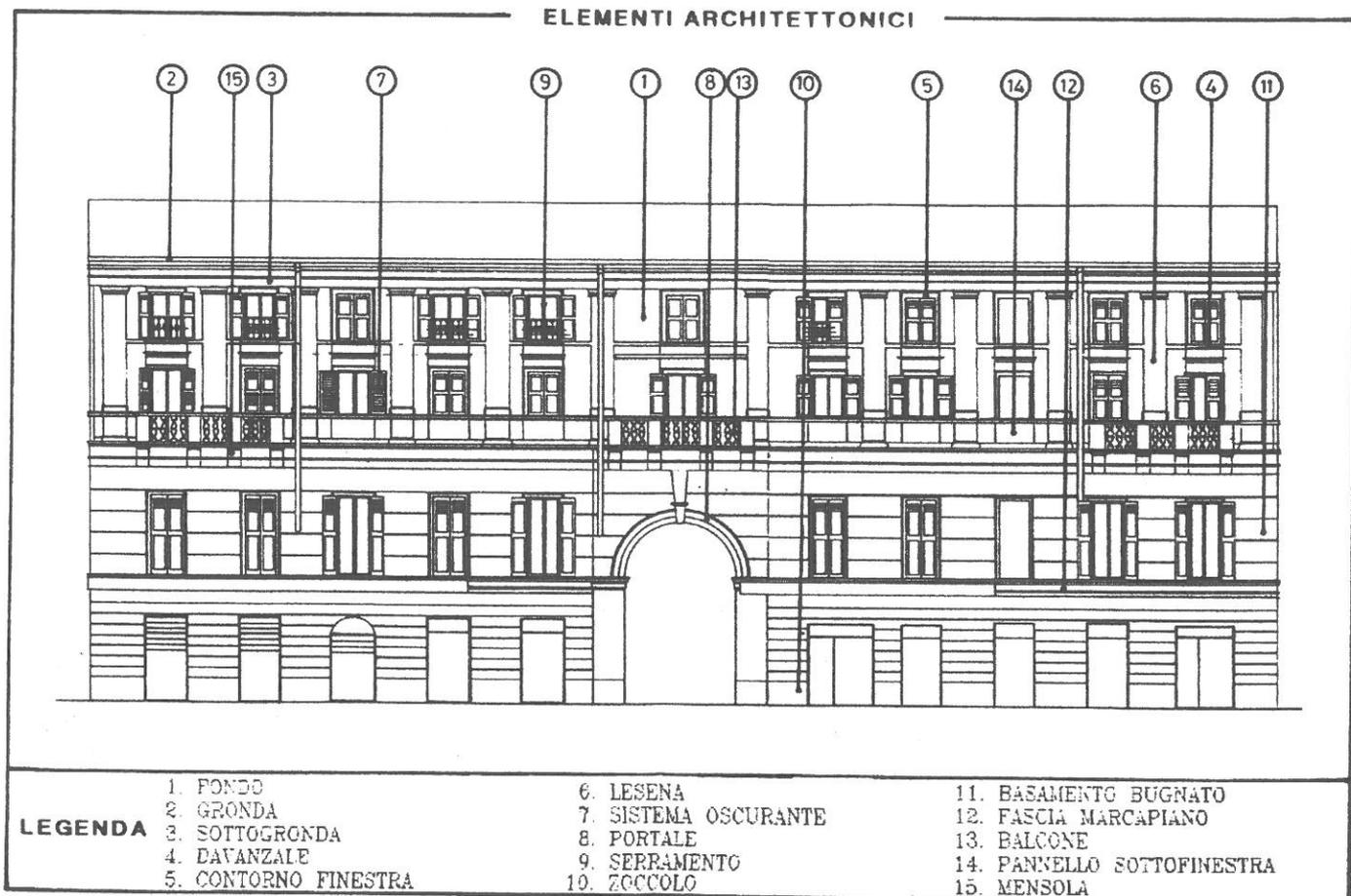
La scheda è completata da una parte ove sono visualizzati i colori dell'edificio e, quando esistono, i loro accostamenti. Tutte queste informazioni risultano utili per conoscere esattamente l'ambiente cromatico. La scheda, grazie al dettaglio delle informazioni ed alle sue notazioni per singolo edificio, vuole essere uno strumento da consultare allorchè il tecnico comunale debba impartire le necessarie istruzioni per la tinteggiatura di un edificio del centro storico.

Il rilievo in sito è condotto, in base alle tracce di colorazione superstiti sull'intonaco delle facciate di tali edifici, con il sistema di codificazione cromatico N.C.S.

Infine il rilievo è completato da alcune fotografie che propongono una catalogazione di alcuni significativi decori presenti sulle facciate del centro cittadino, al fine di censirne la loro presenza ed il loro attuale stato di manutenzione. Inoltre la scheda è stata affiancata da un rilievo fotografico tendente ad illustrare lo stato di fatto delle facciate degli edifici oggetto della rilevazione.

Dal rilievo fotografico è possibile notare gli elementi caratterizzanti delle costruzioni. Si noterà inoltre che alcuni edifici hanno conservato sostanzialmente gli aspetti originari, ma presentano una trascuratezza nella manutenzione che ha in parte cancellato gli elementi più importanti delle decorazioni di facciata.

4.1 Scheda degli elementi architettonici



RICERCA PSICOLOGICA

Cap. 6

Ubicazione e vincoli

Premesse:

Quando si progetta per esempio un ingranaggio, che dovrà essere inserito in un motore, è necessario analizzare e precisare puntualmente tutte le condizioni al contorno (dove è inserito, quali spazi lo definiscono, quali masse deve muovere, a quale velocità deve ruotare, quali forze deve esprimere, quali resistenze lo contrastano nel moto, a quali abrasioni e/o logorazioni è soggetto, quanto tempo deve durare, quale costo deve avere, ecc.) che permetteranno successivamente di progettarlo e di realizzarlo correttamente con le finalità e le funzioni richieste.

Anche quando progettiamo nell'ambito dell'edilizia è necessario analizzare e precisare puntualmente tutte queste caratteristiche.

In questo caso dobbiamo ideare qualche cosa che non solo dovrà essere utilizzato dagli uomini ma che dovrà rispettare il loro "spazio affettivo".

Pertanto è necessario che la conoscenza puntuale sia delle condizioni riguardanti la costruzione sia di quelle riguardanti il miglior utilizzo, venga accompagnata dallo studio del "mondo affettivo" in cui tale progetto si inserisce.

La mancata conoscenza di quest'ultimo aspetto può soltanto ridurre la qualità di vita degli esseri che utilizzeranno tale costruzione e vi convivranno.

In questo capitolo applicheremo le premesse limitatamente all'aspetto cromatico degli edifici.

Gli Aspetti Generali e Storici del Cap. 5 danno una sufficiente descrizione dell'ubicazione del Comune di Lodi e, limitatamente al presente progetto, non si evidenziano particolari vincoli se non quelli evidenziati nella metodologia progettuale.

La ricerca psicologica è stata finalizzata alla ricerca dei colori che fossero anche espressione di un'armoniosa affettività.

In quest'ottica abbiamo cercato di integrare i vari aspetti cromatici ripetendo e rappresentando in tal modo il percorso ideale di ogni persona.

L'individuo nella sua storia deve affrontare continue integrazioni (tra passato e presente, tra sé e gli altri, tra tradizione e progresso, ecc.) e la mancata integrazione porta a conflitti e sofferenze simili a "spine irritative".

Un identico processo lo notiamo anche in ambito culturale dove a improvvise "rotture col passato" si alternano momenti di integrazione che saranno a loro volta forieri di ulteriori progressi.

Allo stesso modo il Piano di Coordinamento Cromatico deve procedere a continue integrazioni (tra l'ambiente e la città, tra un edificio e l'altro, tra tradizione e progresso, ecc.) ed il suo insuccesso porta ad uno shock cromatico con relativo disturbo emotivo.

