

NORHE UNI Per il Disegno Tecnico

Le norme possono essere emanate da organismi nazionali (UNI) e internazionali (ISO).

La norma UNI ISO 428-1 fornisce le regole generali per l'esecuzione di disegni tecnici sia meccanica che civile e si applica sia a disegni manuali, che eseguiti con un elaboratore, ma non si applica a modelli 3D.

STRUTTURA della SERIE ISO 428

- le parti fino alla 428-39 riguardano le convenzioni di base
- da 428-20 a 428-29 le LINEE
- da 428-30 a 428-39 le VISTE
- da 428-40 a 428-49 le SEZIONI
- da 428-50 a 428-59 le RAPPRESENTAZIONI PER LE SUPERFICIE DI SEZIONE
- da 428-60 a 428-69 le CONVENZIONI PARTICOLARI DI RAPPRESENTAZIONE

UNI ISO 428-1

I disegni tecnici devono attenersi ai seguenti principi:

- UNIVOCITÀ e CHIAREZZA
- COMPLETEZZA
- ESECUZIONE in SCALA
- ADATTATI per la PUBBLICAZIONE e per la RIPRODUZIONE
- INDIPENDENZA della LINGUA
- CONFORMITÀ alle NORHE

FORMATO dei FOGLI

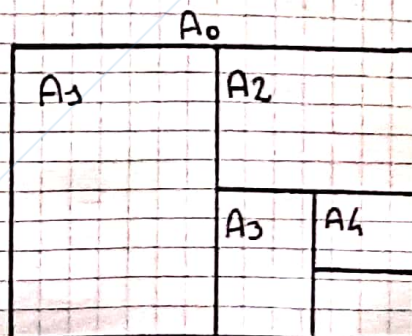
$$A_0 = 841 \times 1189$$

$$A_1 = A_0/2$$

$$A_2 = A_1/2$$

$$A_3 = A_2/2$$

$$A_4 = 210 \times 297$$



FORMATI RIFILATI: $A_0 = 1 \text{ m}^2$

$$\text{BASE} = \sqrt{2} \text{ ALTEZZA}$$

PIEGATURA dei FOGLI:

Qualsiasi formato deve essere ridotto per occupare lo spazio di un A4 e deve risultare con il cartiglio in vista.

SCALA di RAPPRESENTAZIONE

Un oggetto può essere quotato solo se ha almeno una vista in vera grandezza (ovvero deve essere parallelo ad uno dei piani)

SCALE di INGRANDIMENTO

50:1
5:1

20:1
2:1

10:1

SCALE di RIDUZIONE

1:2

1:20

1:200

1:2000

1:5

1:50

1:500

1:5000

1:10

1:100

1:1000

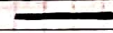
1:10000

LINEE di RAPPRESENTAZIONE

La tipologia di linea varia in base a cosa si vuole rappresentare:

- SPESSORE
- TIPOLOGIA

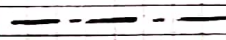
Linee di contorno → linee a tratto grosso continue



Linee di Compilatura → linee continue a tratto fine



Assi → linee sottili a tratto lungo e tratto corto



Spigoli / Pontoni nascosti → linee sottili a tratti



Spigoli Fittizi → linee continue e sottili che non toccano i bordi



Linee di misura delle quote → linee sottili



La grossezza delle linee dipende dal tipo di scala, foglio... si mantiene un rapporto 2:3 tra linee grosse e linee sottili.

RIGUADRO delle ISCRIZIONI - 120 x 60


Contiene una serie di indicazioni sull'oggetto. Si pone in basso a destra se il foglio è orizzontale, e in basso se è verticale.

Sono essenziali da inserire nel cartiglio il nome del prodotto, la scala, se è rappresentato un complessivo si aggiunge numero di pezzi, la sua posizione, il materiale, e il numero che permette di individuarlo nel disegno completo (si segue l'ordine da seguire per il montaggio).

