

## Scienza della Rappresentazione 1 - Corso A

### Docenti

**Mario Docci**

**Emanuela Chiavoni (responsabile)**

**Carlo Bianchini**

## I materiali e gli strumenti per il disegno

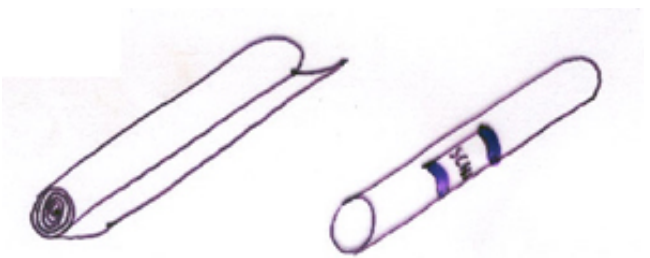
Le tecniche tradizionali

*Emanuela Chiavoni*

*Gli strumenti e i materiali per disegnare che si possono trovare in commercio sono molto numerosi e si differenziano sia per le loro caratteristiche tecniche che per la loro qualità. E' difficile fornire un quadro completo ma riportiamo qui gli strumenti di uso più frequente consigliando, per maggiori chiarimenti, di consultare i cataloghi illustrativi delle principali case costruttrici che sono reperibili presso i più forniti rivenditori di articoli per il disegno.*

### La carta

Il primo materiale da conoscere è il supporto su cui disegnare, cioè la **carta**. Bisogna distinguere tra carta *opaca* e carta *trasparente*; la prima è la **carta da schizzi** e la **carta da spolvero**, la seconda è la **carta da lucido** e il **poliestere**. In genere la carta opaca è maggiormente usata nella fase preliminare di un progetto dove si disegna con la matita e i colori, mentre la carta lucida è impiegata nella rappresentazione grafica finale del progetto dove il disegno è generalmente eseguito a china, con le righe e le squadre. Sia la carta da schizzi che la carta lucida sono disponibili in diverse grammature; in tutti e due i casi più alta è la grammatura, maggiore è la resistenza della carta. Si trovano in commercio in rotoli di diverse dimensioni o in blocchi di formato unificato.



### Il fissaggio della carta

Per affrontare bene un disegno è utile fissare il foglio di carta su un piano. Per il fissaggio, se il piano lo consente, possono essere usate delle **puntine**; le migliori sono quelle in acciaio a tre punte, o altrimenti, il nastro adesivo, il più efficace è lo **scotch di carta**.

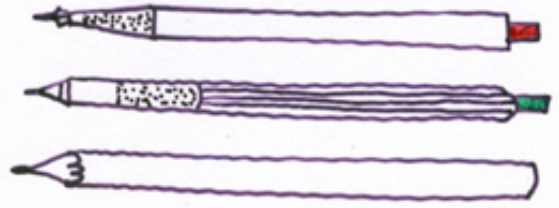


### Disegnare a

Per disegnare a secco si usano le **mine**; quelle

## matita

più utilizzate per il disegno sono di grafite ed hanno diverse gradazioni, dalla più morbida 8B (Black) alla più dura 9H (Hard). La scelta della gradazione dipende dal tipo di disegno da realizzare e dal supporto cartaceo che si ha a disposizione; per un disegno a mano libera su carta da schizzi converrà usare una mina morbida mentre, per impostare un disegno esecutivo è più indicata una mina dura che lascia un segno più chiaro e pulito. Le mine si trovano incorporate direttamente nelle **matite** di legno oppure sono libere e devono essere messe all'interno di appositi **portamine a pulsante** che possono essere in **plastica** o in **metallo**.



