

POLITECNICO DI TORINO

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE

I SESSIONE – ANNO 1998

RAMO: Ingegneria Gestionale

TEMA N. 2

In uno stabilimento industriale si producono particolari meccanici di precisione (tab.1) mediante cicli di lavorazione (tab.2), eseguiti su macchine operatrici (fig.1) che presentano, mediamente, un 1% di scarti di lavorazione.

I pezzi grezzi, posti nel magazzino materie prime entro contenitori (fig.2) semplicemente impilati, sono movimentati tramite carrelli elevatori (fig.3). I pezzi finiti sono collocati entro contenitori, dello stesso tipo, anche questi impilati nel magazzino finiti. Le scorte a magazzino devono essere sufficienti a 60 giorni lavorativi (per i grezzi da sottoporre a lavorazione) e pari alla produzione di 15 giorni lavorativi (per i finiti).

Si richiede:

- il progetto ed il dimensionamento degli impianti ausiliari delle macchine operatrici (energia, aria compressa), il progetto ed il dimensionamento dell'impianto di illuminazione (zona di lavoro, magazzino grezzi e magazzino finiti);
- la stesura particolareggiata del plant-layout (indicando il numero e la disposizione delle macchine, i magazzini e gli impianti ausiliari);
- la valutazione dei costi di esercizio.

DATI.

Costo materia prima: 5000 L/kg.
Portata carrello elevatore: 800 kg.

Ore lavorative all'anno: 2000.
Portata contenitore: 600 kg.

Turni di lavoro: 2.

Alimentazione macchine operatrici.

Aria compressa.

coefficiente di contemporaneità del macchinario: 0,7

coefficiente di attrito λ del movimento dell'aria entro i tubi (vedere tab. 3).

γ_a (20°C e 7 atm) = 8,435 kg/m³

Energia elettrica.

tensione 380 V, trifase

$\eta = 0,9$

$\cos\varphi = 0,8$

fattore di utilizzazione del macchinario: $f_n = 0,85$

fattore di contemporaneità del macchinario: $f_c = 0,6$

Illuminazione ambienti.

