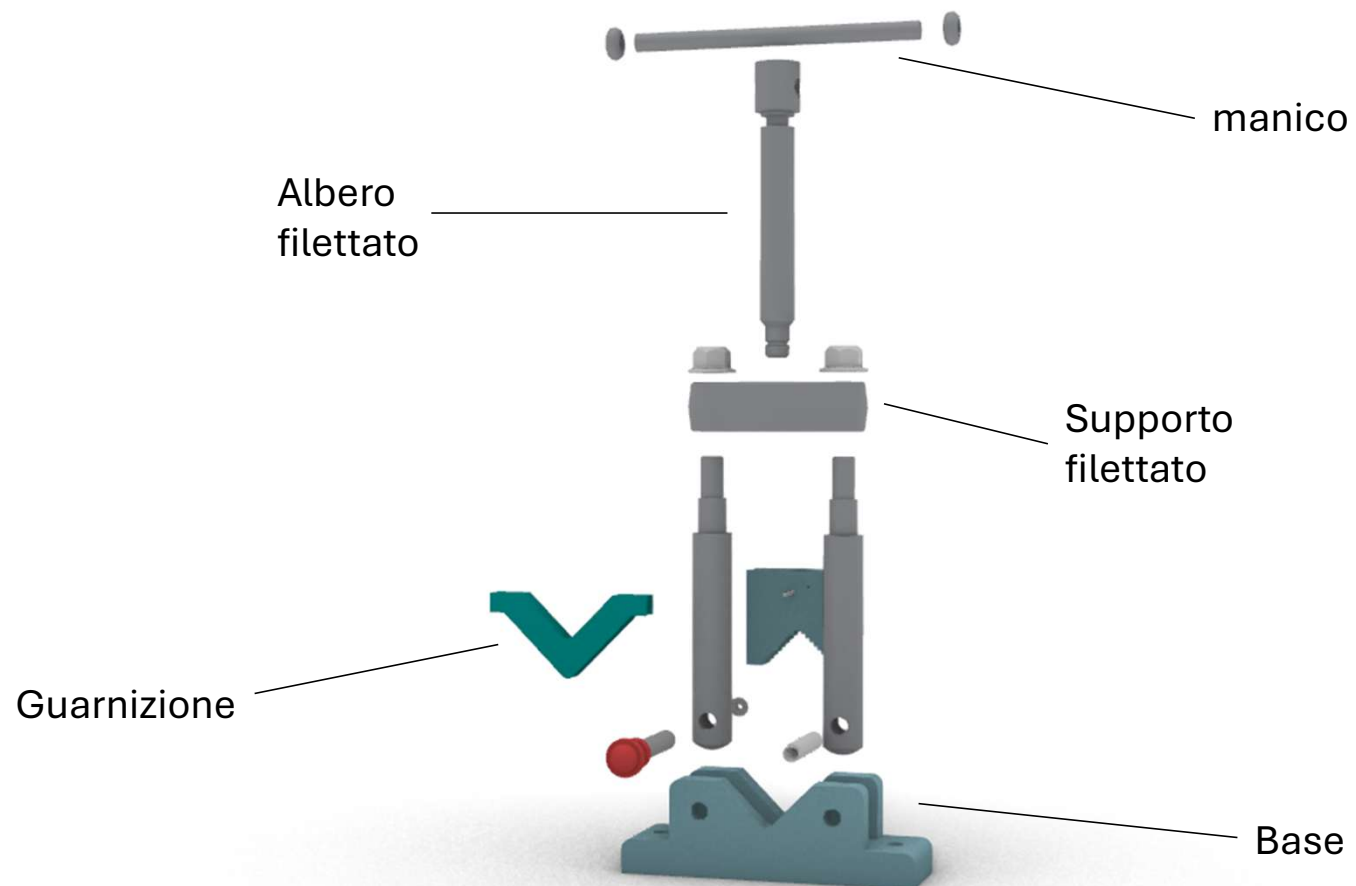


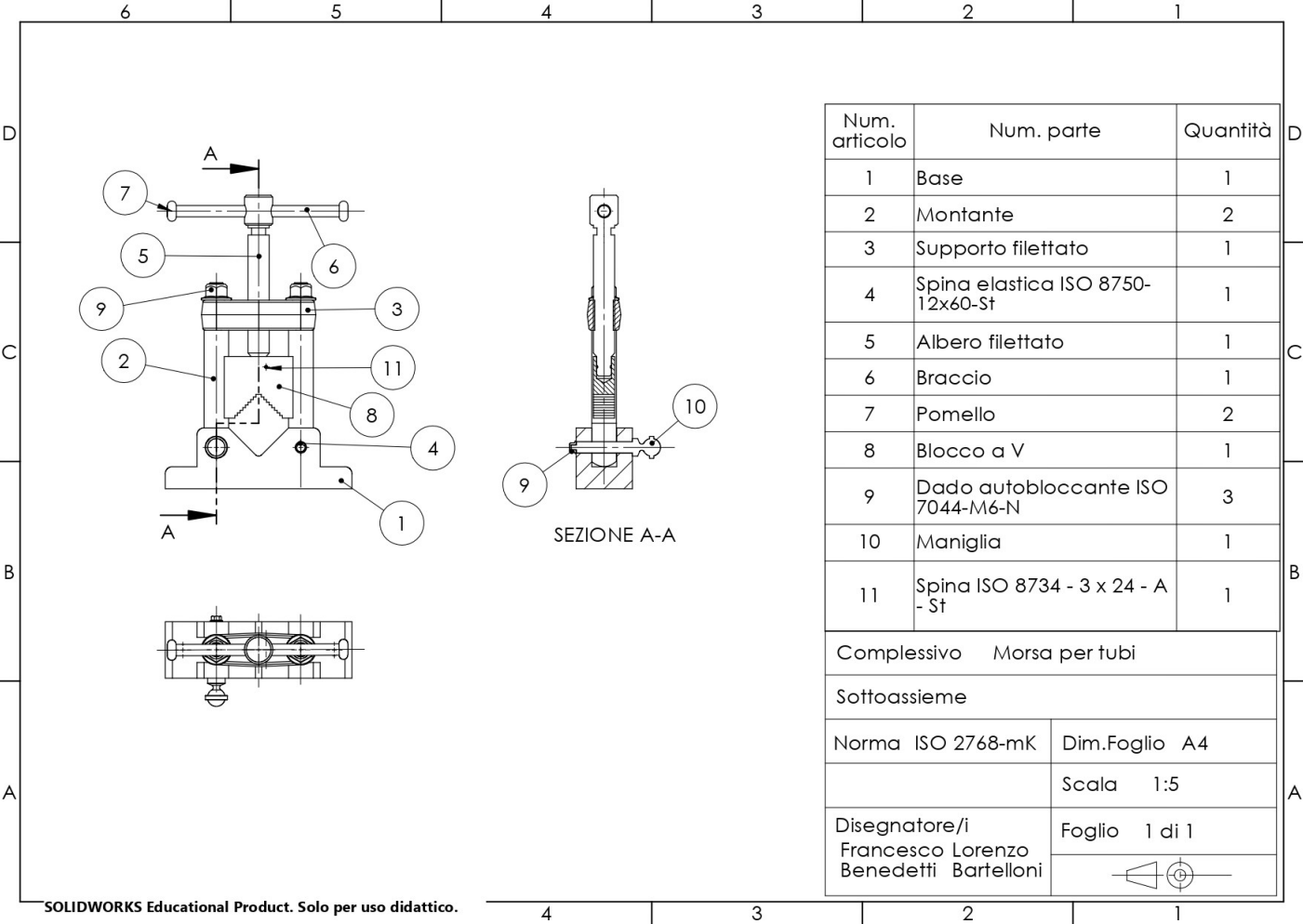


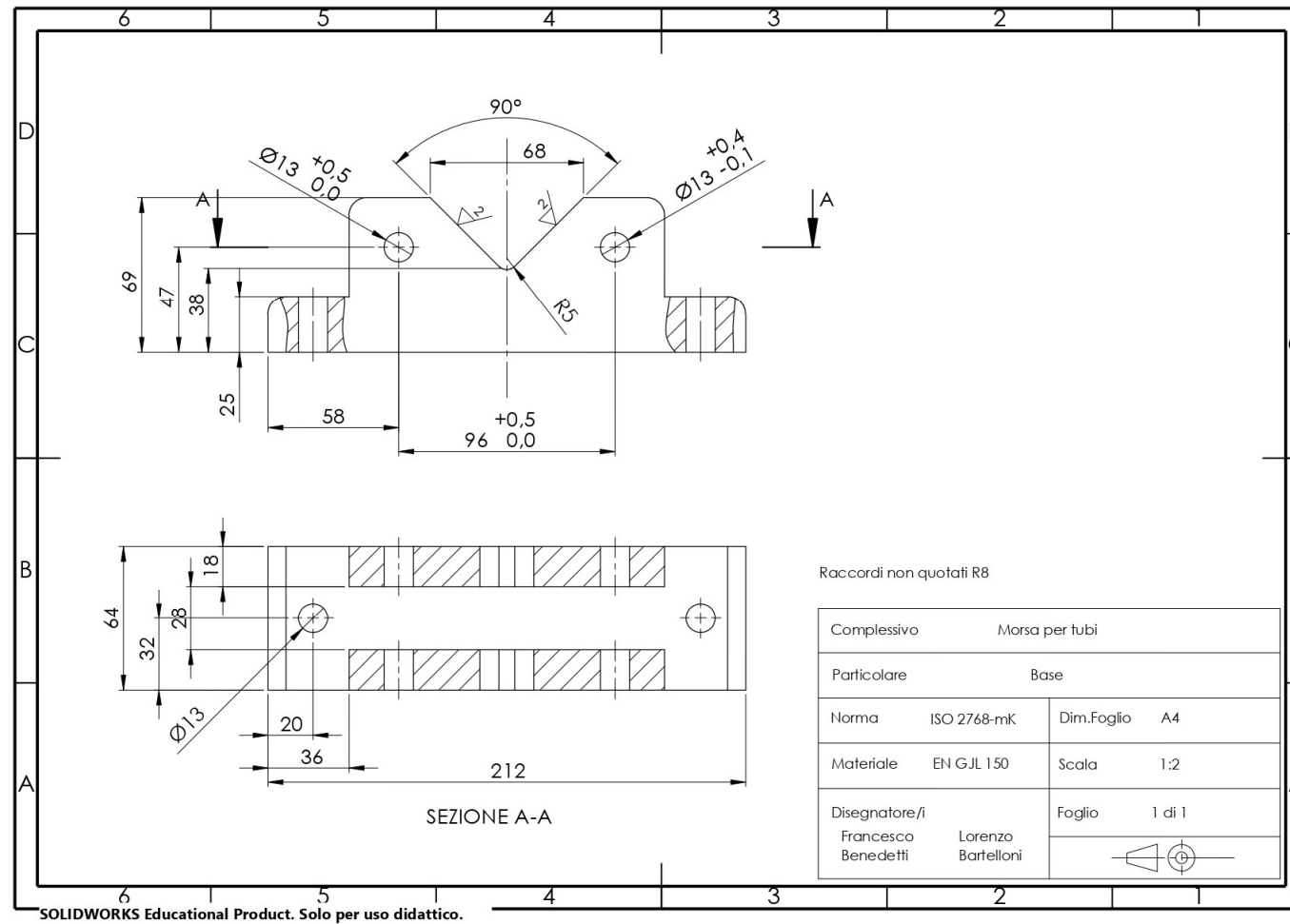
MORSA PER TUBI

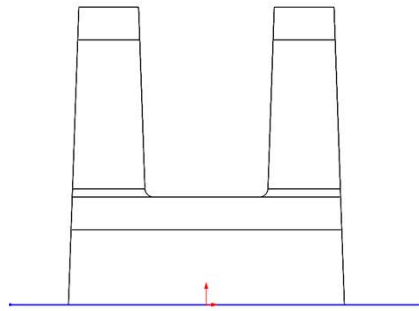
ESPLOSO



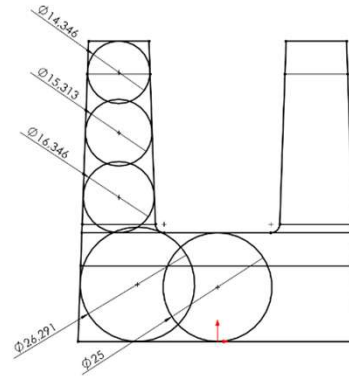
COMPLESSIVO



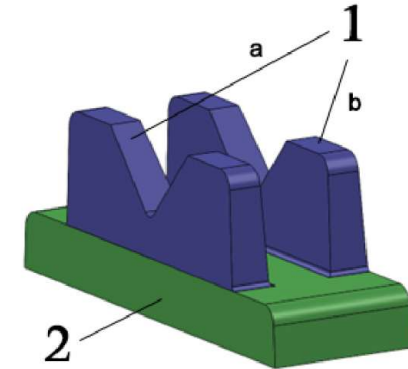




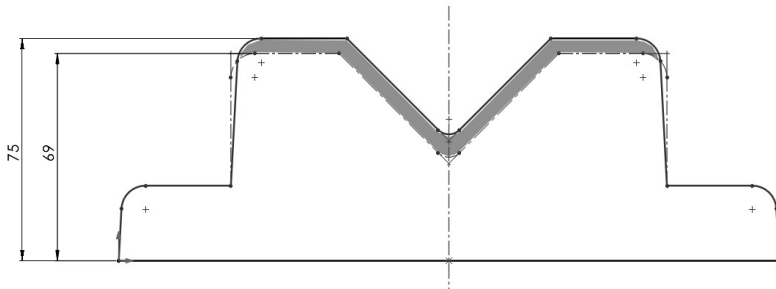
Piano di divisione



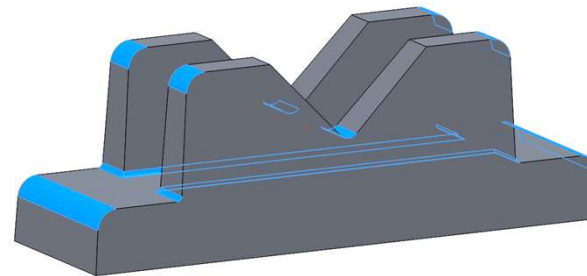
Cerchi di Heuvers



Suddivisione

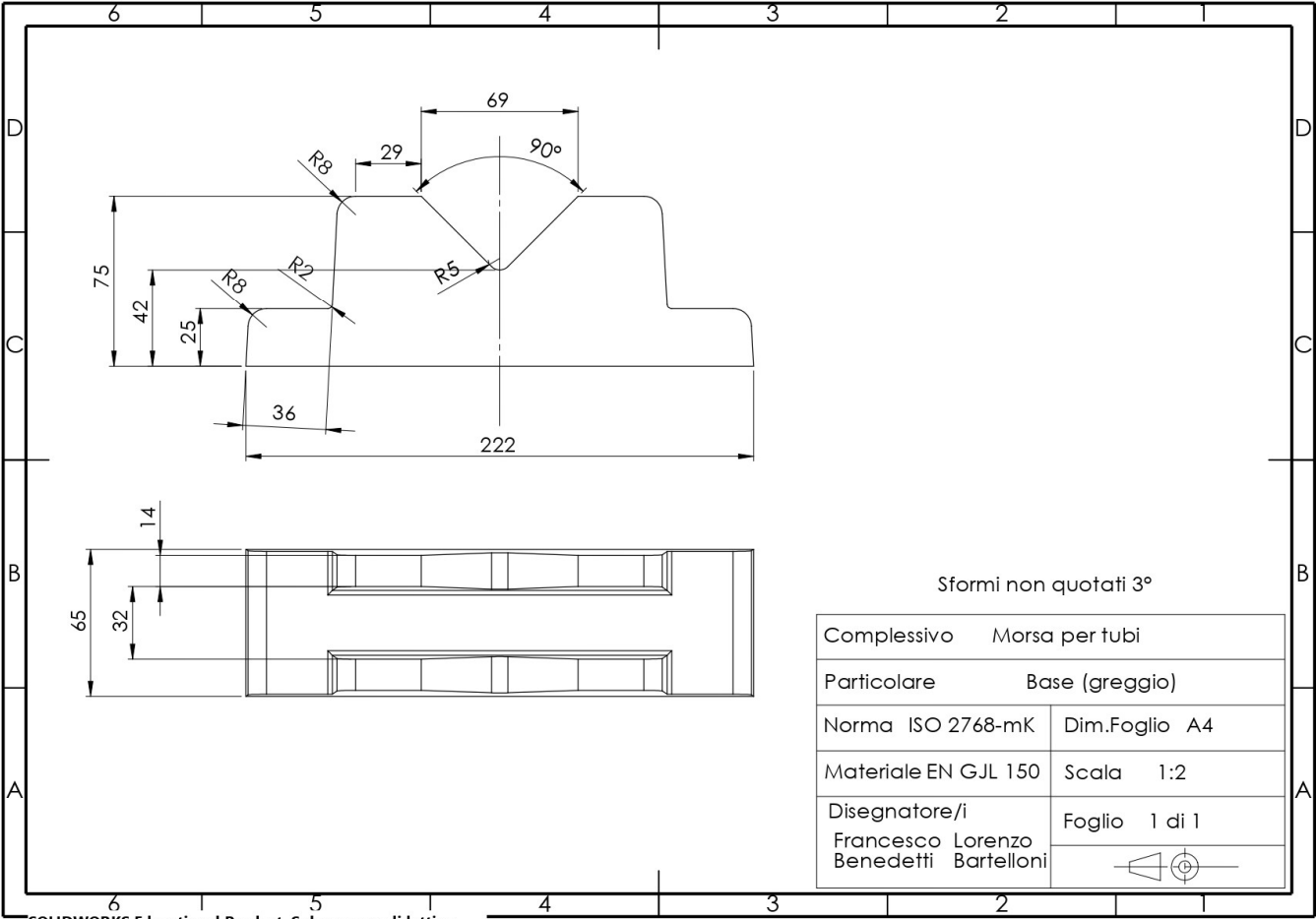