I colori che possono esprimere questi aspetti si possono sintetizzare ed associare ai colori di un tramonto.

Sono tutti colori di una cromaticità pacata, non violenti, che verranno successivamente codificati col sistema N.C.S. nelle simulazioni tintometriche delle Tavole dei Colori.

A titolo esemplificativo possiamo elencare i principali colori: giallo, arancio, rosa tendente al rosso, azzurro.

ANALISI DEI DATI

Cap.7

Dal rilievo in sito, dalle ricerche filologiche e dalla ricerca psicologica si sono desunti un insieme di dati, di informazioni e di valutazioni indispensabili per una approfondita lettura " dell'ambiente costruito" non solo sotto l'aspetto architettonico ma anche sotto l'aspetto sociale, culturale e psicologico.

I risultati di questo lavoro consentono di esprimere le osservazioni che seguono e che compongono la stesura delle tavole del progetto.

7.1 Raddrizzamenti fotografici

Come già detto nel capitolo dedicato agli aspetti metodologici, la tecnica del raddrizzamento fotografico soddisfa molteplici esigenze quali:

- costituisce una base su cui impostare progetti ed interventi di restauro, in quanto parte del prospetto può essere sostituito dagli interventi di modifica;
- costituisce il riferimento spaziale per la mappatura fotografica di particolari costruttivi ed operativi molto complessi;

costituisce un particolare archivio storico delle facciate del centro storico.

7.8 Abaco degli elementi di facciata

A questo punto si vuole tentare di riassumere i caratteri delle facciate individuate precedentemente descrivendo, per ogni elemento architettonico le osservazioni rilevate.

Si vuole pertanto ottenere un abaco dei trattamenti di facciata a cui riferirsi per la comprensione e la progettazione dell'ambiente cromatico:

- **Fondi**

Il fondo delle case rilevate, a secondo della complessità della facciata, può estendersi all'intera casa oppure essere limitato alla parte superiore tra la parte esterna dei portici o tra il basamento ed il cornicione sottogronda. Il primo caso si riferisce ad architetture più povere, in genere case di origine semplice. Il secondo esempio si riferisce ad architetture più complesse, in genere case di origine più ricca.

Quasi sempre il fondo rappresenta il colore dominante, in termini quantitativi di superficie; talvolta in presenza di fasce orizzontali e verticali, riquadri e pannelli, il rapporto dominante si altera fortemente. Anche se più rari, sono talvolta presenti gli edifici che utilizzano l'intonaco liscio come superficie a vista: In questi casi è il colore del materiale a costituire il "peso" cromatico prevalente. Utile allo scopo è stabilire la miscela di composizione dell'intonaco originario (calce più sabbia di cava locale).

- **Zoccoli e basamenti**

Lo zoccolo è la parte inferiore della facciata ed è generalmente presente in tutti gli edifici osservati. Lo zoccolo ha un'altezza di circa 40-50-60 centimetri ed ha una funzione simbolica, di delimitazione della facciata a terra e di protezione del prospetto.

Il basamento è la parte di facciata che corrisponde al piano terreno. Il basamento è originariamente concepito per dare un maggior effetto di solidità e protezione alla facciata facendola apparire "appoggiata" su una grande base e per accentuare l'effetto di "radicamento al suolo". Per questi motivi il basamento ha un colore differente dai piani facciata; generalmente i colori più scuri riferiti alle pietre o al cotto sono nel basamento, i toni più chiari sono impiegati sui piani di fondo superiori, pertanto anche cromaticamente la base accentua la sensazione di "portare" i piani superiori.

- **Risalti**

Tutte quelle parti che sporgono dalla muratura sono generalmente indicati col nome di risalti. Essi appaiono normalmente nelle costruzioni più complesse. Nei casi delle architetture più auliche i risalti sono variamente sagomati in cotto od in calce od in pietra. Nei casi delle architetture più semplici i risalti sono quasi del tutto assenti. I risalti si distinguono anche cromaticamente dal fondo facciata. Più in dettaglio i risalti sono composti da:

- **Marcapiano e cornici**

Le fasce orizzontali sono le cornici sottogronda e le fasce marcapiano.

- **Lesene**

Gli zoccoli, i basamenti, i marcapiani e le cornici costituiscono la scansione orizzontale delle facciate mentre le lesene delimitano verticalmente i prospetti. Nel caso di edifici più stretti ne limitano lateralmente la facciata; nelle facciate più ampie ne dividono ritmicamente il prospetto.

- **Contorni finestre e davanzali**

I contorni delle finestre nelle case più semplici si limitano ad un bordo tinteggiato, a volte con modesti effetti prospettici. In altri casi i bordi dipinti assumono veri effetti trompe-l'oeil. Nelle case più antiche i contorni sono in pietra o in cotto o intonaco riccamente ornato, con cappelli rettilinei o timpani. I colori sono, oltre alla pietra naturale, le tinte delle pietre e delle terrecotte.

I davanzali delle costruzioni sono molto spesso in pietra anche nelle case più semplici, più raramente in malta liscia.

- **Portali**

Il portale che contorna il vano d'accesso costituisce un elemento decorativo. I portali più semplici sono costituiti da contorni rettangolari in pietra martellinata, con volta soprastante in cemento liscio. Nelle case più semplici tutto è risolto con bordi in intonaco a rilievo e liscio. Nelle costruzioni più importanti i contorni e le chiavi in volta sono arricchite da decorazioni a stucco o interamente in pietra lavorata.

- **Portici**

Il portico contraddistingue l'accesso a molti edifici. Le pareti assumono, in genere, la colorazione dei piani di fondo della facciata. Le volte erano tinteggiate generalmente con colori chiari per non generare sensazione di oscuramento.

- **Balconi**

I balconi sono costituiti solitamente da una lastra in pietra sorretta da mensole in pietra di fattura semplice, e via via più elaborate in funzione dei caratteri stilistici dell'edificio. Nelle costruzioni dei primi '900 sono diffusi i balconi in cemento trattati a somiglianza delle pietre.

- **Finestre, oscuranti e inferiate**

Il sistema dei serramenti (finestre, persiane, portoni, ante oscuranti, ecc.) costituisce un importante elemento di caratterizzazione della facciata storica. Nel centro storico solitamente al piano terreno nella zona dell'accesso all'edificio, questi elementi si presentano in legno naturale lucidato a stoppino o a cera. Ai piani superiori i serramenti sono, per la quasi totalità dei casi, verniciati a biacca, olio e terre coloranti e dal punto di vista cromatico il serramento si diversifica dalla persiana. Va notato inoltre che se per i colori degli elementi murari ogni casa si differenzia da quella adiacente, nel caso degli infissi e delle opere in ferro i toni tendono ad essere unificati, proponendo un legame cromatico fra i diversi edifici. Nel caso delle finestre e degli oscuranti si possono rilevare situazioni in cui questo elemento è rappresentato illusoriamente con i trompe-l'oeil, utilizzati anche per correggere un prospetto anomalo o per conservare il "ritmo" dei vuoti e dei pieni.

I ferri invece sono impiegati nelle inferiate o grate, presenti al piano terreno, e nelle ringhiere dei balconi lavorate spesso con ricchi ornati. Dal punto di vista cromatico questi elementi sono trattati con colori scuri.

- **Decorati e affreschi**

I decori e gli affreschi rilevati si presentano sovente in cattivo stato di conservazione. Questi elementi andranno conservati come esempio di una abilità e fantasia artistica.

- **Trompe-l'oeil**

Questa tecnica pittorica tende a rappresentare le cose con obiettiva concretezza, sino a produrre situazioni ottiche ambigue ed a mescolare la realtà con l'apparenza. Applicata all'architettura, tende a sovrapporre all'edificio valori aggiunti. In generale è utilizzata per elevare il tono della costruzione dipingendo preziosi contorni, finestre e cornici. A volte il trompe-l'oeil è utilizzato per realizzare finestre inesistenti, con l'intento di conservare un ordine di facciata.