PROIEZIONI ORTOGONALI

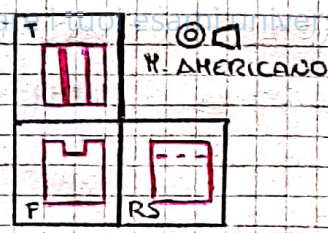
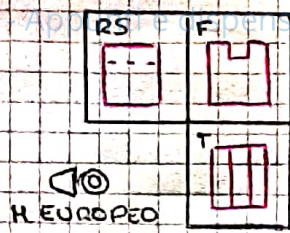
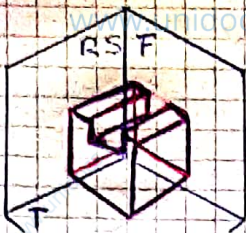
Si sceglie una vista principale, che è la più caratteristica, e da quella si procede per fare le altre (fino a un max di 6) per avere una visione completa.

Esistono 2 sistemi di proiezioni:

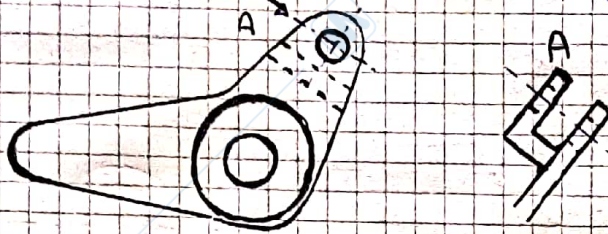
• Metodo del 1° diedro o europeo 

• Metodo del 3° diedro o americano 

da inserire nel cartiglio

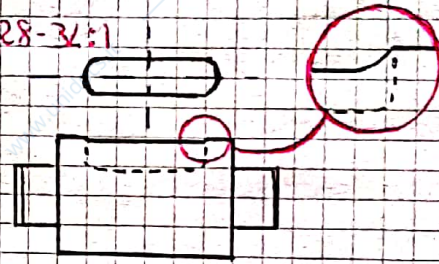


Esiste anche un 3° metodo di rappresentazione: METODO delle FRECCE
 Non è molto chiara ma è utile quando nessuna delle 6 viste permette di rappresentare l'oggetto in vera grandezza.



PRESUPPOSTI per UNA VISTA LOCALE, ISO 31:1

Dove si rappresenta solo i contorni della geometria dell'oggetto che ci interessa.



ELEMENTI ASSIALSIMMETRICI

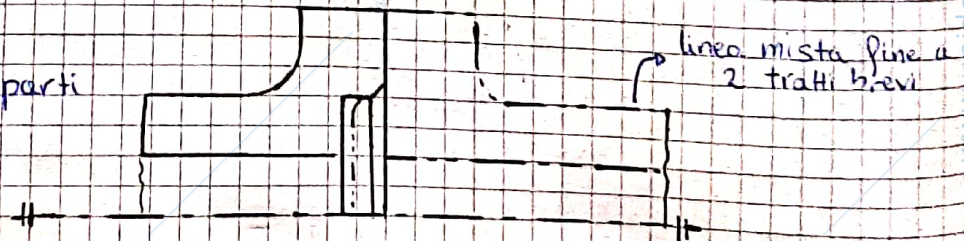
Solitamente è necessaria 1 sola vista per avere l'elemento in vera grandezza, è necessaria disegnare l'asse.

Per ogni foro (o elemento circolare) si deve disegnare il centro, con gli assi a linee miste sottili (che verranno utilizzati per le quotature).

RAPPRESENTAZIONE di PARTI ADIACENTI, UNI ISO 128-31:06

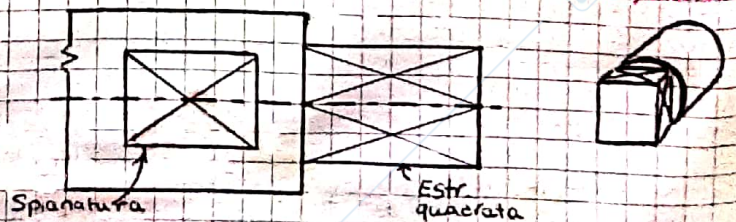
Le parti adiacenti

- Non devono nascondere le parti principali
- Non vanno tratteggiate



RAPPRESENTAZIONE di PARTI PIANE SU SUPERFICI CILINDRICHE, UNI ISO 128-31:06

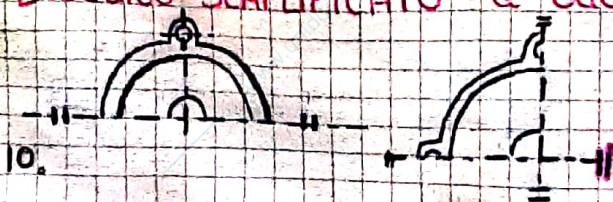
Per evitare viste supplementari le estremità quadrate o spianature o rastremate sono indicate mediante DIAGONALI con linee CONTINUE GROSSE.