Sovrametalli

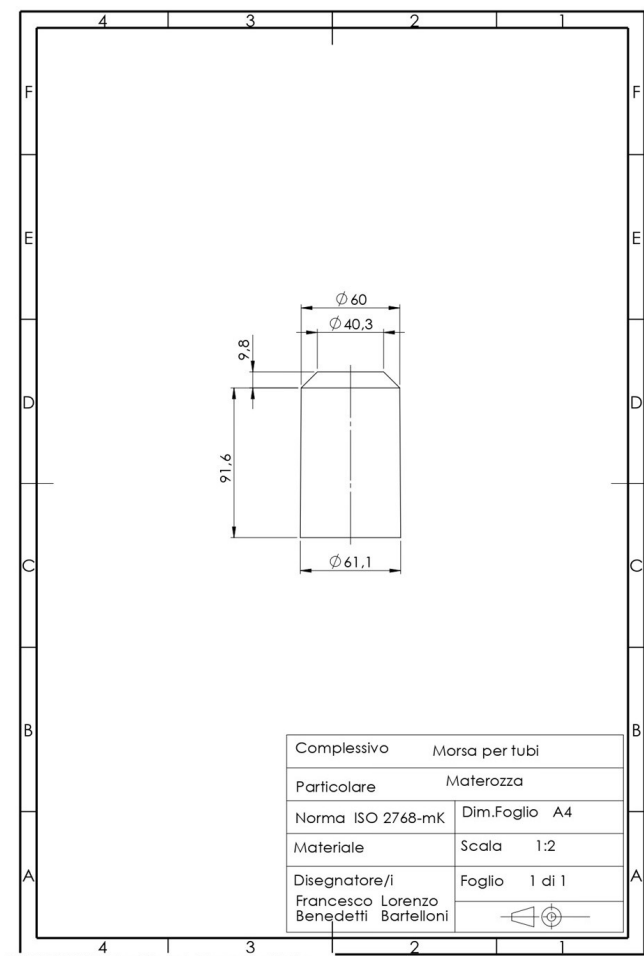


Raggi di raccordo

Ritiro $\rightarrow$ Volume + 1%



Caratteristica	Valore indicativo
Tipo sabbia	Sabbia silicea naturale lavata o rigenerata
Granulometria	50-70 AFS (medio-fine, per buona finitura)
Legante	Bentonite (5-10% in peso)
Umidità	3-4%
Resistenza verde	100-200 kPa (sufficiente per modelli in legno)
Permeabilità	Media (buona evacuazione gas)



SOLIDWORKS Educational Product. Solo per uso didattico.

