Prefazione

La seguente raccolta di appunti è stata scritta rielaborando le note scritte durante le lezioni di disegno dell'anno accademico 2016/2017 del corso di Disegno Tecnico Industriale tenuto dai professori Razionale e Berretta. L' intento dell'opera è quello di raccogliere tutto il materiale necessario al superamento dell'esame in un'unica dispensa.

Ogni singola parte è stata attentamente rielaborata dopo lo studio attento di ogni singola lezione con l'aggiunta di informazioni tratte dal libro di testo e varie immagini fatte a computer per garantire quanto più possibile chiarezza e per permettere di capire e passare l'esame nel minor tempo possibile.

Consigli per l'esame

La prima parte delle lezioni (quella inerente alle proiezioni ortogonali e alla compenetrazione di solidi) è importante ma è ritenuta secondaria (o meglio considerata come propedeutica alla parte di teoria successiva) infatti è richiesta solo parzialmente allo scritto, anche se viene tenuta in considerazione per l'orale. La prova scritta non è sempre semplice ed è molto facile commettere errori, generalmente consta in due esercizi in cui bisogna disegnare parti filettate come bulloni, fori, perni etc., e a volte capitano esercizi in cui si devono stabilire le tolleranze, questa parte ha la durata di un'ora in cui non è permesso utilizzare nessun tipo di materiale didattico. La seconda parte dello scritto dura circa un'ora e mezza e richiede di disegnare un particolare tratto da un complessivo dato esplicandone le tolleranze, la rugosità e la quotatura. Nella prova orale, che ha la durata di circa 20 minuti, vengono chiesti spesso concetti di base (per la quasi totalità compresi in questa raccolta) come il funzionamento dei collegamenti filettati, cuscinetti, tolleranze, sistemi anti svitamento, etc., quasi sempre viene richiesto di disegnare elementi appartenenti all' elenco sopracitato.

Indice:

Introduzione al Disegno Tecnico Industriale.....pag.2

Norme per il disegno tecnico.....pag.3

Scelta delle viste e rappresentazione per sezioni.....pag.6

La compenetrazione dei solidi.....pag.9

Filettature e rappresentazione dei principali collegamenti filettati.....pag.19

Dispositivi anti svitamento.....pag.21

Elementi filettati.....pag.24

Collegamenti albero-mozzo (chiavette, linguette, raccordi scanalati, etc.).....pag.31

Cuscinetti.....pag.37

Tolleranze di lavorazione.....pag.40

Rugosità.....pag.45

Tecniche di lavorazione.....pag.46

Cartiglio.....pag.47

Prove di esame degli anni passati e relativi svolgimenti.....pag.52

MASTER COPY Tel. 050 8312126 Cell. 388 9837745

Disegno tecnico industriale

•Linguaggio univoco per trasmettere informazioni utili per realizzazione di manufatti di vario genere
•Fornire informazioni su
•Funzione
•Forma
•Dimensioni
•Lavorazione
•Materiale

Sistema convenzionale di linee, numeri, simboli ed indicazioni scritte

L'oggetto potrà essere costruito anche senza interazioni dirette tra chi lo ha progettato e chi lo deve realizzare

Codifica

Necessità di codifica: si aumenta il contenuto informativo a scapito dell'aspetto universale (area di comprensione limitata ai diretti utilizzatori)
Esempio: dalla rappresentazione realistica della filettatura di una vite a quella convenzionalmente codificata

Normazione ed unificazione

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

•Chi stabilisce grammatica e sintassi del disegno tecnico?

ENTI NAZ. ED INTERNAZ. DI NORMAZIONE ED UNIFICAZIONE UNI (italiana), EN (europea), ISO (mondiale)

• Norma

regola utilizzata per stabilire le condizioni di esecuzione di un oggetto o di elaborazione di un prodotto di cui si vogliano unificare l'impiego oppure assicurare l'intercambiabilità

non può rappresentare una innovazione ma essenzialmente costituisce la presa d'atto di una evoluzione

• Unificazione

forma di normazione che raccoglie diverse prescrizioni dimensionali, procedurali o di altra natura, in modo da ottenere prodotti equivalenti ed intercambiabili, in numero relativamente ridotto di tipi e varianti

Norme per il disegno tecnico

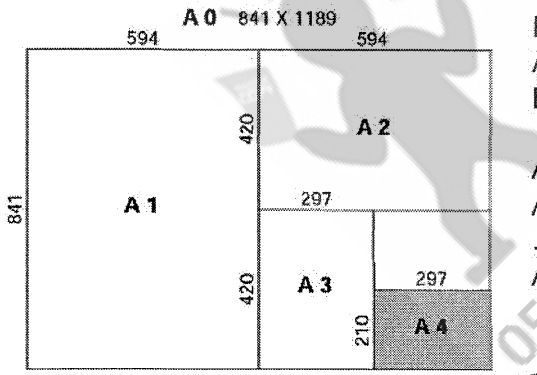
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Scale di rappresentazione