## Temperare

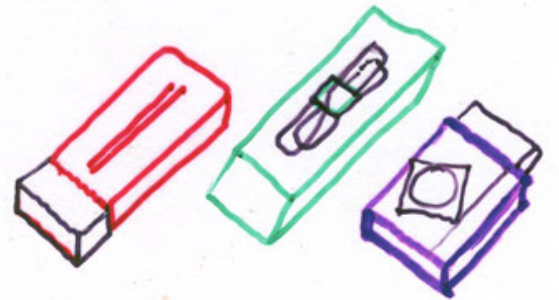
Per temperare le matite esiste in commercio una svariata quantità di **temperamatite** a rotazione, in metallo o in plastica, per tenere le mine ben affilate si usa il **temperamine**; uno dei più noti è la cosiddetta **campana**.



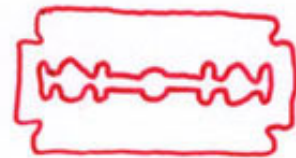
## Cancellare

Per cancellare i segni ci sono le **gomme**: gomme per cancellare la **matita** e gomme per cancellare la **china** (sulla carta da lucido).

Nei disegni realizzati con una matita morbida può essere utile usare la "**gommapane**" per diminuire l'intensità del segno.



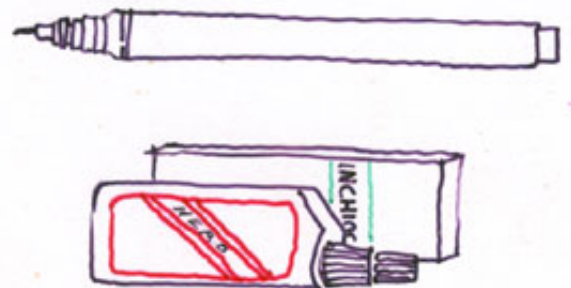
In alcuni casi, per cancellare l'inchiostro sulla carta da lucido si può fare uso della **lametta**.



## Il disegno a china

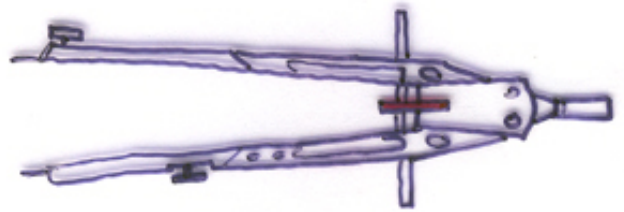
Per realizzare disegni su carta lucida si usano le penne ad inchiostro: i **rapidograph**; ne esistono una vasta gamma con diversi spessori di pennino (i più usati sono quelli dalla 0,1 allo 0,8). Queste penne, estremamente delicate, devono essere tenute il più possibile ortogonali al foglio sul quale si lavora per consentire la giusta fuoriuscita dell'inchiostro e vanno sempre mantenute pulite, dopo l'uso, per evitare che la china si secchi nell'interno.

Gli **inchiostri** di china possono essere in **cartucce** già preparate o in **bocchette** di plastica o vetro munite di contagocce; esiste anche una vasta gamma di inchiostri colorati.



**Tracciare cerchi e archi** Per disegnare cerchi o archi di cerchio si usa il **compasso**.

Questo strumento di precisione può anche essere dotato di una prolunga per la realizzazione di cerchi di grande raggio e di un adattatore per inserire il rapidograph e tracciare cerchi ad inchiostro.

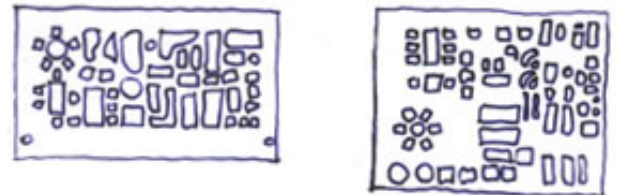


**Tracciare curve generiche** Per la realizzazione di curve di vario formato troviamo i **curvilinee**: **rigidi** o **flessibili**.

I primi sono delle sagome in plastica trasparente, i secondi delle aste flessibili che, manipolate, assumono svariate forme; l'uso di questi ultimi, tuttavia, è complesso e il risultato non sempre valido.