Volume della materozza = $V_m = 179M_m^3 = 285000mm^3$

Diametro del corpo della materozza = $D = \sqrt[3]{\frac{V_m}{1,18}} = 62,27mm$

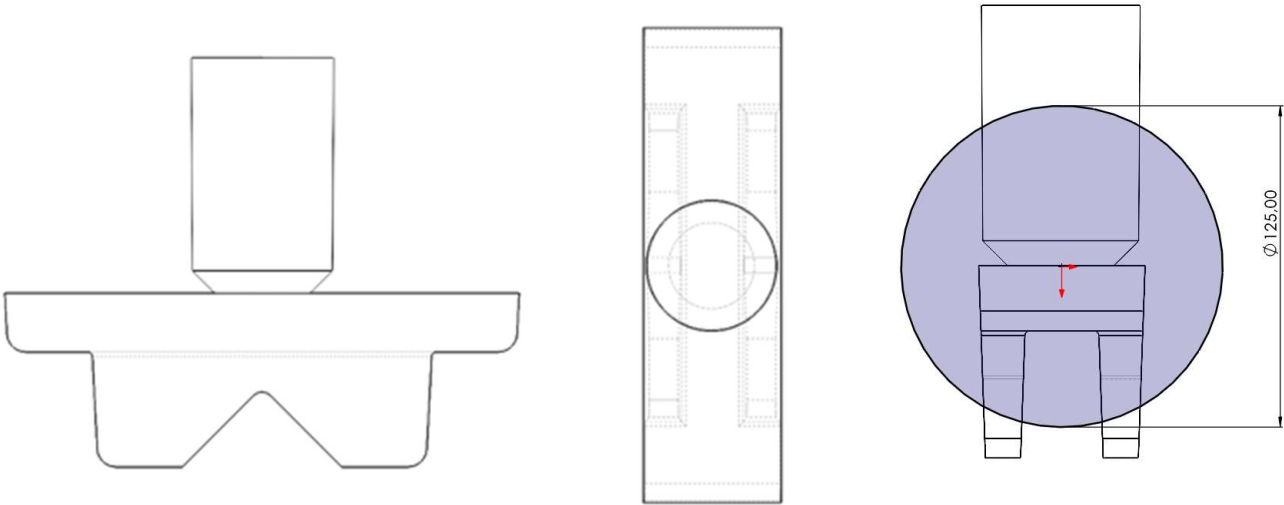
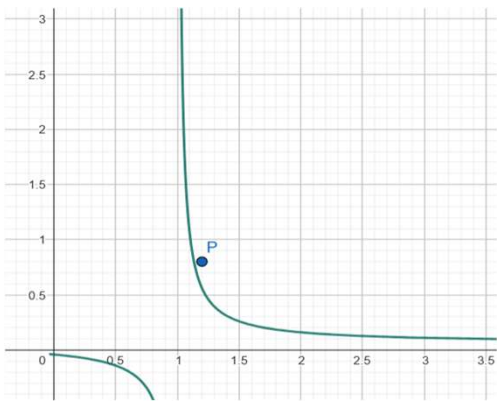
Altezza della materozza = $H = 1,5D = 93,41mm$

Diametro del collare di attacco $d = 0,66D = 41,1mm$

Altezza del collare di attacco = $L = 0,16D = 9,96mm$

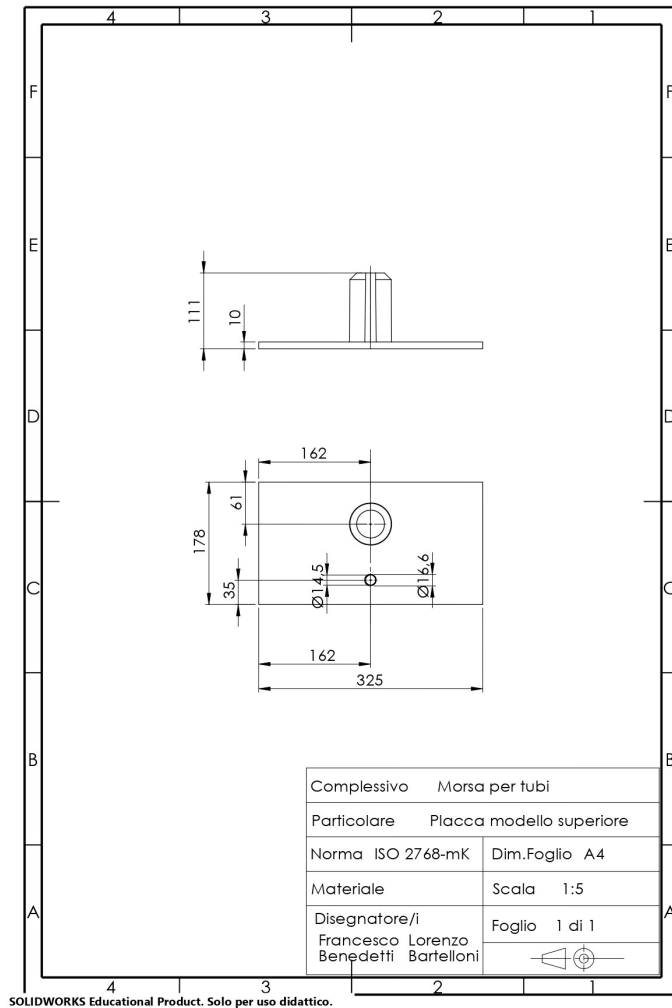
$R_{inf} = k \times \text{spessore medio da proteggere} = 125mm$ con $k = 5$

$V_{max} = \frac{V_m(20 - b)}{b} = 5,7 * 10^3 mm^3$

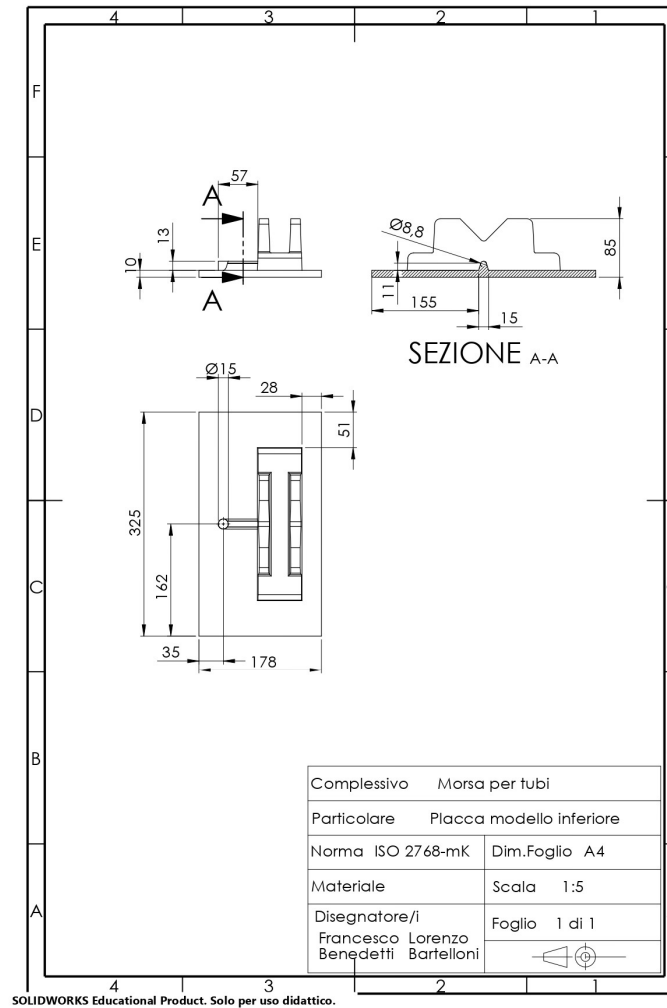


FONDERIA

Placche modello



SOLIDWORKS Educational Product. Solo per uso didattico.



SOLIDWORKS Educational Product. Solo per uso didattico.