Coefficiente di manutenzione: 0,8

Coefficienti di riflessione: soffitto 50%; pareti 10%; pavimento 20%

Tab. 1

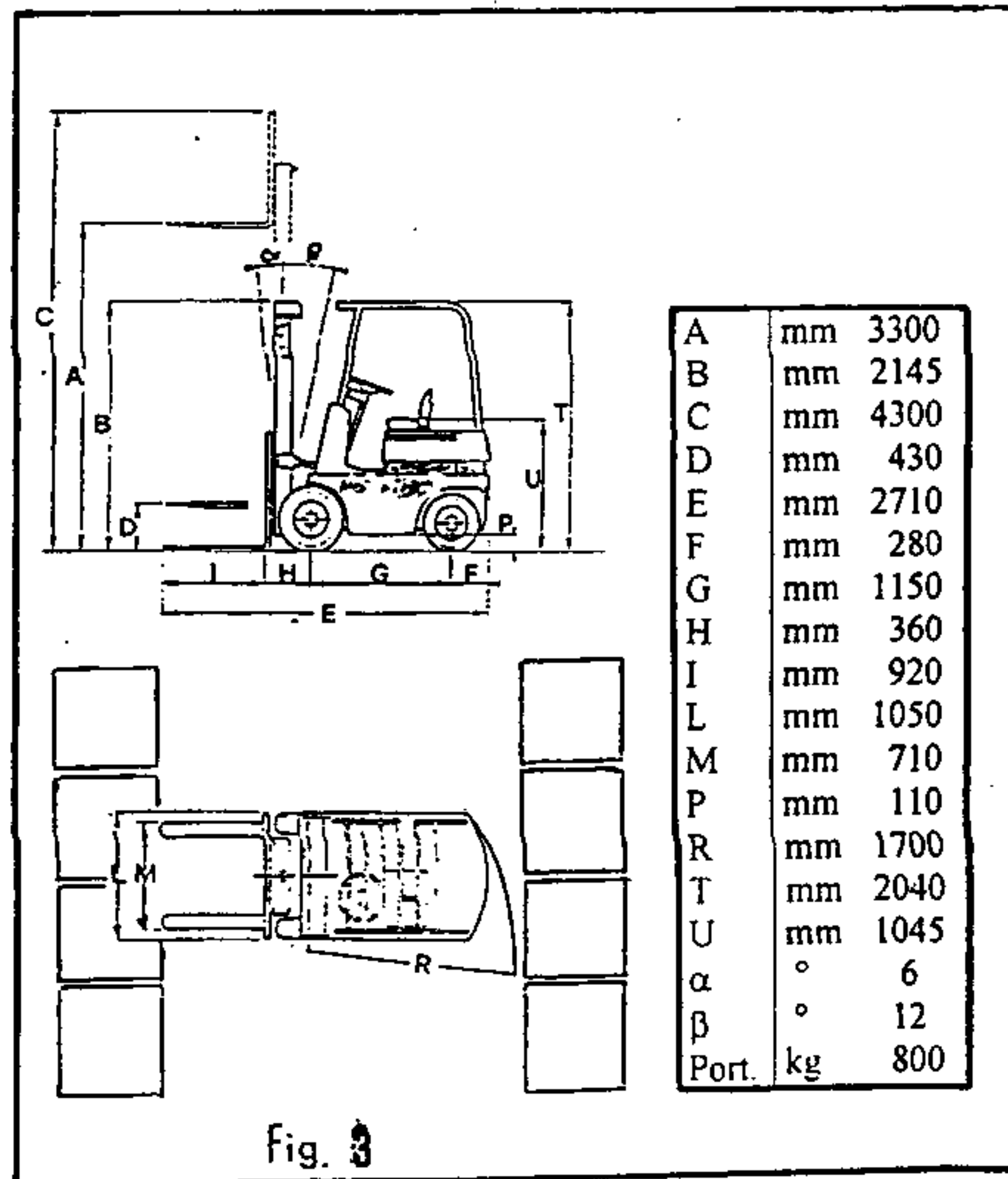
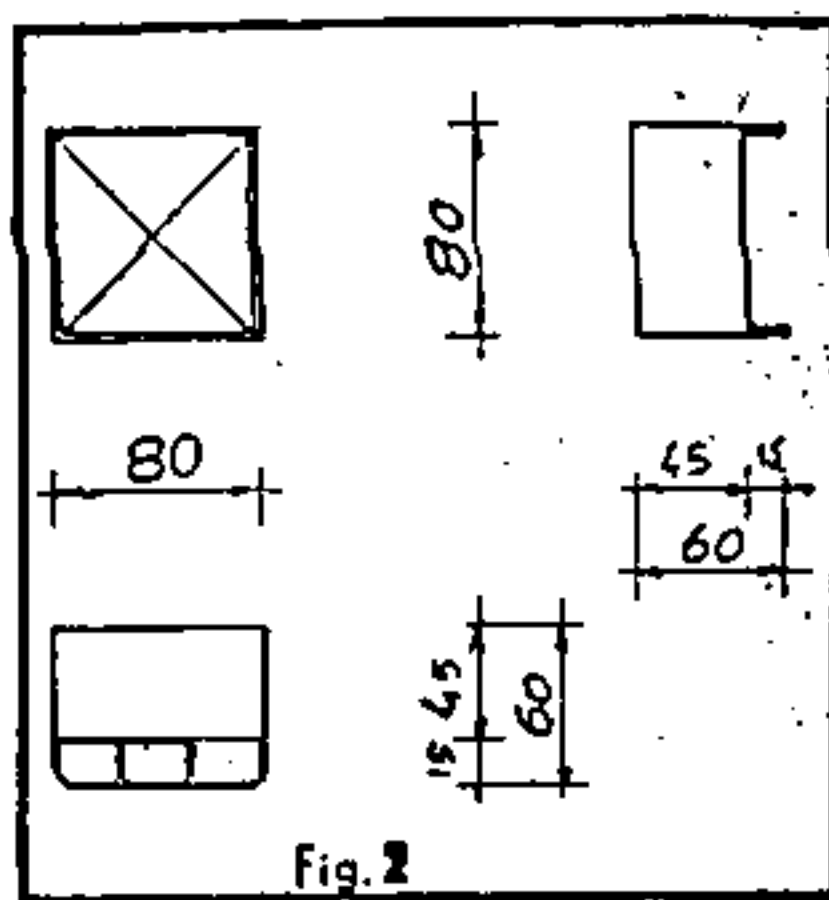
CICLI	Vi [cm ³]	Vf [cm ³]	Pi [kg]	Pf [kg]	LAVORAZIONI SU MACCHINE OPERATRICI:						PRODUZ. [pz/h]
					1°	2°	3°	4°	5°	6°	
α	30,32	23,76	0,2384	0,1864	C	A	B	C	F	C	400
β	115,76	97,2	0,912	0,788	C	F	C	F	B		280
γ	188,56	141,12	1,48	1,112	C	A	C	F	B	D	320
δ	12,96	5,84	0,1016	0,0456	A	C	A	E			300
ε	7,28	6,32	0,0576	0,0488	C	D					400
ζ	15,6	7,28	0,1224	0,0576	A	E	D	A			240