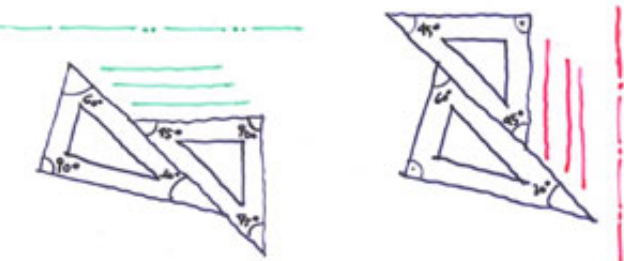
**Le maschere** Troviamo poi delle **maschere** in plastica trasparente che sono di aiuto nel disegno di impianti tecnici o di arredi: consentono di ripetere più volte nello stesso modo simboli o elementi particolari e si trovano in diverse scale (1:100, 1:50, etc.).



**Tracciare linee rette** Per il tracciamento di linee rette ci sono le **righe**: possono essere in legno, in metallo o in plastica trasparente e sono graduate con i millimetri

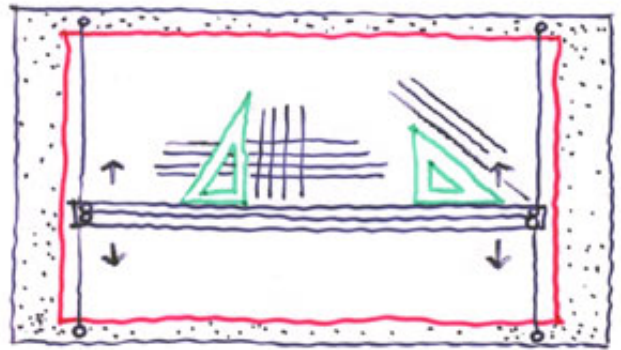


Per tracciare linee si possono utilizzare le **squadre**: strumenti triangolari in legno, in metallo o in plastica trasparente con i lati fissi, un angolo sempre retto e gli altri due angoli reciprocamente di 30° e 60°, o di 45° e 45°



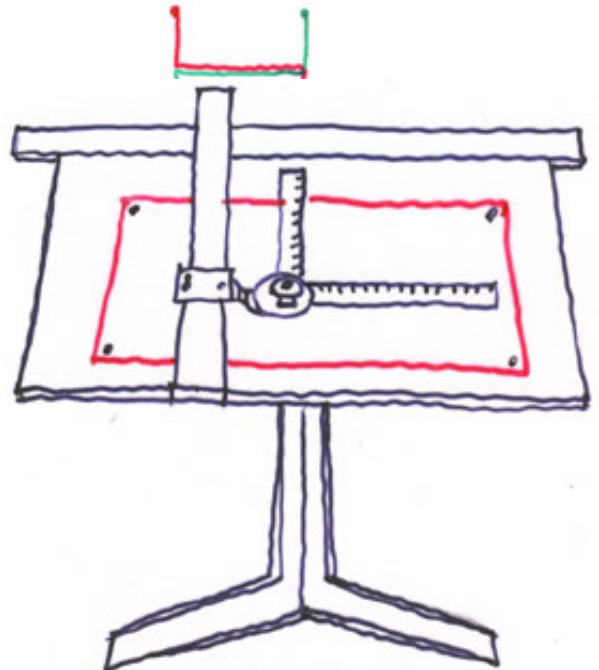
Per disegnare correttamente e in maniera più rapida su un tavolo normale è molto utile uno strumento che si chiama **parallelineo**. Esso è costituito da una riga in plastica trasparente o in alluminio dotata alle estremità di quattro piccole carrucole in acciaio (due sul lato destro e due sul lato sinistro della riga) sulle quali si fa scorrere un filo che viene poi fissato sul tavolo tramite puntine da disegno. Questo meccanismo consente alla riga di scorrere mantenendo la condizione di parallelismo. Appoggiando poi delle squadre su di essa si possono ottenere: linee parallele tra loro, linee ortogonali alla riga o linee inclinate a 45°, a 30°, a 60°...Il parallelineo è uno strumento facilmente trasportabile e può essere fissato su qualsiasi tipo di tavolo avendo cura di porre le

puntine da disegno che sostengono il filo al di sotto del piano per non rovinarlo. Per il lavoro a casa è molto pratico fissare il parallelino su una tavola di legno tagliata a misura che può essere poggiata sopra un tavolo tutte le volte che si vuole disegnare; questo evita di dover ripetere ogni volta le operazioni di fissaggio del parallelino.