UNI EN ISO 54557

Scale intermedie possono essere scelte solo in casi eccezionali e per ragioni funzionali
La scala da scegliere per un disegno è funzione della complessità dell'oggetto da rappresentare e dello scopo della rappresentazione.
In ogni caso la scala prescelta dovrebbe essere sufficientemente grande da permettere una facile e chiara interpretazione delle informazioni rappresentate.
La scala e la grandezza dell'oggetto, a loro volta, determineranno la grandezza del disegno.
I dettagli risultanti troppo piccoli per essere correttamente quotati nella rappresentazione principale devono essere rappresentati in scala maggiore, in prossimità della rappresentazione principale, in vista (o sezione) a se stante.
Categoria Scale raccomandate
Scale di ingrandimento 50:1 20:1 10:1 5:1 2:1
Scala al naturale 1:1
Scale di riduzione 1:2 1:5 1:10 1:20 1:50 1:100 1:200 1:500 1:1000 1:2000 1:5000 1:10000

ormati dei fogli (UNI EN ISO 5457:2002): NOTA: tutte le dimensioni sono in mm

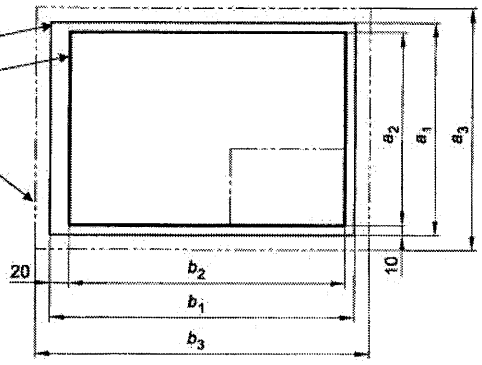


Formati rifilati dei fogli:
A0 = 1 m^2
Base = $\sqrt{2}$ altezza => 1189 mm x 841mm

A1 = A0 / 2
A2 = A1 / 2
...
An = A0 / 2^n

Designazione	Foglio rifilato (T)		Zona del disegno		Foglio non rifilato (U)	
	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3
	mm		±0,5	±0,5	±2	±2
A0	841	1 189	821	1 159	880	1 230
A1	594	841	574	811	625	880
A2	420	594	400	564	450	625
A3	297	420	277	390	330	450
A4	210	297	180	277	240	330

Nota Per i formati >A0, vedere ISO 216.
1) Per le tolleranze, vedere ISO 216.



Tipi di linee

N°	Rappresentazione	Descrizione
01		linea continua
02		linea a tratti
03		linea a tratti distanziati
04		linea mista a punto e tratto lungo
05		linea mista a due punti e tratto lungo
06		linea mista a tre punti e tratto lungo
07		linea punteggiata
08		linea a tratto lungo e tratto breve
09		linea a tratto lungo e due tratti brevi
10		linea mista a punto e tratto
11		linea mista a punto e due tratti
12		linea mista a due punti e un tratto
13		linea mista a due punti e due tratti
14		**linea mista a tre punti e un tratto**
15		**linea mista a tre punti e due tratti**

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

prospetto 1 **Tipi di linea e loro applicazioni**

Linea N°	Linea Descrizione e rappresentazione	Applicazione		Riferimento alla norma ISO
01.1	Linea continua fine	.1	intersezioni fittizie	-
		.2	linee di misura	129
		.3	linee di riferimento	129
		.4	linee di richiamo e linee di riferimento	128-22
		.5	tratteggi	128-50
		.6	contorni di sezioni ribaltate	128-40
		.7	assi brevi	-
		.8	fondi di filettature	6410-1
		.9	origine ed estremità di linee di misura	129
		.10	diagonali indicanti superfici piane	-
		.11	linee di indicazione di spigoli fittizi e linee di piegatura	-
		.12	identificazione di dettagli	-
		.13	identificazione di dettagli ripetitivi	-
		.14	linee di definizione di elementi conici	3040
		.15	collocazione di lamierini sottili	-
		.16	linee di proiezione	-
		.17	linee di griglia	-
	Linea continua fine irregolare	.18	limiti, preferibilmente tracciati a mano libera, di viste e sezioni parziali o interrotte, quando non siano assi o tracce di piani di simmetria[a)]	-
	Linea continua fine con zig-zag	.19	limiti, tracciati con sistemi assistiti dall'elaboratore, di viste e sezioni parziali o interrotte, quando non siano assi o tracce di piani di simmetria[a)]	-
1.2	Linea continua grossa	.1	spigoli in vista	128-30
		.2	contorni in vista	128-30
		.3	creste di filettature	6410-1
		.4	termine della filettatura a filetto completo	6410-1
		.5	rappresentazioni principali in diagrammi e schemi	-
		.6	schemi di strutture di carpenteria metallica	5261
		.7	tracce in vista generate dalla separazione degli stampi	10135
		.8	frecce indicatrici di tagli e di sezioni	128-40
2.1	Linea a tratti fine	.1	spigoli nascosti	128-30
		.2	contorni nascosti	128-30
2.2	Linea a tratti grossa	.1	indicazione di superfici oggetto di particolare trattamento, per esempio trattamento termico	-
4.1	Linea mista fine a punto e tratto lungo	.1	assi di simmetria	-
		.2	tracce di piani di simmetria	-
		.3	circonferenze primitive di ingranaggi	2203
		.4	circonferenze su cui si trovano assi di fori	-
4.2	Linea mista grossa a punto e tratto lungo	.1	indicazioni di porzioni di superfici soggette a trattamento, per esempio trattamento termico	-
		.2	posizione piani di taglio e di sezione	128-40

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745