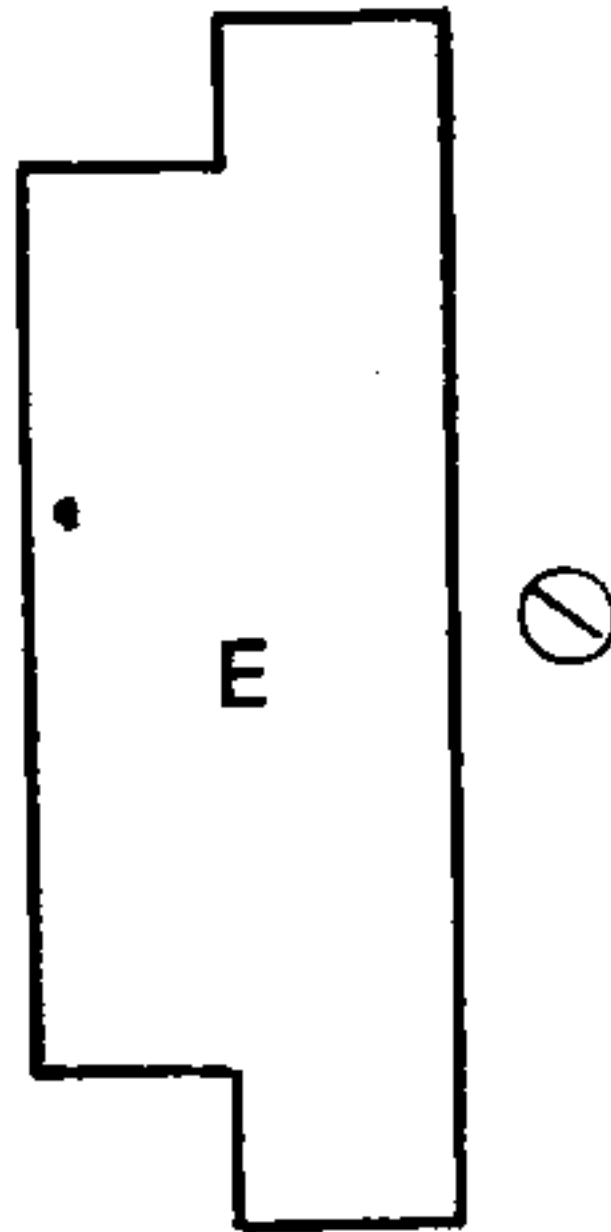
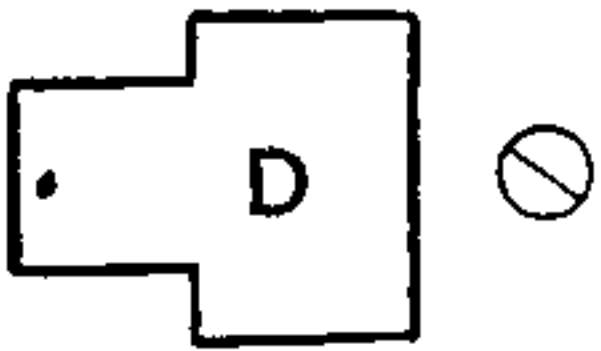