Il **tecnigrafo** è uno strumento con il quale si possono spostare sul tavolo da disegno, parallelamente a se stesse, due righe ortogonali tra loro collegate ad un goniometro snodabile. Questi tecnigrafi vengono montati su tavoli da disegno di diverse dimensioni.

Il **tavolo da disegno** è un particolare tipo di tavolo composto da un piano di diverse dimensioni (la più usata è la dimensione m.1.70X1.00) fissato ad una base molto stabile. In questo tavolo vi è la possibilità di cambiare l'altezza e l'inclinazione del piano con molta facilità; ciò è soprattutto utile quando si lavora su disegni di grosso formato. Questa caratteristica consente anche a chi disegna di mantenere una corretta postura. Il tavolo è corredato di sgabello con o senza schienale regolabile in altezza.



### Misurare gli angoli

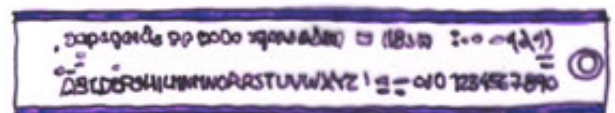
I **goniometri** sono gli strumenti che consentono di misurare l'ampiezza degli angoli. Sono delle sagome circolari o semicircolari graduate realizzate in **plastica trasparente** o in acciaio.



### Scrivere sui disegni

Quando non ci si trova nella condizione di poter scrivere sui disegni a mano libera, è possibile utilizzare i **normografi**: maschere in plastica trasparente con incise sia le lettere dell'alfabeto, sia i numeri. Queste maschere hanno una forma rettangolare e rimangono sollevate dal foglio tramite due piccoli binari sporgenti, ciò evita lo spargimento dell'inchiostro. Per il loro corretto uso è bene farle scorrere appoggiandole o alla riga del parallelino o a quella del tecnigrafo. Esistono normografi di varie grandezze per ognuna delle quali è opportuno usare il pennino dello spessore adeguato.

Per realizzare scritte esistono anche i **trasferibili**; sono lettere, caratteri e simboli stampati su un supporto trasparente con un foglio di protezione superiore. Per riportare una lettera sul disegno basta alzare il foglio di



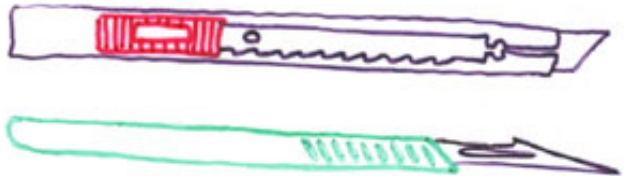


protezione ed esercitare una pressione sulla lettera prescelta attraverso una matita morbida o una piccola bacchettina in plastica realizzata apposta. Sotto questa pressione le lettere e i simboli si staccano dal loro supporto e aderiscono al foglio del disegno. I trasferibili si trovano in diversi colori ma i più usati sono quelli di colore nero. Attualmente sono poco usati perché sono stati sostituiti da scritte realizzate al computer e poi applicate sulle tavole da disegno.