$$G = (V_m + V_p)\gamma = 4,53kg \text{ con } \gamma = 7100kg/m^3$$

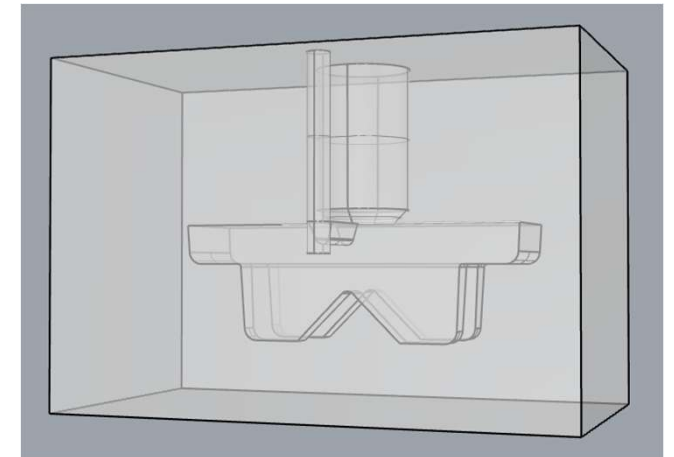
$$T = 3.2\sqrt{G} = 6.81s$$

$$v = \sqrt{2gh} = 1.5m/s \text{ con } h = H + L + 12.5 = 115.5mm$$

$$k = \frac{G}{T} = 0,66kg/s$$

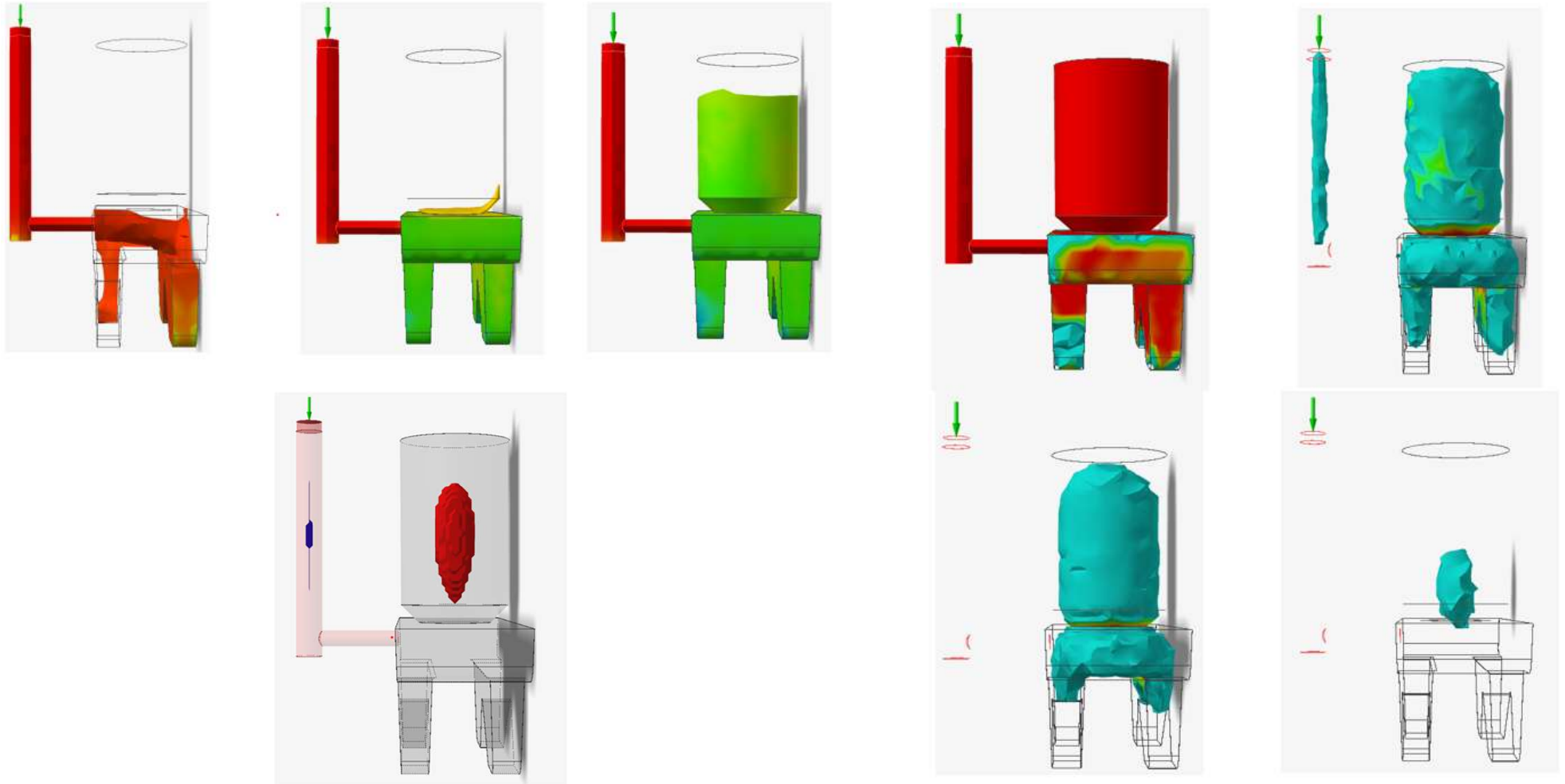
$$S_a = \frac{k}{v\gamma} = 62mm^2$$

$$S_c = 2S_a = 124mm^2$$



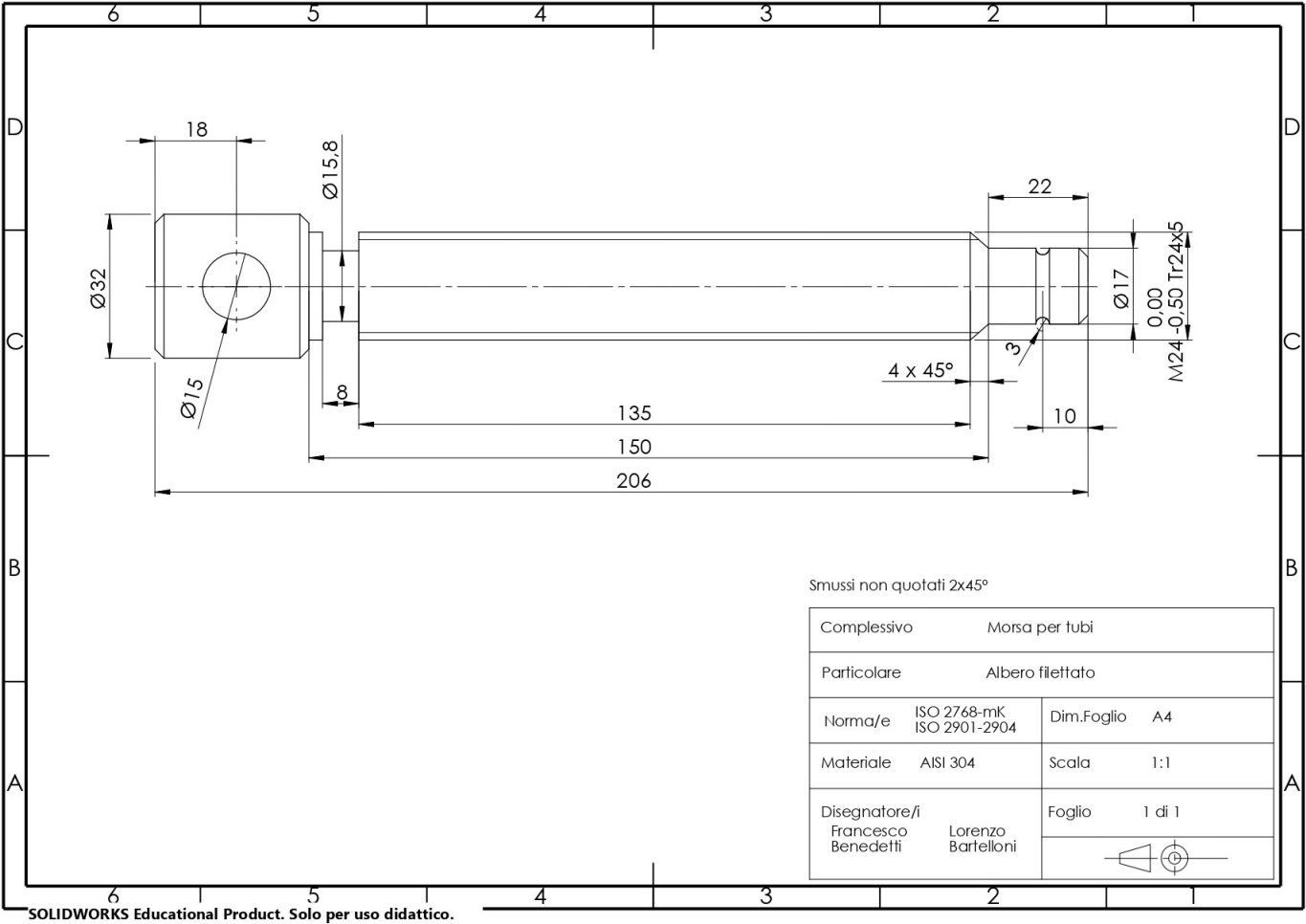
FONDERIA

Riempimento / Frazione solida / Porosità



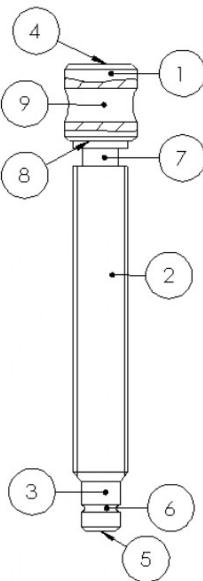
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Albero filettato



ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di lavorazione / Albero

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale	Ciclo di lavorazione elemento: Albero filettato		Foglio 1/1									
Designazione superfici	N.	Fasi e sottofasi	Macchina e configurazione	Attrezzature	Tempo preparazione lotto		Tempo totale lavoro					
	10	Tornitura	TORNIO PARALLELO	AUTOCENTRA NTE A 3 GRIFFE	Tempo passivo	Tempo attivo	39'54''					
					1'18''							
		A Sfacciatura 4 Sgrossatura 1 Finitura 1 Smussatura			2'30''	2'38''						
					B Sfacciatura 5 Sgrossatura 2 Sgrossatura 3 Finitura 3 Troncatura 7 Troncatura 6 Smussatura Filettatura 2 Finitura 8			10'50''	15'48''			
20	Tracciatura				20''							
30	Foratura		TRAPANO- FRESATRICE UNIVERSALE DI PRECISIONE CON CAMBIO A 12 VELOCITÀ	TAVOLE A DIVIDERE ORIZZONTALI- VERTICALI A 3 GRIFFE	1'							
	A	Foratura 9			30''	5'						

$Sezione\ truciolo = p \times a$

$(2.4 \times Rm^{0.454}) \times \beta^{0.666} = Pressione\ specifica\ di\ taglio$
Rm = resistenza a trazione

$Pressione\ di\ taglio = Pressione\ specifica \times Sezione\ truciolo^{\frac{-1}{n}}$
1/n costante = 0.197 (per acciaio)