- **Colori permanenti**

Nel centro storico un certo numero di edifici è caratterizzato dalla presenza di pietre o intonaci bocciardati impiegati con il proprio colore naturale. Pertanto essi, a giusta ragione, vanno considerati come componenti dell'ambiente cromatico. La pulizia, il lavaggio, la loro protezione sono gli aspetti da considerare per il recupero funzionale ed estetico.

- **Gronde**

Le gronde degli edifici più antichi sono in legno, in genere in tavole appena sbazzate, nel colore naturale. Molto diffuse sono le gronde in pietra, costituite molto spesso da una semplice lastra negli edifici più poveri, mentre per quelli più importanti si rileva la presenza di mensole variamente sagomate.

IL PROGETTO

Cap.8

Tutte le informazioni assunte precedentemente consentono l'elaborazione di una catalogazione dei colori riferiti sia agli avvenuti sviluppi economici ed evoluzioni sociali sia alla memoria storica del luogo rilevato e la formazione di una cartella dei colori, cioè un sistema coordinato dove i colori si integrano all'ambiente ed è ordinato proponendo, orizzontalmente, delle famiglie cromatiche omogenee.

Utilizzando la cartella dei colori per l'area oggetto del rilievo vengono realizzati su alcuni prospetti fotografici raddrizzati, asportando gli elementi di degrado, le nuove proposte cromatiche (simulazioni tintometriche degli interventi).

8.1 Le cartelle dei colori per fondi, portici (parte esterna sopra le arcate), risalti, contorni finestra e davanzali, zoccoli e basamenti

I colori sono stati annotati anche mediante rilievo diretto utilizzando la cartella N.C.S. che classifica i colori secondo i valori di tonalità, saturazione e luminosità. Tutte le tinte elaborate e classificate sono state riunite in alcune "famiglie" di colori che hanno contribuito a dare luogo ai colori selezionati per i fondi, i portici (parte esterna sopra le arcate), i risalti, i contorni finestra e i davanzali, gli zoccoli e i basamenti, pertanto, le tavolozze dei colori raccolgono la sintesi di tutto il lavoro di rilievo e ricerca svolta per proporre una serie di colori da impiegarsi per le facciate e per i serramenti e le inferiate. Questi colori sono una campionatura di utilizzo di toni cromatici tra loro combinabili. Le cartelle dei colori in sostanza propongono un sistema coordinato dove i colori si integrano all'ambiente inteso sia da un punto di vista filologico, sia rispetto alle esigenze sociali conseguenti alla continua evoluzione socio-economica che caratterizza i nostri tempi, e sono ordinate proponendo orizzontalmente delle famiglie cromatiche omogenee. Limitatamente alla parte di cartella riferita ai colori dei fondi, potremmo stabilire delle scale cromatiche sia mediante una lettura in orizzontale che in verticale.

I colori delle cartelle sono raggruppati in cinque categorie:

- Le tinte per i fondi di facciata e per i portici (parte esterna sopra le arcate)
- Le tinte per i basamenti e zoccoli
- Le tinte per i risalti (cornici, marcapiano, lesene, ecc.) e per i contorni finestra e davanzali
- Le tinte per legni (serramenti, sistemi oscuranti)
- Le tinte (gli smalti) per i ferri (inferiate, ringhiere in generale ed altre opere in ferro od in metallo)

8.2 La cartella dei colori per legni e ferri

Per quanto riguarda le vernici per legni e ferri, i cui colori sono stati selezionati in un'apposita tavola, andranno utilizzati in accordo con le tonalità dei fondi facciata. E' comunque ammesso un trattamento diverso ed un colore esterno alla tavolozza quando i criteri architettonici della costruzione o la necessità di inserimento ambientale o le esigenze di natura sociale e psicologica lo richiedano.

Sotto la voce legni comprendiamo tutti quegli elementi accessori della facciata che tradizionalmente sono in tale materiale ed in particolare i serramenti ed i sistemi oscuranti. Con il termine ferri comprendiamo le ringhiere, le pensiline, le serrande, le inferiate ecc. La cartella colori raggruppa i toni elaborati per gli infissi e, separati, i toni per gli elementi in ferro. I colori andranno accordati in facciata.

8.3 L'uso delle tavole dei colori

Il colore varia sulla facciata, secondo le diverse parti architettoniche e ne mette in risalto le sagome o i materiali; inoltre ogni edificio si distingue da quello contiguo oltre che per lo stile architettonico, per il colore ed il trattamento della superficie. In altre parole sarà necessario:

- Per gli edifici sottoposti ai vincoli storici determinare i colori sia sulla base delle ricerche storiche e iconografiche sia coordinando il colore prescelto sulla scorta di abbinamenti alle preesistenze cromatiche.
- Per la restante parte del centro storico determinare i colori inserendo e coordinando il colore prescelto anche sulla scorta di abbinamenti e della distribuzione delle preesistenze cromatiche sino a creare un gradevole effetto cromatico urbano. Si potrà quindi scegliere la tinta riferendosi anche alla tinteggiatura delle case vicine, scegliendo un colore nelle famiglie cromatiche adiacenti o utilizzando la possibilità di lettura orizzontale e verticale della tavola.

Il progetto deve fornire indicazioni per giungere alla valorizzazione dell'ambiente e dell'immagine del luogo. Per i colori delle tavole, limitatamente alla parte della cartella riferita ai colori dei fondi, potremo stabilire delle scale cromatiche mediante una lettura sia in orizzontale che in verticale. Questa operazione definibile di "continuum cromatico" è in grado di assicurare un miglior coordinamento dei singoli interventi di ritinteggiatura. Questa possibilità consente di conseguire un più agevole indirizzo di tutte le domande di tinteggiatura. La determinazione di queste combinazioni è importante in quanto definito il colore dei fondi si potrà ricomporre l'aspetto cromatico dell'edificio riducendo lo spazio dell'arbitrarietà dell'intervento.

I colori delle finestre, dei ferri e di altre parti si possono scambiare tra edifici vicini o frontali ottenendo che questi elementi vengano letti come riflessi.

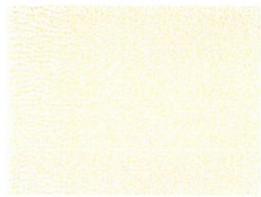
Il trattamento monocromatico è indicato per edifici anomali, per cui tale colorazione può attenuare l'irregolarità. E' opportuno realizzare una variabilità di trattamenti monocromi al fine di evitare cortine edilizie continue. È opportuno differenziare le coloriture tra edifici limitrofi aventi fronti e caratteri architettonici diversi anche se appartenenti alla stessa proprietà, mentre è indicato colorare della stessa tinta un edificio anche se appartenente a più proprietari ma che presenti un unico stile architettonico. Per tutte quelle costruzioni non di interesse storico e non contemplate nel presente progetto, che per valenza sociale, espressione della memoria collettiva o per un particolare utilizzo richiedano uno studio psicologico specifico e circoscritto, è opportuno attendere ad un'analisi più approfondita prima di estendere alle stesse l'utilizzo delle presenti tavolozze dei colori.