DISEGNO SEMPLIFICATO di OGGETTI SIMMETRICI, UNI ISO 128-30:06

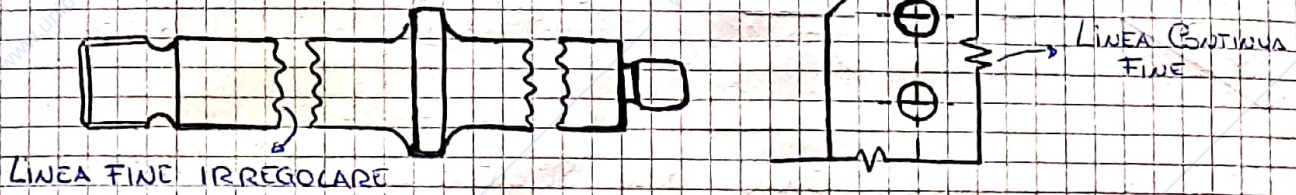
$\frac{1}{4}$ lungo gli assi di simmetria

LINEA CONTINUA GROSSA

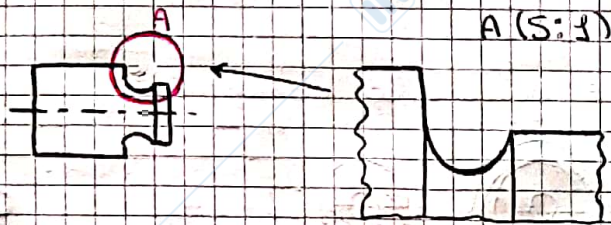


DISEGNO SEMPLIFICATO di OGGETTI di GRANDI DIMENSIONI, UNI-ISO 128-34:06

Un oggetto molto lungo, dove non c'è nulla da rappresentare, può essere rappresentato tagliato



PARTICOLARI RAPPRESENTATI in SCALA INGRANDITA, UNI-ISO 128-34:06



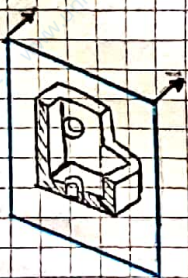
RAPPRESENTAZIONE di OGGETTI RIPETITIVI, UNI-ISO 128-34:06

Si può rappresentare solo 1/2 elementi, per comodità, ma poi si deve indicare il numero di elementi e la quotatura che permette quindi di capire la forma dell'oggetto rappresentato.



SEZIONI UNI-ISO 128-40

il piano di sezione è scelto per mettere in evidenza le parti interne



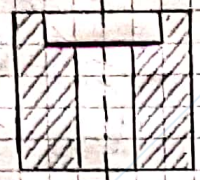
- Viene eliminata la parte che sta prima del piano di sezione, quindi rimane tutto ciò che sta al di là.
- Le parti nascoste in un disegno non possono essere essere quotate, ma si rappresentano con linee tratteggiate.
- La rappresentazione della sezione segue le stesse regole delle proiezioni.



- Il piano di sezione viene indicato su una vista con linee miste fine, con ai lati due tratti più spessi e delle frecce che indicano il punto di osservazione.



• L'intersezione tra il piano di sezione e il solido viene disegnata con una campitura (linee fine a 45°)