$Forza = Sezione\ truciolo \times Pressione\ di\ taglio$

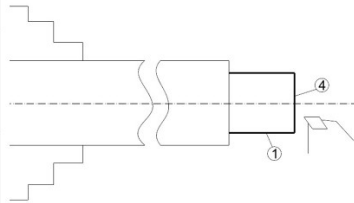
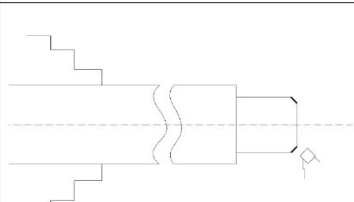
$Potenza = Forza \times v/60$

$Rugosità = (a^2 / (32 \times raggiodiraccordo)) \times 10^3$

Fase	S.Fase	Operazione	Sezione Truciolo (mm²)	Pressione (Mpa)	Forza (N)	Potenza (W)	Rugosità (µm)
10	A	1	0.3	1088	326.4	136	7.08
		2	0.3	1088	326.4	136	12.6
		3	0.03	1712.5	51.37	28.25	6.25
	B	1	0.3	1088	326.4	136	7.08
		2	0.52	976.3	507.66	211.53	12.6
		3	0.5	983.85	491.93	205	12.6
		4	0.66	931.5	614.78	204.93	12.6
		5	0.03	1712.5	51.37	25.68	6.25
		6	1.23	844.83	1039	173.2	7
		7	0.18	1233.65	222	37	0.6
		9	3.2	355	1136.5	151.53	
		10	0.03	1712.5	51.37	25.68	6.25

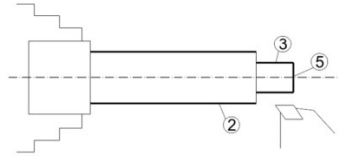
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di fase / Albero

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale						Ciclo di fase elemento: Albero filettato				Foglio 1/4					
Materiale: C45 Stato: trafilato		SCHIZZO DI LAVORAZIONE		n	OPERAZIONI	UTENSILE	INSERTO	ATTREZZATURE	CONTROLLO	PARAMETRI DI TAGLIO					
Fasi	S. Fasi									v (m/min) n°giri	p (mm) n°passate	a (mm/giro)	NOTE		
10	A			1	In autocentrante su $\varnothing 35$ spianare faccia 4	C3-SCLCR-22040-09C1	CCMT 09 T3 04-UR 4415	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	25	1	0.3			
				2	Sgrossare superficie 1 a $\varnothing 32.6$					227	2				
				3	Finitura superficie 1 a $\varnothing 32$					25	0.75	0.4			
						CCMT 09 T3 02-PF 4425				33	0.15	0.2			
				4	Smussatura	QS-PSSNR2020-12C1	SNMG 12 04 16-QM 1205			328	2				
										20	1				
										319					

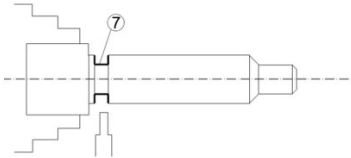
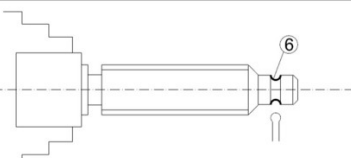
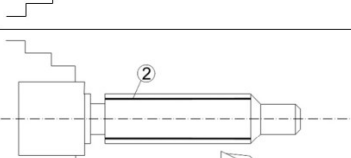
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di fase / Albero

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale					Ciclo di fase elemento: Albero filettato				Foglio 2/4				
Materiale: C45		Stato: trafilato							PARAMETRI DI TAGLIO				
Fasi	S. Fasi	SCHIZZO DI LAVORAZIONE	n	OPERAZIONI	UTENSILE	INSERTO	ATTREZZATURE	CONTROLLO	v (m/min) n°giri	p (mm) n°passate	a (mm/giro)	NOTE	
10	B		1	In autocentrante su $\varnothing 35$ spianare faccia 5	C3-SCLCR-22040-09C1	CCMT 09 T3 04-UR 4415	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	25	1	0.3		
									227	2			
			2	Sgrossatura superficie 2 a $\varnothing 24.6$					25	1.3	0.4		
									227	4			
			3	Sgrossatura superficie 3 a $\varnothing 27.5$					25	1.25	0.4		
					C3-SCLCR-22040-09C1	CCMT 09 T3 02-PF 4425	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	227	3			
4	Sgrossatura superficie 3 a $\varnothing 17.6$	20	1.65	0.4									
		254	3										
					C3-SCLCR-22040-09C1	CCMT 09 T3 02-PF 4425	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	30	0.15	0.2		
			5	Finitura superficie 3 a $\varnothing 17$					545	2			

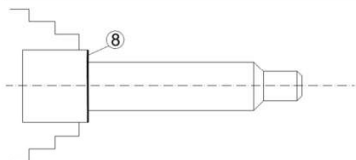
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di fase / Albero

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale					Ciclo di fase elemento: Albero filettato			Foglio 3/4				
Materiale: C45 Stato: trafilato									PARAMETRI DI TAGLIO			
Fasi	S.Fasi	SCHIZZO DI LAVORAZIONE	n	OPERAZIONI	UTENSILE	INSERTO	ATTREZZATURE	CONTROLLO	v (m/min) n°giri	p (mm) n°passate	a (mm/giro)	NOTE
10	B		6	Troncatura gola 7	C2T-CC4-NJ25BB	C2L-12N-0500-0004-GL3115	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	10 132	4.10 2	0.3	
			7	Troncatura gola 6	SL70-L123H11LC-HP	L123H1-0150-RO1125		Tampone maschio	10 187	1.5 1	0.12	
			8	Smussatura	QS-PSSNR2020-12C1	SNMG 12 04 16-QM 1205			20 319	 1		
			9	Filettatura superficie 2	266RFG-3232-22	266RG-22TR01F400E1020		Calibro ad anello filettato	8 106	0.8 5	4	

ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di fase / Albero

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale					Ciclo di fase elemento: Albero filettato				Foglio 4/4				
Materiale: C45		Stato: trafilato							PARAMETRI DI TAGLIO				
Fasi	S.Fasi	SCHIZZO DI LAVORAZIONE	n	OPERAZIONI	UTENSILE	INSERTO	ATTREZZATURE	CONTROLLO	v (m/min) n°giri	p (mm) n°passate	a (mm/giro)	NOTE	
10	B		10	Finitura superficie 8	C3-sCLCR-22040-09C1	CCHT 09 T3 02-PF 4425	Mandrino autocentrante a 3 griffe	Calibro a corsoio	30 398	0.15 2	0.2		
20	A		1	Tracciatura									
30	A		1	Foratura 9	MANDRINI AUTOSERRANTI DI PRECISIONE 305 0610	460.1-0700-021A0-XM GC34	Tavola a dividere a 3 griffe	Calibro a corsoio	30 500		0.20 1		
			2	Foratura 9		460.1-1500-045A0-XM GC34			25 420		0.20 1		

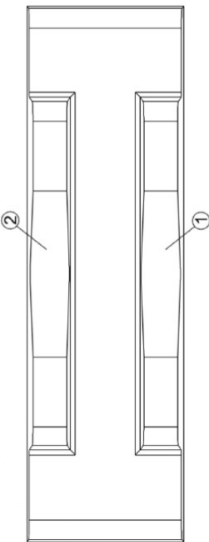
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Costi e tempi

Parametri di taglio																
LUNGHEZZA lavorata	mm	l	17,50	34	34	2	17,5	150	22	22	22	8	3	4	135	4
AVANZAMENTO per giro	mm/giro	a	0,30	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,12	0,3	4	0,2
Velocità di Avanzamento	mm/min	va	68,24	30,33	64,48	33,81	68,24	30,33	30,33	32,65	103,13	38,84	22,48	79,62	424,63	54,60
velocità rotazione pezzo o MANDRINO	giro/min	n	227,48	227,48	322,38	193,04	227,48	227,48	227,48	231,62	545,35	123,46	187,34	265,33	106,16	272,38
DIAMETRO pezzo	mm	d	35,00	35	32,6	32	35	35	35	27,5	17,5	24,6	17	24	24	35
VELOCITA' di taglio	m/min	v	25,00	25	33	20	25	25	25	20	30	10	10	20	8	30
NUMERO di passate		np	2,00	2	2	1	2	4	3	3	2	2	1	1	5	2
PROFONDITA' di passata	mm	pp	1,00	0,75	0,15	2	1	1,3	1,25	1,65	0,15	4,1	1,5	3	0,8	0,15
SOVRAMETALLO da asportare	mm	s														
overtravel	mm	e	2,00	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
taglienti	m	m	4,00	4	4	8	2	2	2	2	2	2	1	8	3	2
Costi																
Costo unitario lavorazione: costo singolo pezzo	l/pe	Cp	19,02													
Costo operazione	l/op	Cm	0,29	0,40	0,56	0,05	0,29	3,35	0,40	0,39	0,22	0,26	0,11	0,04	0,81	0,11
Costo lavorazione	l/pe	Cm tot	7,25													
Costo attrezzaggio per operazione	l/pe	Cs	2,40													
Costo carico scarico	l/pe	Cl	0,60													
Costo inserto per operazione	l/op	Ci	0,059	0,082	0,431	0,003	0,092	1,081	0,128	0,046	0,175	0,005	0,003	0,002	0,003	0,087
Costo inserti	l/pe	Ci tot	2,20													
Costo utensili ammortizzato	l/pe	Cu	0,82													
Costo manodopera	l/h	Cmsno	30,00													
Costo energetico singola operazione	l/h	Cmsch	0,04	0,04	0,01	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06	0,01	0,05	0,01	0,05	0,05	0,01
Costo inserto singola operazione	l	Cins	1,27	1,27	1,43	1,52	1,27	1,27	1,27	1,27	1,43	6,30	5,65	1,52	5,87	1,43
Costo energetico (Mercato)	l/kwh	Ce	0,30													
Costo utensile totale	l	Cutot	1637,00													
Costo Torno	l		11500,00													
Costo macchina ammortizzato	l/pe		5,75													
Tempi																
Tempo sostituzione			0,01													
Tempo rotazione			0,01													
Vita utile inserto			6,71	6,71	1,30	18,50	6,71	6,71	6,71	18,50	2,33	431,30	431,30	18,50	1190,91	2,33
Tempo singola operazione di tornitura	min/op	t	0,57	0,79	1,12	0,10	0,57	6,68	0,79	0,78	0,44	0,51	0,22	0,08	1,61	0,22
Tempo cambio scarico carico	h		0,02													
Tempi passivi	h		0,06													
Tempi preparazione	h		0,02													
Numeri pezzi lavorati																
Numero pezzi lavorati con un inserto	Ni		46,35	33,31	6,80	1472,56	23,47	2,01	16,35	47,60	13,32	1677,40	1941,84	1963,41	2214,73	26,65
Numero pezzi lavorati per ciascun lato inserto	Nl		11,74	8,48	1,70	184,07	11,74	1,00	8,48	23,80	6,66	838,70	1941,84	245,43	738,24	13,32
LOTTO			2000,00													
Costanti																
Costante di usura 1	C		38,00													
Costante di usura 2	n		0,22													
Costante di pressione 1	Beta		30,00													
Costante di pressione 2	n															
angolo spoglia inferiore	Alpha															
angolo spoglia superiore	Gamma															
Resistenza a Trazione	Mpa	Rm	850,00													
Ottimizzazione operazioni																
Potenza	w	P	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	####	####	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Forza			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	####	####	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Sezione Truciolo			0,30	0,30	0,03	0,40	0,30	0,52	0,50	0,66	0,03	1,23	0,18	0,30	3,20	0,03
Pressione di taglio			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	####	####	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Pressione specifica			1027,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potenze già calcolate			136,00	136	28,25	164	136	211,53	205	204,93	25,68	173,2	37	172	151,53	25,68