8.1.1 Tavola dei colori selezionati per gli edifici del centro storico

(fondi, portici (parte esterna sopra le arcate), risalti, contorni finestre e davanzali, zoccoli e basamenti)

- SIMULAZIONE TINTOMETRICA -

FONDI



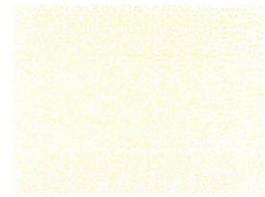
N.C.S. S 1010-Y10R



N.C.S. S 1020-Y10R



N.C.S. S 0505-Y20R



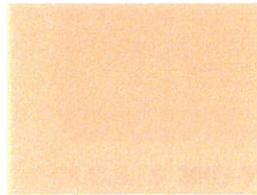
N.C.S. S 0510-Y20R



N.C.S. S 1005-Y20R



N.C.S. S 1010-Y20R



N.C.S. S 1020-Y20R



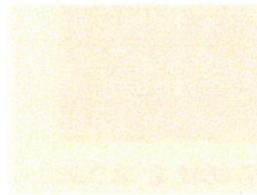
N.C.S. S 0505-Y30R



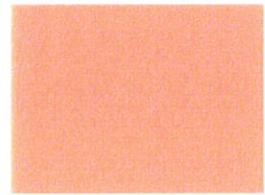
N.C.S. S 0510-Y30R



N.C.S. S 1005-Y30R



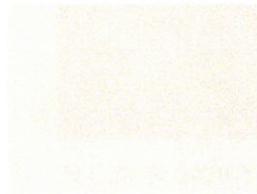
N.C.S. S 1010-Y30R



N.C.S. S 2030-Y30R



N.C.S. S 0505-Y40R



N.C.S. S 1005-Y40R



N.C.S. S 1010-Y40R



N.C.S. S 1005-Y50R



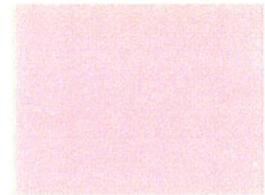
N.C.S. S 1010-Y50R



N.C.S. S 1005-Y60R



N.C.S. S 1010-Y60R



N.C.S. S 1010-Y70R



N.C.S. S 1005-Y80R



N.C.S. S 1010-Y80R



N.C.S. S 2020-Y80R



N.C.S. S 3030-Y80R



N.C.S. S 4040-Y80R



N.C.S. S 1005-B20G



N.C.S. S 1005-G50Y



N.C.S. S 2502-B

BASAMENTI



N.C.S. S 1020-Y20R



N.C.S. S 2030-Y20R



N.C.S. S 1020-Y30R



N.C.S. S 2005-Y30R



N.C.S. S 2020-Y30R



N.C.S. S 2030-Y30R



N.C.S. S 2030-Y40R



N.C.S. S 3030-Y40R



N.C.S. S 2020-Y50R



N.C.S. S 3030-Y60R



N.C.S. S 2020-Y80R



N.C.S. S 4040-Y80R



N.C.S. S 2010-B10G



N.C.S. S 2010-G30Y

PORTICI (parte esterna sopra le arcate)

ZOCCOLI



N.C.S. S 1010-Y10R



N.C.S. S 1020-Y10R



N.C.S. S 0510-Y20R



N.C.S. S 3020-Y10R



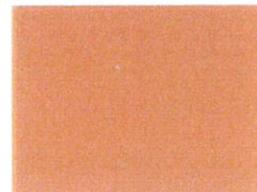
N.C.S. S 1020-Y20R



N.C.S. S 0510-Y30R



N.C.S. S 1020-Y30R



N.C.S. S 3020-Y30R



N.C.S. S 2030-Y30R



N.C.S. S 2010-Y40R



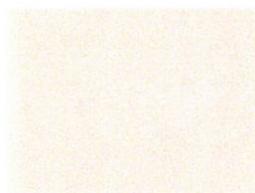
N.C.S. S 2020-Y40R



N.C.S. S 4005-Y50R



N.C.S. S 2030-Y40R



N.C.S. S 1010-Y40R



N.C.S. S 1010-Y50R



N.C.S. S 4030-Y70R



N.C.S. S 2020-Y50R



N.C.S. S 2020-Y60R



N.C.S. S 1010-Y70R



N.C.S. S 5030-Y80R



N.C.S. S 1010-Y80R



N.C.S. S 2020-Y80R



N.C.S. S 3030-Y80R



N.C.S. S 4005-R80B



N.C.S. S 4040-Y80R



N.C.S. S 2010-B10G



N.C.S. S 2010-G50Y



N.C.S. S 4010-G50Y

RISALTI (marcapiani, cornici e lesene)



N.C.S. S 1020-Y20R



N.C.S. S 2030-Y20R



N.C.S. S 0510-Y30R



N.C.S. S 1005-Y30R



N.C.S. S 1010-Y30R



N.C.S. S 1020-Y30R



N.C.S. S 2005-Y30R



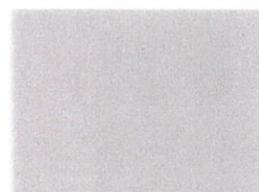
N.C.S. S 2020-Y30R



N.C.S. S 2030-Y30R



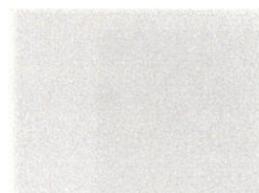
N.C.S. S 3030-Y40R



N.C.S. S 2010-B10G



N.C.S. S 1005-B20G



N.C.S. S 2010-G30Y



N.C.S. S 2502-B

CONTORNI FINESTRA E DAVANZALI



N.C.S. S 0505-Y20R



N.C.S. S 0510-Y20R



N.C.S. S 1005-Y20R



N.C.S. S 0510-Y30R



N.C.S. S 0505-Y40R



N.C.S. S 1010-Y50R



N.C.S. S 1010-Y70R



N.C.S. S 1005-Y80R



N.C.S. S 1010-Y80R



N.C.S. S 1005-B20G



N.C.S. S 1005-G50Y



N.C.S. S 1005-G80Y



N.C.S. S 1002-B



N.C.S. S 2502-B

8.2.1 Tavola dei colori selezionati per legni e ferri

- SIMULAZIONE TINTOMETRICA -

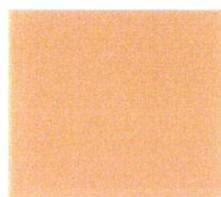
SERRAMENTI



N.C.S. S 1010-Y10R



N.C.S. S 1020-Y10R



N.C.S. S 2030-Y10R



N.C.S. S 0505-Y20R



N.C.S. S 1020-Y20R



N.C.S. S 2030-Y20R



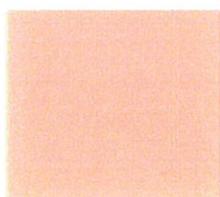
N.C.S. S 3040-Y20R



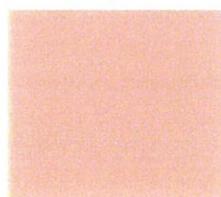
N.C.S. S 0510-Y30R



N.C.S. S 1005-Y30R



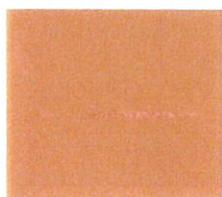
N.C.S. S 1020-Y30R



N.C.S. S 2005-Y30R



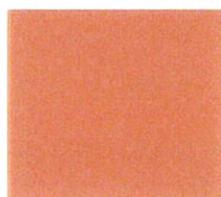
N.C.S. S 2030-Y30R



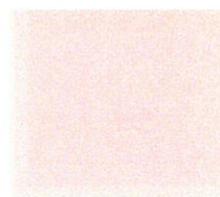
N.C.S. S 3020-Y30R



N.C.S. S 2030-Y40R



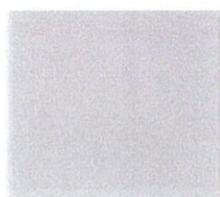
N.C.S. S 3030-Y40R



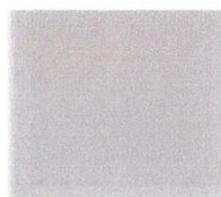
N.C.S. S 1010-Y50R



N.C.S. S 1010-Y80R



N.C.S. S 4005-R80B



N.C.S. S 2010-B10G



N.C.S. S 2005-R50B



N.C.S. S 2010-B50G



N.C.S. S 2010-G10Y



N.C.S. S 3010-G10Y



N.C.S. S 1005-G50Y



N.C.S. S 2010-G50Y



N.C.S. S 4010-G50Y



N.C.S. S 1005-G80Y



N.C.S. S 1002-B

SISTEMI OSCURANTI (persiane, avvolgibili e antoni)