AVANT GARDE  
HELVETICA  
STENCIL

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890 &@!#\$%&'()\*  
Ea1 Ea1 Ea1 Es 24

Per realizzare campiture grandi ed uniformi vi sono i **retini** o **pellicole adesive**. La loro applicazione sui fogli di carta lucida è un po' laboriosa; bisogna ritagliare una parte di pellicola delle dimensioni utili a ricoprire l'area da campire, staccarla dal suo supporto ed applicarla sul disegno evitando che si formino bolle d'aria o che si depositi la polvere. Bisogna poi asportare la parte eccedente seguendo esattamente il bordo della zona da campire ed, infine, premere con una spatolina su tutta la superficie in modo da fissare la pellicola uniformemente sul foglio. Per tagliare i retini si utilizzano i **taglierini** che sono degli appositi strumenti forniti di una lama molto affilata per consentire tagli netti e precisi. Esiste una vasta gamma di retini: quelli colorati, quelli in bianco e nero con righe, puntini, quadrati, etc., ed anche una serie di retini che rappresentano i materiali da costruzione come mattoni, tegole ed altro. Anche l'uso di questi materiali si è notevolmente ridotto da quando gran parte della rappresentazione grafica viene gestita da sistemi informatici.



Per colorare abbiamo a disposizione **matite colorate** costituite da una bacchetta di legno con un'anima centrale di mina colorata più fine e più dura di quella dei pastelli. Le matite colorate rispetto ai pastelli risultano più facilmente utilizzabili per campire grossi spazi e sono disponibili in moltissime gradazioni di colore.



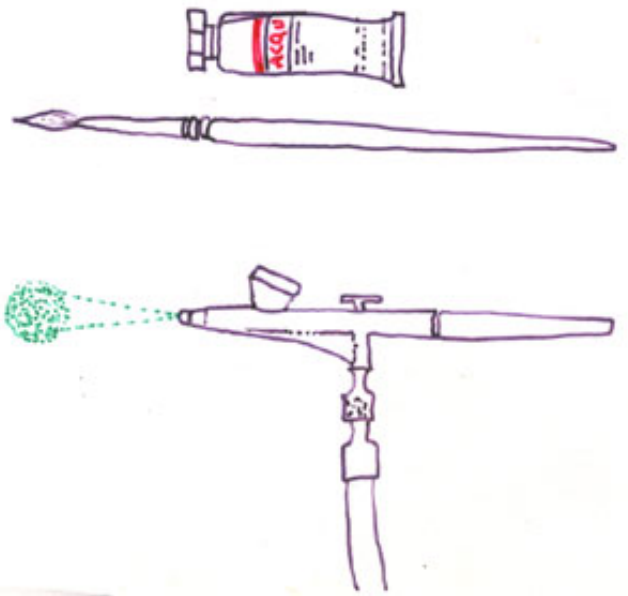
Per il disegno di architettura si possono usare anche alcuni tipi di **pennarelli**. La scelta è relativa al supporto sul quale si decide di lavorare. Se la carta è lucida si può usare un tipo di pennarello (chiamato Pantone) con un'ampia disponibilità di colori e sfumature. Questi pennarelli sono disponibili con diverse punte: a punta fine, utili anche per la scrittura, a punta media che servono per fare piccole campiture e con punta a scalpello utilizzabili per campire grossi spazi.



Una tecnica molto efficace per la rappresentazione dell'architettura con il colore è l'**acquarello**. Il colore, solubile con l'acqua, si trova in **tubetti**, a tavolette o a scodelline (questi ultimi sono poco professionali). Questa tecnica si presta particolarmente alla realizzazione di disegni con sfumature morbide e non omogenee. Per stendere il colore si consiglia l'uso di un pennello tondo, di misura media, flessibile e morbido, di buona qualità e

che non lasci cadere i peli sul foglio di carta. I pennelli migliori sono quelli realizzati con peli di martora, di scoiattolo e di cammello ma sono molto costosi; per coloro che si avvicinano a questa tecnica per la prima volta sono consigliabili anche dei buoni pennelli con peli sintetici.