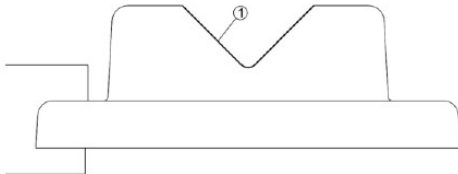
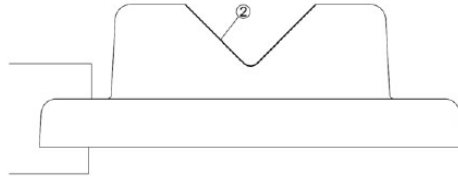
ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di lavorazione / Base

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale	Ciclo di lavorazione elemento: Base		Foglio 1/						
Designazione superfici	N.	Fasi e sottofasi	Macchina e configurazione	Attrezzature	Tempo preparazione		Tempo totale di lavoro		
					Tempo passivo	Tempo attivo			
	10	Tracciatura	Banco da tracciatura		1'		18'		
	20	Foratura	TRAPANO-FRESATRICE UNIVERSALE DI PRECISIONE CON CAMBIO A 12 VELOCITÀ						
	30	Fresatura							
		A		Fresatura superficie 1	Morsa di precisione FMS 150	2'		2'21"	
		B		Fresatura superficie 2					

ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Ciclo di fase / Base

Università di Pisa Dipartimento di ingegneria civile e industriale					Ciclo di fase elemento: Base				Foglio 1/1			
Materiale: Ghisa 150 Stato: Getto									PARAMETRI DI TAGLIO			
Fasi	S.Fasi	SCHIZZO DI LAVORAZIONE	n	OPERAZIONI	UTENSILE	INSERTO	ATTREZZATURE	CONTROLLO	v (m/min) n°giri	p (mm) n°passate	a (mm/giro)	Superfici Riferimento
10			2	TRACCIATURA								
20	A		3	FORATURA								
30	A		1	SERRARE IL PEZZO CON LA MORSA RIFERITA ALLE SUPERFICI 3 e 4, FRESARE SUPERFICIE 1	MANDRINI AUTOSERRANTI DI PRECISIONE 305 0610	2P342-0800-PB P2BM	Morsa di precisione FMS 150	CALIBRO A CORSOIO Rugosimetro	40 420	4 2	4.2 mm/s	3 e 4
	B		1	CAPOVOLGERE IL PEZZO E RIFERIRE ALLE SUPERFICI 3 e 4, FRESARE SUPERFICIE 2					40 420	4 2	4.2 mm/s	3 e 4

13

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY



OPTIturn®

TORNI

TORNI PARALLELI. TH 4010 D CON VISUALIZZATORE DI QUOTE DIGITALE DPA21, TH 4010 V CON VISUALIZZATORE DI QUOTE DIGITALE DPA21 E VARIAZIONE ELETTRONICA DELLA VELOCITÀ A SISTEMA SIEMENS

- Guide del banco torrette e rettifiche
- Precisione di rotazione concentrica del naso mandrino $\leq 0,015$ mm
- Ingranaggi e alberi del cambio temprati e rettificati, montati su cuscinetti di precisione in bagno d'olio
- Interruttore di protezione motore (TH 4010 / TH 4010 D), interruttore principale lucchettabile
- Rotazione destra-sinistra selezionabile tramite leva di azionamento sul girante
- Dispositivo arresto di emergenza con azionamento a pedale
- Volantini di sicurezza con funzione di disinnesco per assi X e Z

- Modelli TH 4010 D / TH 4010 V:**
- Visualizzatore di quote digitale DPA 21
 - Riduzione delle percentuali di errore
 - Tastiera a membrana ergonomica, protezione dagli spruzzi d'acqua, display antiriflesso
 - Lettura assi X, Y, Z, Z tramite visualizzatore LED, ciascun asse rispettivamente di 8 cifre
 - Righe ottiche
- Modello TH 4010 V:**
- Convertitore di frequenza SINAMICS G120D
 - Portautensili cambio rapido SWH 3-E
 - Portautensili 20x100 tipo D per utensili quadrati

- Modello TH 4010 V:**
- Funzioni integrate
 - Categoria EMC C2 ai sensi della norma EN 61800-3
 - Safety Integrated
 - Risparmio energetico fino al 20%
 - Servo resistenza di frenatura
 - Connettore universale e standard
 - Modello robusto in versione platea (PMS)
 - Capacità diagnostica semplice/veloce tramite LED
 - Funzione di sicurezza avanzata (STO, SLS)
 - Recupero energetico, retroazione di rete minima
 - STO - Coppia disinnescata in sicurezza ai sensi della norma EN 61800-5
 - SLS - Velocità limitata sicura ai sensi della norma EN 61800-5



TH 4010 D / TH 4010 V
Visualizzatore di quote digitale DPA 21

- Sette lavorate di precisione e regolabili con lenti coniche
- Volantini con graduazione fine regolabile, divisione 0,04/0,27 mm
- Portautensili a quattro scomparti
- Rotazione slitta superiore a 90°

- Lampada a led integrata nella protezione torretta

- La contropunta si può spostare di ± 10 mm per la tornitura conica
- Contropunta/cannotto e viderino con divisione fine regolabile 0,05 mm

- Bancale prismatico temprato per induzione, rettificato di precisione, fortemente rinforzato, in ghisa grigia

- Impianto di refrigerazione



Autocentrante opzionale

Madre vite
Albero mandrino principale in bagno d'olio
Ingranaggi albero mandrino principale temprati e rettificati

*I dati sopra riportati non sono impegnativi e a discrezione del costruttore possono essere modificati

106

13



OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

Modello
ART. (400 V)

DATI TECNICI

	TH 4010 0500P2070	TH 4010 D 0500P2080DPA	TH 4010 V 0500P2085DPA
Potenza motore - 50 Hz	1,5/2,4 kW - 3 Ph	1,5/2,4 kW - 3 Ph	4,0 kW - 3 Ph
Altezza punte	mm 205	205	205
Distanza tra le punte	mm 1.000	1.000	1.000
Ø tornibile su bancala macchina	mm 410	410	410
Ø tornibile sull'incavo	mm 540	540	540
Larghezza tornitura sull'incavo	mm 165	165	165
Larghezza bancala	mm 206	206	206
N° giri mandrino	rpm 45 - 1.800	45 - 1.800	30 - 3.000
N° velocità meccaniche	8	8	2 - n° giri regolabile elettronicamente
Attacco mandrino	Camlock DN ISO 702-2 n. 5		
Cono mandrino	CM 6	6	6
Passaggio barra	Ø mm 52	52	52
Corona slitta superiore	mm 100	100	100
Corona slitta trasversale	mm 195	195	195
Avanzamento longitudinale (48)	mm/giro 0,043 - 0,653	0,043 - 0,653	0,043 - 0,653
Avanzamento trasversale (48)	mm/giro 0,015 - 0,206	0,015 - 0,206	0,015 - 0,206
Fillettatura a passo metrico (42)	mm/giro 0,4 - 7	0,4 - 7	0,4 - 7
Fillettatura pollici (42)	in/giro 70 - 4	70 - 4	70 - 4
Cono contropunta	CM 3	3	3
Ø contropunta	mm 45	45	45
Corona contropunta/cannotto	mm 130	130	130
Altezza attacco portautensili a quattro scomparti	mm 16	16	20
Dimensioni	mm	1.920x740x1.222 (DPA 1.55S)	
Peso netto	kg 775	775	780

DOTAZIONE DI SERIE

Bussola di riduzione CM 6 / CM 3

2 contropunte fisse CM 3

Fermo di posizione con regolazione precisa

Lunetta fissa Ø max 5 - 85 mm

Lunetta mobile Ø max 5 - 65 mm

Portautensili a 4 scomparti (TH 4010 / TH 4010 D)

Portautensili cambio rapido SWH 3-E (TH 4010 V)

Portautensili di scorta 20x100 tipo D per utensili quadrati (TH 4010 V)