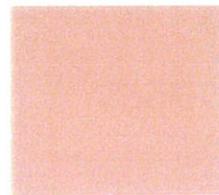
N.C.S. S 1010-Y10R



N.C.S. S 1020-Y10R



N.C.S. S 2030-Y10R



N.C.S. S 3020-Y10R



N.C.S. S 1020-Y20R



N.C.S. S 2030-Y20R



N.C.S. S 3040-Y20R



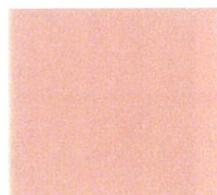
N.C.S. S 1005-Y30R



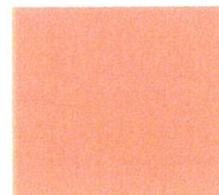
N.C.S. S 1020-Y30R



N.C.S. S 2005-Y30R



N.C.S. S 2020-Y30R



N.C.S. S 2030-Y30R



N.C.S. S 3020-Y30R



N.C.S. S 2020-Y40R



N.C.S. S 2030-Y40R



N.C.S. S 3030-Y40R



N.C.S. S 4005-Y50R



N.C.S. S 2020-Y60R



N.C.S. S 3030-Y60R



N.C.S. S 4030-Y70R



N.C.S. S 5030-Y80R



N.C.S. S 4005-R80B



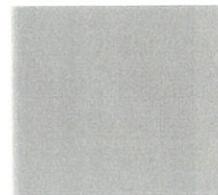
N.C.S. S 2010-B10G



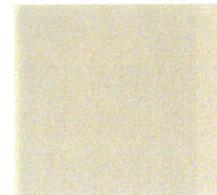
N.C.S. S 2010-B50G



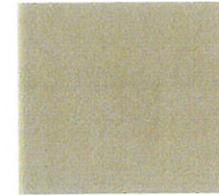
N.C.S. S 2010-G10Y



N.C.S. S 3010-G10Y

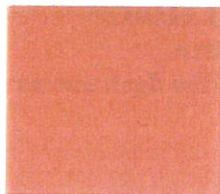


N.C.S. S 2010-G50Y



N.C.S. S 4010-G50Y

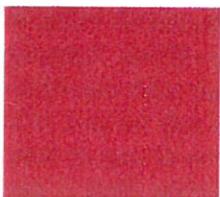
FERRI (inferiate, ringhiere in generale
ed altre opere in ferro od in metallo)



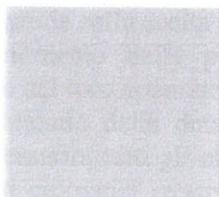
N.C.S. S 3030-Y40R



N.C.S. S 4005-Y50R



N.C.S. S 4040-Y80R



N.C.S. S 4005-R80B



N.C.S. S 6030-Y70R



N.C.S. S 8010-Y70R



N.C.S. S 8005-Y80R



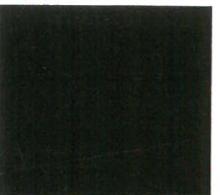
N.C.S. S 7020-B90G



N.C.S. S 8010-G10Y



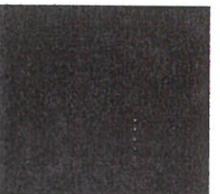
N.C.S. S 8005-G20Y



N.C.S. S 9000-N



N.C.S. S 6502-B



N.C.S. S 7502-B



N.C.S. S 8502-B

NORME D'ATTUAZIONE

Articolo unico

Disciplina per la colorazione degli edifici nel perimetro della zona A Centro Storico

Cap.10

1. Premesse

Le indicazioni inerenti alle cartelle colori forniscono una guida sulla scelta dei colori di fondo a cui attenersi per la presentazione di un progetto specifico al momento della presentazione della domanda di autorizzazione e/o D.I.A., per il complesso delle facciate e del loro apparato decorativo all'interno della zona A Centro Storico. Il progetto delle singole facciate, partendo dalla determinazione del piano di fondo, valuterà rilevando anche direttamente in sito la dove necessario, tutti gli elementi, e, con il contributo delle analisi contenute nel presente piano e degli accostamenti cromatici relativi, definirà l'intera composizione cromatica.

2. Aspetti generali

2.1 - Il presente piano organizza e stabilisce le norme e le procedure da seguire per la tinteggiatura degli edifici ricadenti nella porzione del territorio del Comune di Lodi indicate nelle planimetrie allegate.

2.2 - Compongono il presente piano e ne fanno parte integrante i seguenti elaborati:

Capitolo 1:	Introduzione
1.1	Aspetti generali
1.2	Il potere evocativo dei colori in associazione al potere evocativo degli spazi e degli ambienti urbani
Capitolo 2:	Metodologia
2.1	Per edifici del centro storico
2.2	Per le aree ed edifici esterni al centro storico
2.2.1	La psicologia
2.3	Il rilievo
2.3.1	Principio del raddrizzamento - Raddrizzamento fotogrammetrico analitico
2.3.2	Raddrizzamento fotografico con elaboratore elettronico
2.4	La classificazione del colore
2.4.1	N.C.S.: il sistema naturale del colore
2.4.2	Articolazione dell'indice N.C.S.
2.4.3	I colori N.C.S. nei diversi materiali
2.5	Schema a blocchi delle fasi di lavoro
Capitolo 3:	Cartografia dell'area geografica
3.1	Area dell'intervento
3.2	Cartografia dell'area dell'intervento
Capitolo 4:	Rilievo in sito
4.1	Scheda degli elementi architettonici
4.2	Scheda di rilievo delle preesistenze cromatiche delle facciate prospicienti Piazza Vittoria
4.3	Rilievo fotografico delle facciate prospicienti Piazza Vittoria e visione prospettica fotografica di Piazza Vittoria e Via Roma
Capitolo 5:	Ricerca documenti (svolta solo per l'area A)
5.1	Documenti d'archivio
5.1.1	Elenco dei documenti
5.1.2	Elenco dei colori rilevati dai documenti d'archivio
5.2	Ricerca iconografica (ricerca da svolgersi presso la sede municipale del Comune di Lodi)
5.2.1	Elenco dei documenti iconografici
Capitolo 6:	Ricerca psicologica (ubicazione e vincoli)

Capitolo 7:	Analisi dei dati
7.1	Raddrizzamenti fotografici
7.1.1	Elenco delle tavole di raddrizzamento fotografico Piazza della Vittoria, lato Nord, Sud, Est, Ovest e Via Roma
7.2	Cartografia dei raddrizzamenti fotografici
7.2.1	Tavola cartografica dei raddrizzamenti fotografici
7.3	Censimento delle preesistenze cromatiche (facciate prospicienti Piazza della Vittoria)
7.3.1	Tavola del censimento delle preesistenze cromatiche (Simulazione tintometrica Piazza della Vittoria lato, Nord, Sud, Est, Ovest)
7.4	Accostamenti cromatici rilevati (<i>fondi, contorni finestre e davanzali, marcapiani, cornici, lesene, portici (parte esterna sopra le arcate), basamenti, zoccoli</i>) (facciate prospicienti Piazza della Vittoria)
7.4.1	Tavola degli accostamenti cromatici rilevati (Simulazione tintometrica Piazza della Vittoria lato, Nord, Sud, Est, Ovest)
7.5	Distribuzione dei colori rispetto agli elementi architettonici
7.5.1	Tavola della distribuzione dei colori rispetto agli elementi architettonici
7.6	Distribuzione dei colori per serramenti e ferri
7.6.1	Tabella della distribuzione dei colori per serramenti e ferri
7.7	Rilievo fotografico degli elementi significativi di alcune facciate prospicienti Piazza della Vittoria e Via Roma
7.7.1	Elenco dei rilievi fotografici
7.8	Abaco degli elementi di facciata
Capitolo 8:	Il progetto
8.1	Le cartelle dei colori per fondi, portici (parte esterna sopra le arcate), risalti, contorni finestra e davanzali, zoccoli e basamenti
8.2	La cartella dei colori per legni e ferri
8.1.1	Tavola dei colori selezionati per gli edifici del centro storico (<i>fondi, portici (parte esterna sopra le arcate), risalti, contorni finestre e davanzali, zoccoli e basamenti</i>)
8.2.1	Tavola dei colori selezionati per legni e ferri
8.3	L'uso delle tavole dei colori
Capitolo 9:	Simulazioni tintometriche degli interventi
9.1	Simulazioni tintometriche Piazza della Vittoria lato nord e Via Roma (N° 2 edifici)
Capitolo 10:	Norme d'attuazione
1.	Premesse
2.	Aspetti generali
3.	Prescrizioni operative generali
4.	Interventi cromatici e decorativi
5.	Materiali, trattamenti e superfici
6.	Autorizzazioni
10.1	Brevi note sui rischi igienistici nell'utilizzo dei prodotti vernicianti