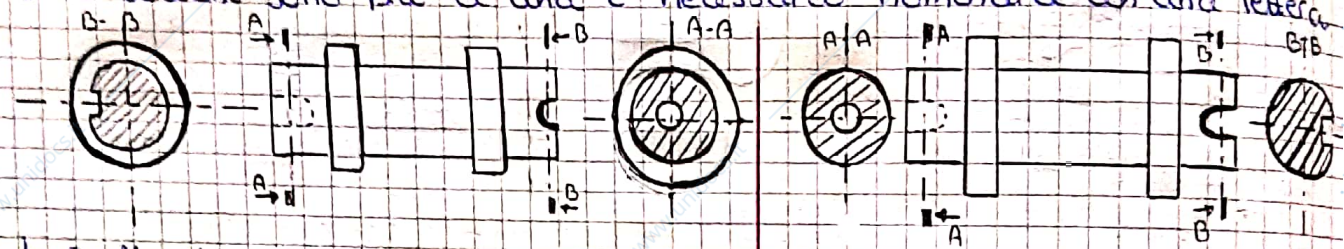


lo spigolo sottostante il piano va rappresentato come una linea

REGOLE per L'ESECUZIONE delle SEZIONI

• la posizione della vista in sezione è obbligata dalla direzione della freccia

• Se le sezioni sono più di una è necessario nominarle con una lettera

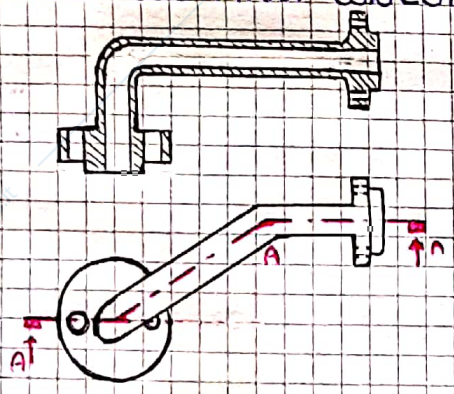


• la scelta del piano di sezione deve mettere in evidenza parti interne

• Evitare la rappresentazione di spigoli nascosti perché complica la lettura grafica dell'oggetto

• Se in un oggetto si hanno elementi diversi da sezionare è necessario scegliere **PIANI MULTIPLI**

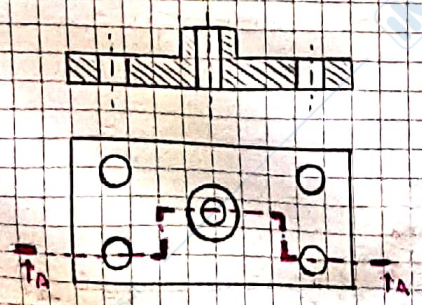
SEZIONI CON PIANI CONCORRENTI:



- Ogni piano è sempre perpendicolare al P.O.

- Dato che la direzione di vista è perpendicolare al piano, la sezione è in vera grandezza

SEZIONI CON PIANI PARALLELI



- Si utilizzano più piani paralleli tra loro distanziati opportunamente

- Il cambio di piano di sezione è evidenziato dall'ingrossamento della traccia

- Nella sezione viene rappresentato tutto con un'unica campitura. (NUOVA NORMATIVA)

• DISEGNO IN SEHISEZIONE di un COMPONENTE SIMMETRICO:



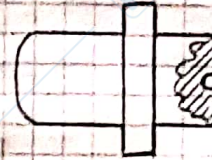
Vista sezionata

Vista esterna

- L'estremità del piano di sezione va segnata PRIMA dell'ASSE

• SEZIONI PARZIALI

- la sezione parziale è indicata con una linea irregolare, mentre l'interno segue le normali regole per le sezioni



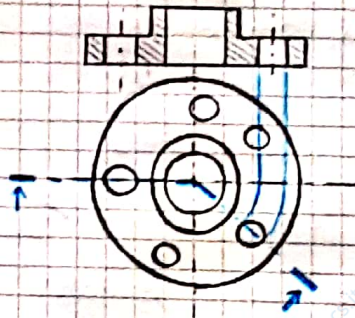
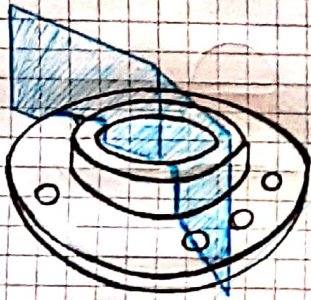
Linea irregolare somigliante