Lampada macchina a LED

Set ingranaggi cambio

Chiavi di servizio

Autocentrante non incluso

Per specifiche compatibilità accessori vedi pagine 122-123

ART.	ACCESSORI OPZIONALI
344 2845	Autocentrante in ghisa 4 griffe Camlock Ø 200 mm - serraggio concentrico
344 2764	Autocentrante in ghisa 3 griffe Camlock Ø 200 mm - serraggio concentrico
345 0315	Autocentrante in ghisa 3 griffe Camlock Ø 200 mm - serraggio concentrico BISON
345 0365	Autocentrante in ghisa 4 griffe Camlock Ø 200 mm - serraggio concentrico BISON
338 4303	Portautensili cambio rapido SWH 3-E
900 0400	Montaggio torretta cambio rapido SWH
338 4304	Portautensili di scorta 20x100 tipo D per utensili quadrati
338 4322	Portautensili di scorta 30x100 tipo H per utensili fondi
0500P1508	Set utensili da tornio 16 mm, 11 pz
0500P1668	Set utensili da tornio 16 mm, 5 pz
0500P1216	Set utensili da tornio 16 mm, 5 pz - made in Germany
0500P1610	Set utensili da tornio 16 mm, 5 pz
338 1016	Supporto antivibrante con dispositivo di livellamento (necessari 6 pz)
344 1555	Mandrini portapinzine SC - n. 5
344 1509	Set pinze di serraggio SC

*I dati sopra riportati non sono impegnativi e a discrezione del costruttore possono essere modificati

13

107

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

OPTI^{mill}

TRAPANI-FRESATRICI

TRAPANI - FRESATRICI UNIVERSALI CON CAMBIO MANUALE MH 35V CON CONTROLLO ELETTRONICO DELLA VELOCITÀ

- Fusione robusta e massiccia
- Avanzamento manuale
- Freno della profondità di foratura
- Modalità filettatura
- Schermo di protezione regolabile in altezza con microinterruttore
- Motore elettrico a due velocità (MH 35G)
- 6 velocità meccaniche controllate elettronicamente (MH 35V)

Profondità di filettatura e foratura regolabile

La selezione della profondità è facilmente regolabile tramite display digitale in modalità di filettatura, la macchina inverte automaticamente il senso di rotazione.

Disposizione dei collegamenti tramite cattera

Sistema di bloccaggio a cambio rapido con girna interna per fissaggio universale BT30x45*

Pannello di controllo:

- Tastiera a membrana facile da usare
- Display digitale di facile lettura

Funzioni del pannello di controllo:

- Commutatore velocità motore
- Rotazione del mandrino
- Modo operativo foratura/filettatura
- Click wheel
- Profondità di foratura min/pollici
- Punto zero

Avanzamento cannotto tramite volantino micrometrico e leve laterali

Cuscinetti a rulli conici di elevata precisione di rotazione concentrica misurata ± 0,015 mm nella sede del mandrino portafresce

Colonna pesante, stabile e massiccia, in ghisa grigia di alta qualità, con guida a coda di rondine rettificata e raschiatura, garantisce alta stabilità e precisione

Tavola a croce massiccia, di ampie dimensioni con scala di lunghezza graduata integrata e regolazione forni di fine corsa

- Superficie lavorata di precisione con scanalature a T
- Lardini conici regolabili

MH 35G

CE

*I dati sopra riportati non sono impegnativi e a discrezione del costruttore possono essere modificati

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

NOVITÀ

Modello

ART. (400 V)

DATI TECNICI

	MH 35G	MH 35V
Potenza motore - 50 Hz	kW	1,1/1,5
Capacità max di foratura su acciaio (S235JR)	Ø mm	32
Capacità max di foratura continua su acciaio (S235JR)	Ø mm	28
Dimensioni max fresa a manicotto	Ø mm	80
Dimensioni max fresa a candela	Ø mm	28
Corsa cannotto	mm	90
Attacco mandrino	BT	30
Ø cannotto	mm	68
Distanza mandrino / colonna	mm	215
Inclinazione testata	°	± 30°
N° giri mandrino	rpm	220 - 3.100
N° velocità	2x6	6
Distanza mandrino / tavola a croce	mm	440
Dimensioni tavola a croce	mm	750x210
Carico max consentito sulla tavola	kg	170
Dimensioni scanalature a T	mm	12
N° scanalature a T	3	3
Distanza scanalature a T	mm	63
Corsa asse X-Y-Z	mm	450/200/460
Dimensioni	mm	850x1.030x1.340
Peso netto	kg	316

DOTAZIONE DI SERIE

Chiavi di servizio

ACCESSORI OPZIONALI

335 3282 Starter kit BT 30 composizione:

- 1 mandrino portafresce ad inserti 22 mm
- 1 mandrino portapunte 1 - 13 mm
- 2 mandrini portafresce attacco Weldon 6 mm
- 1 mandrino portafresce attacco Weldon 8 mm
- 1 mandrino portafresce attacco Weldon 10 mm
- 1 mandrino portafresce attacco Weldon 12 mm
- 1 mandrino portafresce attacco Weldon 16 mm
- 2 mandrini portafresce attacco Weldon 20 mm
- 1 adattatore BT30 CM2
- 3 mandrini ER32
- 1 chiave per ghiera ER32
- 18 pinze ER32
- 1 azzeratore
- 1 smontacconi
- 14 tiranti
- 1 pulitore per alberi mandrino

335 3306 Mandrino portafresce ad inserti 22 mm

353 6303 Mandrino portapunte 1 - 13 mm

335 3310 Mandrino portafresce Weldon Ø 6 mm

335 3311 Mandrino portafresce Weldon Ø 8 mm

335 3312 Mandrino portafresce Weldon Ø 10 mm

335 3313 Mandrino portafresce Weldon Ø 12 mm

335 3314 Mandrino portafresce Weldon Ø 16 mm

335 3315 Mandrino portafresce Weldon Ø 20 mm

335 3305 Adattatore BT30 - CM2

335 3304 Mandrino porta pinze ER 32

335 3307 Chiave per ghiera ER 32

344 1122 Set pinze di serraggio ER 32, 3 - 20 mm, 18 pz

353 6103 Smontacconi

335 3301 Pulitore per alberi mandrino

335 3302 Tirante

335 3014 Basamento

338 1012 Supporto antivibrante con dispositivo di livellamento SE1 (necessari 4 pz)

335 2981 Piedini antivibranti SE 55

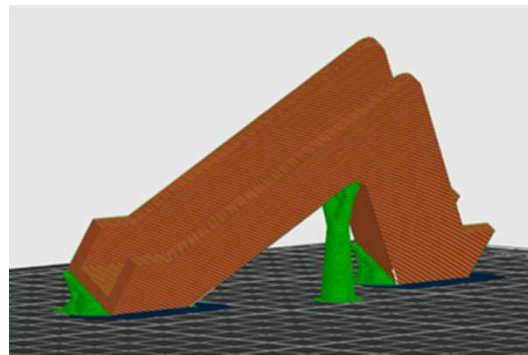
DIMENSIONI

Basamento opzionale art. 335 3014

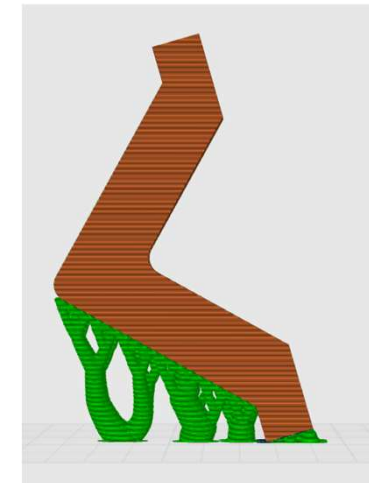
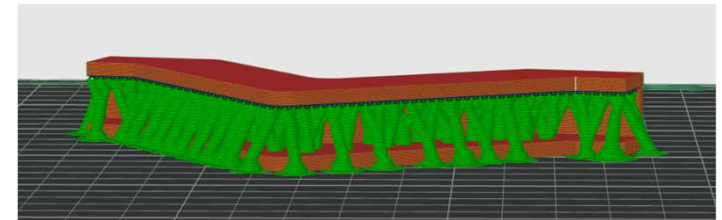
*I dati sopra riportati non sono impegnativi e a discrezione del costruttore possono essere modificati