3. Prescrizioni operative generali

3.1 - Tutte le operazioni inerenti la tinteggiatura di facciate verso vie, piazze o cortili, androni e scale, muri di cinta e cappelle votive sono soggette alle normali procedure per l'inizio di attività edilizia. Tale domanda indirizzata al Sindaco dovrà essere inviata prima di qualsiasi intervento inerente la tinteggiatura e dovrà essere accompagnata da un numero di foto a colori, sufficiente a comprendere la situazione dell'edificio, oggetto della domanda e del suo immediato intorno.

3.2 - In base all'istanza presentata, il tecnico del Comune responsabile del procedimento potrà effettuare un sopralluogo per rilevare eventuali tracce di colorazioni esistenti e potrà durante il corso dei lavori, svolgere dei controlli per verificare la rispondenza dei colori scelti alla scelta del presente piano colore.

3.3 - Il progetto di ripristino e di colorazione della facciata può essere proposto in modo difforme al piano anche dal cittadino, motivando e documentando le scelte sulla base dei principi espressi dal presente piano ed

eventualmente proponendo nuovi modelli sia in base a documenti storicamente probanti, nel caso di edifici sottoposti a vincoli storici, sia in base a studi e ricerche integrative del presente progetto per quegli edifici non sottoposti a vincoli.

3.4 - Il progetto di colorazione di un edificio vincolato dalla Sovrintendenza ai monumenti, dovrà ottenere anche il parere della suddetta Sovrintendenza.

3.5 - Il tecnico comunale responsabile del procedimento, avrà facoltà di chiedere per l'approvazione definitiva che le tinte siano campionate sulla facciata in posizione opportuna per valutarne la validità.

3.6 - La Ditta esecutrice dei lavori dovrà rilasciare una garanzia sulla qualità dei lavori. L'esecutore dei lavori di tinteggiatura dovrà rispettare quanto previsto dal presente piano colore e dagli elaborati che ne fanno parte integrante. A giudizio insindacabile dell'Ufficio Tecnico Comunale, i lavori eseguiti in difformità alle norme del presente piano dovranno essere rifatti, in modo conforme, a spese della Ditta esecutrice o del Committente.

3.7 - È indispensabile prima di procedere alla tinteggiatura degli edifici consolidare o ricostruire quelle parti di intonaco, cornici o lesene, che risultano deteriorate.

3.8 - E' fatto obbligo, procedendo alla tinteggiatura dell'edificio, di dare idonea sistemazione alle canalizzazioni o impianti eventualmente presenti in facciata; rimuovendo tutte quelle parti di impianti non più in uso, comprese le vecchie mensole o staffe delle linee elettriche o telefoniche. E' fatto divieto di posare lungo il prospetto principale tubazioni di distribuzione idrica, gas, aerazione o smaltimento fumi (salvo diversa prescrizione derivante da normative di sicurezza) e/o da prescrizioni degli enti titolari dell'erogazione del servizio.

4 - Interventi cromatici e decorativi

4.1 - Gli edifici sono classificati come segue:

- Edifici soggetti a vincoli storici e con preesistenze cromatiche. Sono indicati tutti quegli edifici per i quali a seguito di rilievi diretti o d'archivio si sia stabilita una preesistenza di colore certa. Per questi edifici nel caso di ritinteggiatura bisognerà o ripristinare i colori delle preesistenze od attenersi alla specifica tavola colori
- Edifici ritinteggiati in modo libero. Sono quegli edifici che, pur presentando vincoli storici, sono stati ritinteggiati con colorazioni ritenute non idonee. Pertanto i colori attualmente in opera non sono ritenuti accettabili ed in caso di ritinteggiatura dovranno adeguarsi alle norme del presente piano.
- Edifici in pietra. Per le costruzioni, o parte di esse, che impiegano elementi in pietra nel colore naturale, è fatto divieto del loro tinteggio. Si prevede la sola pulizia delle superfici.
- Edifici non soggetti a vincoli. Sono indicate tutte le altre costruzioni anche di recente edificazione presenti all'interno della zona omogenea "A" Centro Storico. Per quegli edifici ubicati all'interno dell'area storica, è prevista, la tinteggiatura con i colori della specifica cartella del presente piano, per tutti gli altri è prevista la tinteggiatura con i colori della specifica cartella.

4.2 - La coloritura monocromatica è consigliata per edifici fortemente anomali, di cui tale colorazione può attenuare l'irregolarità. Sarà tuttavia bene prestare attenzione affinché vi sia una sufficiente varietà di trattamenti monocromatici per edifici che potrebbero determinare cortine edilizie continue.

4.3 - La colorazione policroma è obbligatoria per tutti gli edifici la cui facciata possieda elementi architettonici in rilievo (basamenti, lesene, cornici, fasce, fondi e piani di risalto). La colorazione dovrà essere tale da dare risalto all'andamento delle facciate e secondo gli schemi contenuti nell'allegata tabella cromatica (cap.)

4.4 - Dovranno essere ripristinati tutti gli affreschi, le decorazioni, le cornici e gli effetti trompe-l'oeil esistenti sugli immobili soggetti a vincolo. Qualora non si sia in grado di intervenire con corretti metodi di restauro sulle tipologie sopra elencate sarà preferibile lasciarle a vista nelle condizioni del ritrovamento. In questi casi è obbligatorio chiedere il parere dell'Ufficio Tecnico Comunale, che valuterà l'effettiva impossibilità del restauro.

4.5 - In presenza di più immobili adiacenti è necessario evidenziare e conservare le loro caratteristiche anche nella tinteggiatura. Pertanto qualora presentino caratteri architettonici distinti, dovranno essere distinti anche cromaticamente. Al contrario per uno stesso edificio, anche se appartenente a più proprietà, la tinteggiatura dovrà eseguirsi uniformemente e contestualmente. E' vietato tinteggiare parzialmente la facciata di un edificio, ma si dovrà procedere in modo completo ed omogeneo.

4.6 - E' vietato tinteggiare paramenti lapidei od in cotto a vista, i quali andranno ripuliti o ripristinati quando necessario.

4.7 - La zoccolatura e le decorazioni costituite da bugne in malta o in conglomerati cementizi, quando tinteggiate dovranno riprendere le tonalità indicate nelle singole cartelle colori.

4.8 - E' facoltà dell'Amministrazione Comunale, fatti salvi impedimenti di carattere tecnico e/o economico secondo una valutazione dell'Ufficio Tecnico Comunale, di obbligare alla rimozione di materiali o finiture quando in conflitto con la configurazione formale ed architettonica dell'edificio e dell'ambiente circostante.

4.9 - L'intervento di sistemazione, per gli immobili soggetti a vincolo storico, dovrà avere cura di recuperare ed evidenziare i vecchi numeri civici, le targhe stradali, le lapidi e quant'altro costituisca documento dell'evoluzione strutturale, funzionale e storica dell'edificio.

4.10 - Nel caso di ritinteggiatura, le iscrizioni già preesistenti, indicanti arti e mestieri e dipinte sugli intonaci, dovranno essere eseguite contestualmente alla tinteggiatura dell'edificio qualora questo si presenti in stato di scarso stato di conservazione cromatica.