Per la realizzazione di alcuni particolari disegni a colori si usa l'**aerografo**; uno strumento di precisione per la nebulizzazione del colore. Un piccolo compressore fornisce l'aria che genera un getto che nell'*aeropenna* crea un vuoto d'aria che spinge il colore verso l'orifizio dell'ugello. Questo sistema produce una spruzzatura ben governabile che consente di realizzare sia linee sottili che vaste campiture. Sono necessarie comunque delle operazioni preliminari di mascheratura che si effettuano con delle pellicole poco adesive o con delle mascherine mobili.



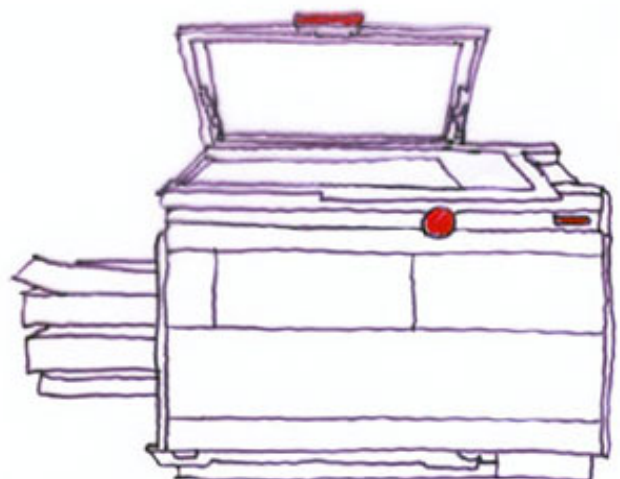
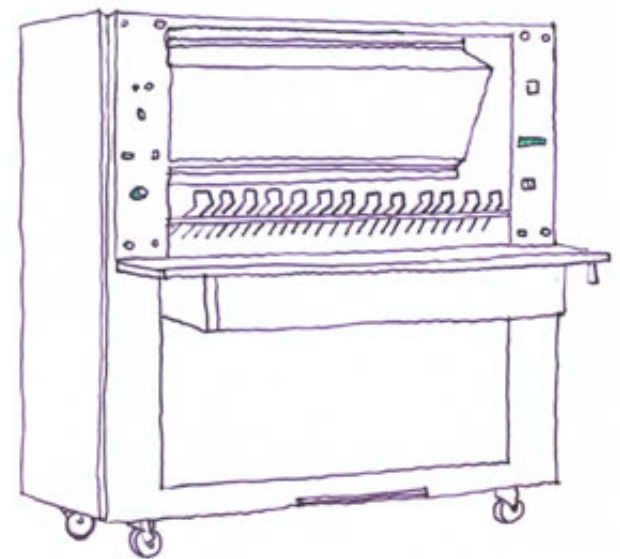
### La duplicazione dei disegni

La necessità di duplicare documenti e disegni deriva dal bisogno di diffondere più copie dello stesso originale.

I metodi di riproduzione si possono distinguere in quelli che richiedono un originale su carta trasparente (**eliografia**) e quelli che copiano originali sia su lucido che su carta opaca (**xerografia**).

L'eliografia consiste nell'esporre a luce artificiale l'originale, sovrapposto a carta fotosensibile, sviluppata con vapori di ammoniacca.

La xerografia (fotocopia) si basa sull'attrazione delle cariche elettriche di segno contrario. L'originale è illuminato da una sorgente di luce artificiale e l'immagine si proietta su una superficie cilindrica metallizzata da un rivestimento di selenio che si carica elettricamente con segno positivo passando a fianco di un conduttore elettrico. Le zone illuminate dell'originale perdono la carica, mentre i tratti la conservano. Ciò consente il depositarsi di una polvere di carbone detta *toner*, caricata negativamente sul tamburo che si trasferisce su un foglio di carta comune, caricato positivamente nel passaggio all'interno della macchina. All'uscita una resistenza elettrica fissa il toner sul foglio.



*Riferimento bibliografico: Mario Docci "Teoria e pratica del disegno" Edizioni Laterza - (pagg. 14-26)*

Editori Laterza

Mario Dozzi

# Teoria e pratica del disegno

nuova edizione