Bambu Lab X1C

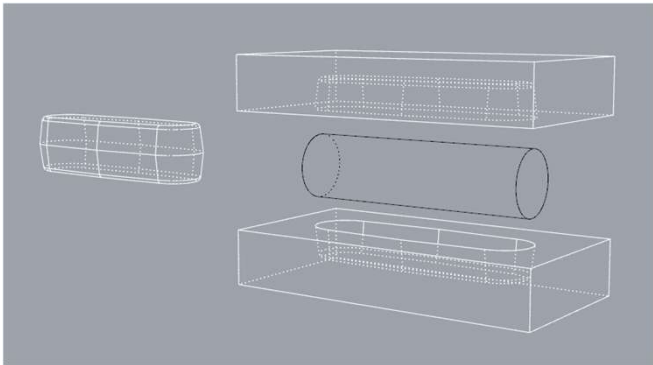
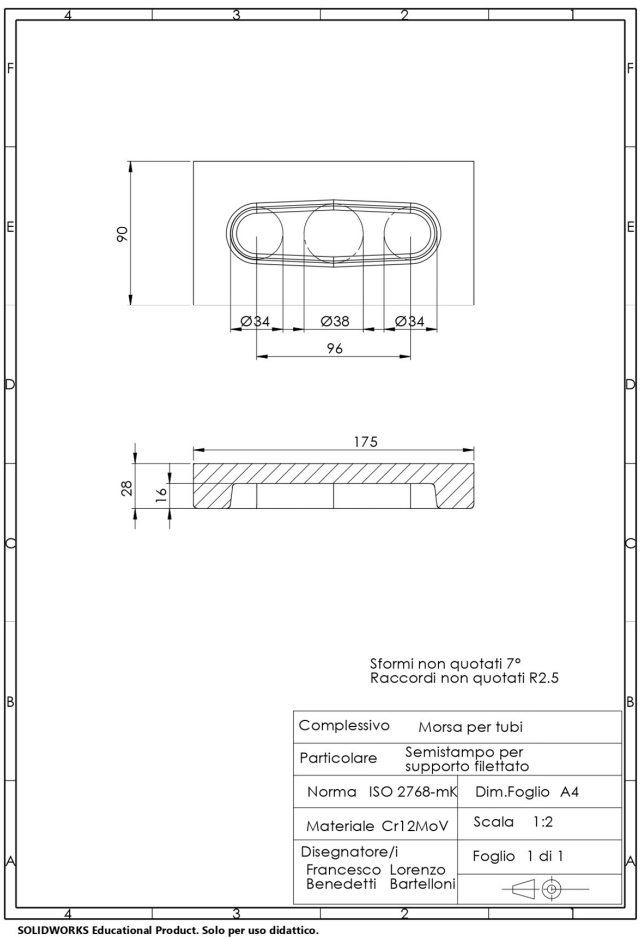
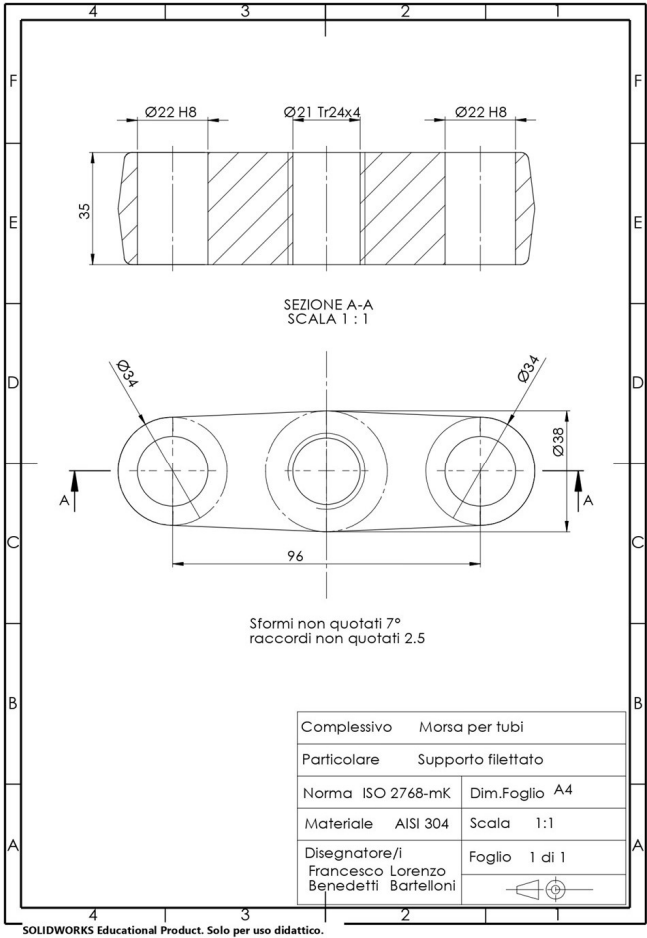


Scelta corretta



Scelte errate

STAMPAGGIO



$$F = K \cdot R_e \cdot A = 5900KN$$

$$K = cost. = 5$$

$$R_e = \text{Limite elastico del materiale} = 215MPa$$

$$A = Area = 5500mm^2$$

SALDATURA

saldatura ad arco elettrico con elettrodo rivestito



SALDATRICE INVERTER A ELETTRODO EWI 200S

Art. 5952 200 200



Dati tecnici	
Tensione nominale	230 V
Corrente min/max	20/200 A
Elettrodi saldabili	1,6 - 5 mm
Banchette per saldatura TIG saldabili	1 - 3,2 mm
Durata di attivazione alla corrente max (40°C)	20 %
Corrente di saldatura a ED 100%	89 A
Corrente di saldatura a ED 60%	115 A
Peso prodotto (per pezzo)	7,2 kg
Dimensioni	294 x 164 x 292 mm
Classe di protezione IP	IP 21

Contenuto	
Descrizione	Art.
Cavo di massa a terra per inverter	0708 001 208
Pezzo porta-elettrodo	0708 001 209
Valigetta in plastica per EWI 200	—
Saldatrice inverter EWI 200S	—

Accessori	
Descrizione	Art.
Torcio saldatura TIG (LH TO)	0984 001 008
Elettrodo di precisione	0984 018 007
Elettrodo in Tungsteno	0984 130 1...
Elettrodo in Rutilo	0982 001 ...
Elettrodo in Base	0982 003 ...
Martinetto automatico per saldatura SOLAR 3 (N.131)*	0984 700 400
Gravatore a pila	0984 312 1
Martinetto a pila	9301 010 724

Indicazione

- Utilizzare motogeneratori stabilizzati ed avviare la saldatrice solo dopo l'accensione e la stabilizzazione del motogeneratore (potenza richiesta min. 7 KW)
- Per evitare anomalie durante la saldatura, il cavo d'alimentazione o eventuali prolunghie devono avere una sezione min. di 2,5 mm²
- Non è possibile effettuare saldature su alluminio sia con elettrodo che TIG
- Saldatura in continuo con elettrodo fino a Ø 4,0 mm e per brevi periodi fino a Ø 5,0 mm

09N 08 1,3 210

La saldatrice inverter a doppia tensione è dotata della più recente tecnologia IGBT per la saldatura in modalità ARC e LIFT.

Controller PFC (Power Factor Correction) tecnologicamente avanzato
Offre vantaggi in termini di risparmio energetico e prestazioni dell'arco affidabili e costanti.

Facile da usare
Impostazione digitale precisa della corrente di saldatura; saldatura con risultati eccellenti.

Design pratico
Rende la macchina facile da trasportare e ne consente l'utilizzo praticamente in qualsiasi luogo di lavoro.

Arc force: aumenta la tensione dell'arco in situazioni critiche. Impedisce che le scorie finiscano nel bagno di saldatura e spengano l'arco. Di conseguenza, possono essere lavorati anche elettrodi difficili da saldare.

Hot start: garantisce un'accensione affidabile dell'elettrodo. L'energia dell'Hot start è regolata automaticamente in base alla corrente di saldatura selezionata.

Anti-stick: impedisce che l'elettrodo si attacchi al pezzo da lavorare riducendo automaticamente la corrente. Di conseguenza, l'elettrodo non si spegne.

Tecnologia IGBT
La tecnologia IGBT fornisce una saldatura perfetta con tensione instabile (lavoro con i generatori)

TIG
Consente di eseguire facilmente la saldatura TIG utilizzando una torcia „Lift TIG“.

Design del raffreddamento migliorato
Riduce la polvere all'interno della macchina e aumenta il ciclo di lavoro.



ELETTRODO RUTILE

Punta colore verde

- Caratteristiche:**
- tipo: scorrevolissimo di facile impiego che salda in tutte le posizioni
 - spruzzi quasi inesistenti, scorie che si staccano da sole
 - accensione e riaccensione molto facile
 - buone caratteristiche meccaniche
 - arco dolce e silenzioso

Campi d'impiego:
Per tutte le costruzioni saldate mediamente sollecitate p. es. piccola e media carpenteria, e su metallo base di buona qualità e con poche impurità, ecc. Particolarmente idonei per serbatoi da saldarsi in una sola passata e per passate di riempimento e finitura.

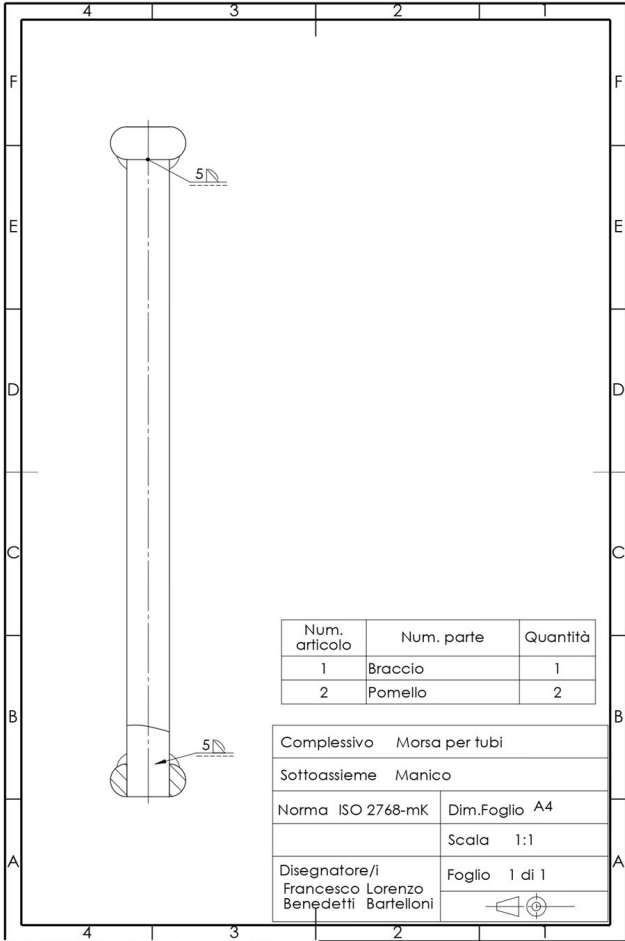


Classificazione:
AWS A5.1 E 6013
EN ISO 2560-A E 42 0 R 12
Omologazioni: TUV 18685

Caratteristiche meccaniche:
Resistenza a trazione 500 - 640 MPa
Limite di snervamento ≥ 420 MPa
Allungamento A5d ≥ 20%
Resilienza Charpy a 0°C Kv ≥ 47 J

Modalità d'impiego:
Si usa in corrente alternata o continua con polo negativo (-) alla pinza. Può lavorare anche a contatto.

Ø [mm]	lunghezza [mm]	intensità Ampère	confezione	Art.
2,0	300	40 - 70	1 = 400 pz.	0982 001 2
2,5	300	60 - 110	1 = 250 pz.	0982 001 25
3,2	450	90 - 140	1 = 150 pz.	0982 001 325



Num. articolo	Num. parte	Quantità
1	Braccio	1
2	Pomello	2

Completivo	Morsa per tubi
Sottoassieme	Manico
Norma	ISO 2768-mK
	Dim.Foglio A4
	Scala 1:1
Disegnatore/i	Foglio 1 di 1
Francesco Lorenzo	
Benedetti Bartelloni	

SOLIDWORKS Educational Product. Solo per uso didattico.

METROLOGIA