4.11 - E' vietato sporcare i muri con affissioni o scritte fuori dagli spazi previsti dal Comune. I trasgressori saranno puniti a norma di legge.

4.12 - I proprietari delle case sono obbligati a mantenere in buono stato i prospetti esterni e le fronti interne, nonché i pilastri ed i soffitti dei porticati, le pareti degli anditi, degli atri, delle scale, dei corridoi e di tutti i luoghi di uso comune in genere, riguardo agli intonaci, alle tinteggiature dei muri, agli infissi ed alle vernici. Il Sindaco, potrà ordinare il rinnovo dell'intonaco e della tinta di quelle case che per il loro stato fossero causa di deturpamento. A tale scopo potrà essere notificata ai proprietari una intimazione individuale stabilendo in essa il periodo di tempo per l'esecuzione del lavoro, decorso il quale si procederà come per legge.

4.13 - Nella scelta delle tinte da assegnare agli edifici si opererà come segue:

- Per gli edifici sottoposti a vincoli storici determinare i colori corrispondenti alla specifica tavola coordinando il colore prescelto sulla scorta di abbinamenti delle preesistenze cromatiche.
- Per la restante parte del centro storico determinare i colori corrispondenti alla specifica tavola, inserendo e coordinando il colore prescelto anche sulla scorta di abbinamenti e della distribuzione delle preesistenze cromatiche sino a creare un gradevole effetto cromatico urbano. Si potrà quindi scegliere la tinta riferendosi anche alla tinteggiatura delle case vicine, scegliendo un colore nelle famiglie cromatiche adiacenti o utilizzando la possibilità di lettura orizzontale e verticale della tavola.

4.14 - Per la verniciatura degli infissi, dei sistemi oscuranti e delle opere in ferro si definiranno i colori scegliendoli tra quelli delle gamme cromatiche dell'allegata cartella colori per legni e ferri in accordo con i tinteggi della facciata.

5. Materiali, trattamenti e superfici

5.1 - Pietre e paramenti a vista

Sulle opere in pietra è vietata la tinteggiatura. Le superfici in pietra andranno ripulite mediante sabbiatura, qualora non presentino lavorazioni superficiali che possono essere compromesse dall'azione meccanica del processo di sabbiatura, oppure con acqua nebulizzata a pressione con l'aggiunta di specifici detergenti chimici, qualora sia necessaria un'azione che non modifichi le superfici. Il tecnico comunale potrà comunque prescrivere l'uso delle tecniche ritenute più idonee ad ogni caso. E' altresì vietato tinteggiare i mattoni a vista, le terrecotte e le parti in cemento costituenti le decorazioni di facciata ad esclusione dei casi di ripristino documentato.

5.2 - Tinteggiatura

Le pitture da impiegarsi dovranno essere costituite da materiali a norma e nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

5.3 - Serramenti

Nella verniciatura dei serramenti e dei sistemi oscuranti ci si attenga ai colori della relativa cartella. Si raccomanda la conservazione di portoni d'accesso al piano terreno quando questi impieghino essenze tradizionali ed in tal caso se ne prescrive la pulizia e la protezione. Nel caso di impiego di infissi in alluminio, P.V.C. od altri materiali diversi dal legno si utilizzino tinte nel rispetto ai concetti di equivalenza formale e cromatica delle relative tavole colori del presente piano.

5.4 - Inferriate

Per le opere in ferro ci si atterrà alle verniciature nei toni della relativa cartella colori.

5.5 - Elementi accessori

Grondaie e pluviali saranno verniciati in colori compresi nella relativa cartella colori.

6- Autorizzazioni

6.1 - La domanda di ritinteggiatura dell'edificio, o del rinnovo o sostituzione di parte delle finiture dello stesso è soggetta ad autorizzazione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale e va presentata secondo le normative tecniche vigenti nel Comune. La domanda dovrà essere inoltre corredata da un numero sufficiente di fotografie a colori per la comprensione del lavoro da eseguire, degli aspetti cromatici e degli edifici circostanti.

6.2 - I lavori eseguiti dopo l'entrata in vigore del presente piano senza regolare autorizzazione saranno sospesi ed il loro esecutore ed il proprietario dell'edificio denunciati all'autorità competenti secondo le norme di legge. Inoltre i lavori, se pur regolarmente autorizzati, eseguiti in difformità alle norme ed ai colori del presente piano andranno immediatamente rifatti a spese del committente o della parte esecutrice.

6.3 - Il presente piano del colore può essere modificato nelle tinte e nei criteri compositivi, su parere dell'Amministrazione Comunale, quando la pratica applicativa e gli approfondimenti successivi portassero al superamento dello stesso.

10.1 Brevi note sui rischi igienistici nell'utilizzo dei prodotti vernicianti

Premesse

I Prodotti Vernicianti in edilizia hanno uno scopo estetico e di protezione e sono impiegati sia all'interno che all'esterno.

Le Pitture sono prodotti vernicianti pigmentati, quindi coprenti, in grado di mascherare il supporto, fanno parte di questa categoria le idropitture e gli smalti.

I Supporti da verniciare possono essere sintetizzati in: muro nuovo o vecchio, legno e ferro, in tutti i casi sono da distinguere due fasi di lavoro, preparazione e finitura.

<u>SUPPORTO</u>	<u>PREPARAZIONE</u>	<u>FINITURA</u>
MURO - Nuovo - Vecchio	Impregnanti all'acqua Fissativi al solvente (a base acquosa)	Liscia od in spessore
LEGNO	Impregnanti e finiture all'acqua ed al solvente	Trasparenti e coprenti
FERRO	Antiruggine e finiture al solvente	Coprenti e ferromicacee

Messa in opera dei prodotti vernicianti

Analisi del supporto: è decisiva per scegliere il prodotto verniciante ed il ciclo di pittura più idoneo; è eseguita visivamente con l'impiego di strumenti quali: pH-metro, spessimetro, aderometro, glossmetro, ecc. Nei casi più critici si ricorre ad analisi di laboratorio su campioni prelevati dal supporto da trattare.

Preparazione della superficie: è fondamentale per ottenere una buona aderenza del prodotto verniciante e quindi una protezione efficace e duratura.

Si ottiene mediante:

- Spazzolatura: per eliminare le particelle polverose sul muro o tracce di ruggine e di calamina sul ferro.
- Raschiatura: per eliminare vecchie pitture che si staccano.
- Sgrassaggio: è eseguito con solventi per rimuovere le sostanze grasse (olio, grasso).
- Carteggiatura: per favorire l'adesione del prodotto verniciante e per livellare la superficie.
- Sabbatura: è eseguita per mettere a nudo la superficie rimuovendo le vecchie pitture molto degradate ed incoerenti, è normalmente eseguita sulle superfici in muratura ed in ferro.
- Sverniciatura: è fatta con lo scopo di rimuovere le vecchie pitture degradate, ed è eseguita con l'impiego di prodotti chimici aggressivi.

Applicazione del ciclo di verniciatura: il ciclo di verniciatura ed il modo di applicazione sono scelti in conformità a quanto è stato stabilito nell'analisi del supporto.

Normalmente è composto da:

- Primers (fissativi, impregnanti, disinfettanti, consolidanti, antiruggine, ecc.), hanno la funzione principale di favorire l'applicazione dei prodotti di finitura con i quali poter creare un'efficace barriera protettiva del supporto.
- Intermedi: prodotti particolari quali sottosmalti, stucchi, sigillanti, ecc.
- Finiture: sono prodotti che completano il ciclo di verniciatura e proteggono il manufatto dagli agenti aggressivi dell'ambiente, sono le pitture, gli smalti, le vernici, ecc.

Modalità applicative: pennello, rullo, spatola e frattazzo, pistola a spruzzo (aria, airless).

Principali componenti di vernici e pitture:

- Pigmenti e coloranti
- Resine e elastomeri
- Solventi e diluenti.

Rischi igienistici

Per l'identificazione dei rischi i vari componenti delle vernici e delle pitture sono della massima importanza. In queste brevi note si accennerà a quei componenti che rivestono interesse dal punto di vista igienistico.