- Non si deve indicare il piano di sezione in questo caso

- Consente di inserire le linee di quota

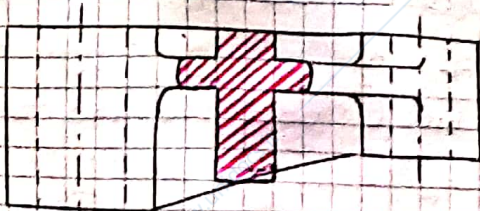
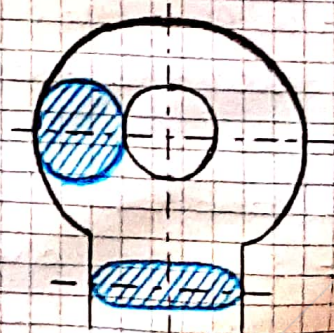
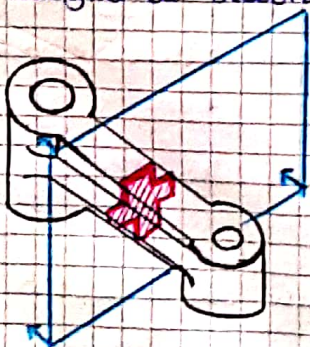


• SEZIONI CONCORRENTI e PARTICOLARI ASSIALSIMMETRICI



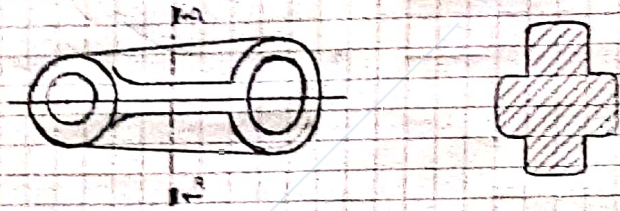
• SEZIONE RIBALTATA in LUOGO

- Si disegna la sezione ribaltata di 90° sopra la vista (sono sovrapposte)



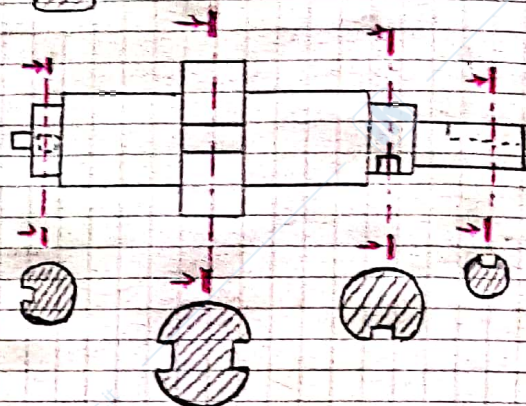
• SEZIONE in VICINANZA

- è necessario indicare il piano di sezione
- la sezione ribaltata di 90° viene tralasciata



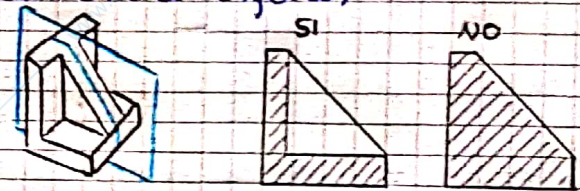
• SEZIONI SUCCESSIVE

- se mettono le frecce ma non le lettere
- per comodità nel foglio



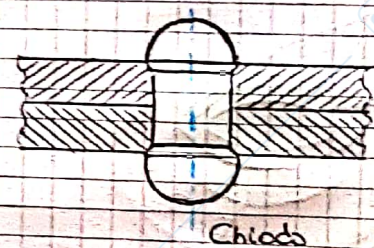
• SEZIONI di NERVATURE (ovvero elementi di rinforzo)

- NON vengono sezionate



• SEZIONI di COMPONENTI UNIFICATI

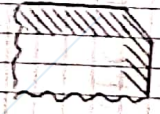
- Non si seziona il componente unificato
- Anche i componenti volenti non si sezionano



- Non si sezionano rami e ruote dentate

• CATTURA: linee sottili a 45 gradi,

culture tratteggi paralleli ai contorni dell'oggetto



- se l'oggetto è particolarmente esteso si tracciano le linee solo vicino al bordo
- non ci devono essere sovrapposizioni tra scritte e linee di catture
- Superfici diverse appartenenti allo stesso pezzo devono essere tratteggiate allo stesso modo, se invece appartengono a pezzi diversi devono avere tipi di tratteggi differenti
- con il tratteggio delle catture è possibile indicare anche il tipo di materiale