Pigmenti e coloranti

Sono sostanze che hanno la capacità di colorare, in altre parole di disperdersi sul supporto in maniera omogenea, o di tingere, vale a dire fissarsi stabilmente sul substrato.

Possono essere naturali od artificiali, questi ultimi inorganici od organici.

Oggi l'uso dei pigmenti naturali è del tutto superato o sono utilizzati per usi del tutto particolari.

Pigmento bianco

Il bianco di titanio è il più comune ed il suo utilizzo ha un basso rischio igienistico, sono invece da evitare l'uso del bianco di zinco (chimicamente: ossido di zinco) e la biacca (chimicamente: carbonato basico di piombo), in quanto anche se con notevoli diversità, contengono concentrazioni di piombo.

Pigmento giallo

Molti tipi di giallo sono pigmenti estremamente pericolosi:

- Gialli di cromo a base di cromato di piombo, tossico ed oncogeno.
- Gialli di cadmio a base di solfuro di cadmio, tossico.
- Giallo d'antimonio (o giallo Napoli), miscela di tre componenti altamente tossici, antimoniato di piombo, ossicloruro di piombo ed ossicloruro di bismuto.

Pigmento rosso

Fra i rossi più utilizzati, lo scarlatto cromo ed il rosso cadmio, tossici per la presenza rispettivamente del piombo e del cadmio; un rosso il cui utilizzo comporta sicuramente minor rischio è il rosso ossido a base d'ossido di ferro.

Una particolare attenzione va posta nell'utilizzo del minio, comunissimo antiruggine, che contiene un'alta percentuale di piombo.

Pigmento arancione

I due arancioni più comuni sono: L'arancio cromo e l'arancio molibdato, ambedue contengono piombo e cromo, metalli tossici.

Pigmento verde

Il verde ossido è a base dell'ossido di cromo, il verde cromo ed il verde Brunswick contengono piombo.

Pigmento nero

Il nero ossido a base di ossido di ferro ha un basso rischio, mentre l'utilizzo del nero carbon black, sintetizzato dalla combustione incompleta di vari substrati, tra i quali il più utilizzato è l'olio minerale, è estremamente pericoloso.

L'utilizzo della maggior parte di questi pigmenti determina un pericolo per la salute del lavoratore, che può trovarsi esposto a concentrazioni di metalli quali piombo, cromo, cadmio, ecc. tossiche per l'organismo umano.

Oggi esiste una valida alternativa, anche se non del tutto innocua, ai pigmenti inorganici ed alla loro tossicità, i coloranti organici.

Storicamente utilizzati in tintoria per tingere cotone, lana, seta ecc., più recentemente alcuni di questi stanno sostituendo i pigmenti inorganici prevalentemente nei colori rosso, giallo, blu, viola.

Vari sono i motivi che ancora oggi ostacolano la diffusione nell'edilizia dei prodotti vernicianti a base di coloranti organici, tra i più importanti ne evidenziamo due: un primo d'ordine economico, in quanto hanno un costo più elevato, un secondo dato dalla minor resistenza che hanno nel tempo (sbiadiscono principalmente sulle superfici esterne), e pertanto necessitano di una manutenzione più ravvicinata.

Altra considerazione a margine, ma che va comunque fatta anche in queste note, è che i metalli, specie quelli xenobiotici, sono elementi non biodegradabili ed il loro contributo alla contaminazione ambientale è in continuo aumento. Ne consegue che l'esposizione ai metalli deve essere considerata prima sul piano dell'esposizione professionale, poi su quella dell'esposizione ambientale per coinvolgere, infine, ogni livello nelle esposizioni multiple.

Inoltre, quando l'impiego di un metallo si verifica in un processo che non consente possibilità di recupero, bisogna tenere presente l'eventuale riciclaggio in natura del metallo stesso che prima o poi disperso nella biosfera, aumenterà in essa la sua concentrazione.

Resine

Nel sistema verniciante si presentano sotto forma di un liquido che, steso in strato sottile, dà luogo in tempi più o meno lunghi ad un film secco continuo, tenace e ben aderente al supporto.

Questa trasformazione di stato fisico avviene sia per evaporazione del solvente, sia soprattutto per aumento irreversibile del peso molecolare della sostanza filmogena contenuta nel prodotto verniciante.

Numerosi sono i polimeri che si usano nella formulazione dei prodotti per la verniciatura, sia in relazione al supporto, sia al grado di resistenza voluta.

Ai fini del rischio igienistico analizzeremo due dei prodotti più utilizzati: le resine alchidiche e le poliuretaniche.

Resine alchidiche

Trovano larga diffusione in edilizia in base alla versatilità d'applicazione ed alla eccellente resistenza agli agenti atmosferici. I principali rischi espositivi nell'applicazione sono legati alla natura chimica dei solventi presenti nel prodotto, la percentuale più alta dei quali, è data dagli idrocarburi aromatici, in primo luogo toluene e xilene. Non risulta, probabilmente per le basse concentrazioni presenti, che il piombo e gli altri metalli presenti, usati come essiccanti, possano creare problemi.

Resine poliuretaniche

Ottenute per reazione fra un poliisocianato ed un polialcol, devono la pericolosità di tali prodotti ai vapori e agli aerosol dei diisocianati. Questi sono energici irritanti bronchiali e possono causare fenomeni di sensibilizzazioni sfocianti anche in gravi crisi asmatiche.

Solventi

Il solvente ha la funzione di sciogliere il filmogeno e di disperdere i pigmenti per ottenere soluzioni di viscosità tale da consentire l'applicazione del prodotto verniciante.

I solventi sono molti e di varia natura dal punto di vista chimico, ma la caratteristica più importante, ai fini del prodotto verniciante, è la sua velocità di evaporazione.

Dal punto di vista tossicologico i meno pericolosi sono ad esempio: l'acetone, l'acetato di etile e di isopropile, l'etanolo ecc.; da evitare il n-esano, il diossano, il due-nitropropano, il metilcellosolve, ecc.

Intermedi come rischio tossicologico, e anche molto usati, soluzioni di idrocarburi aromatici, come il toluene e lo xilene, benzene esenti, e l'acqua ragia.

È possibile ridurre tale fonte di esposizione utilizzando i prodotti idrosolubili (vernici all'acqua), questi non sono del tutto privi di solventi ma contengono sostanze per aumentare la velocità di evaporazione dell'acqua quali le ammine alifatiche ed aromatiche.

L'utilizzo dei prodotti vernicianti espone principalmente alla tossicologia dei loro componenti, tuttavia non possiamo dimenticare gli altri rischi igienistici del lavoro del verniciatore quali: l'esposizione a polveri di varia natura nel trattamento delle superfici da colorare, ed il rischio rumore, per esempio nelle operazioni di sabbatura.

Accanto a questi, vi sono i rischi legati al lavoro in altezza sui ponteggi fissi o mobili, non sempre montati correttamente, identificando nei momenti di montaggio e smontaggio quelli nei quali si verificano con maggior frequenza gli incidenti sul lavoro.

Infine altre situazioni di pericolo sono legate all'ambiente di lavoro esterno ed alle sue condizioni climatiche sfavorevoli.

CORREZIONE ERRORI

Cap. 4.2

Scheda N°25

CANALI	MATERIALE: rame	COLORE: del materiale
DISCESE	MATERIALE: rame	COLORE: del materiale

Scheda N°26

CANALI	COLORE: non colorati
DISCESE	COLORE: parte non colorate parte N.C.S. S 2040-Y20R

CODICE ERRATO

N.C.S. S 1005-N
N.C.S. S 8110-Y90R
N.C.S. S 2505-Y60R
N.C.S. S 2505-Y30R
N.C.S. S 6020-Y20R

CODICE CORRETTO

N.C.S. S 1500-N
N.C.S. S 8010-Y90R
N.C.S. S 2005-Y60R
N.C.S. S 2005-Y30R
N.C.S. S 6020-Y60R