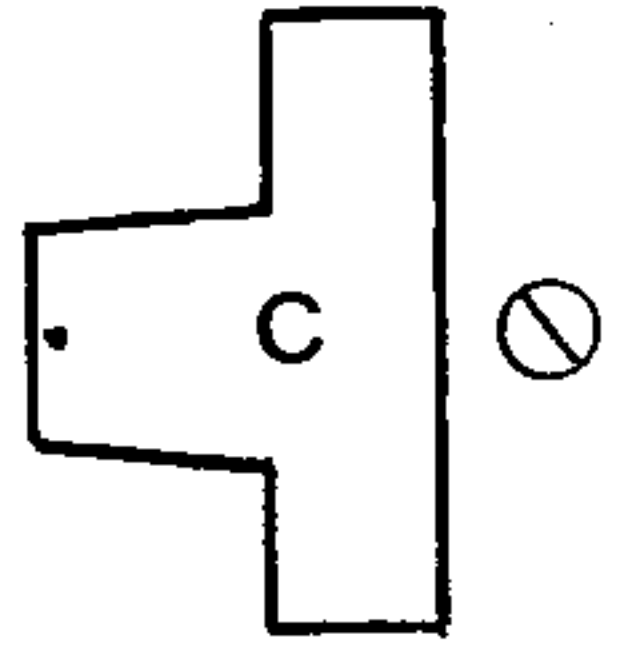
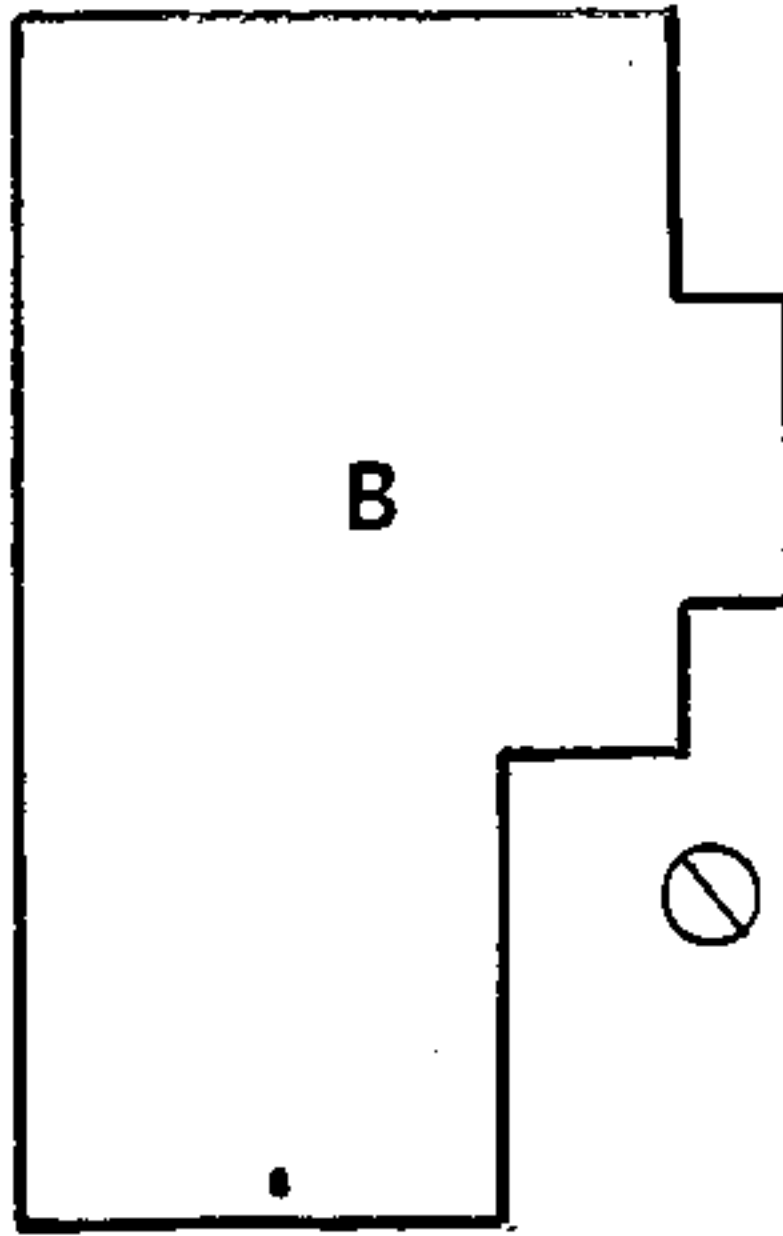
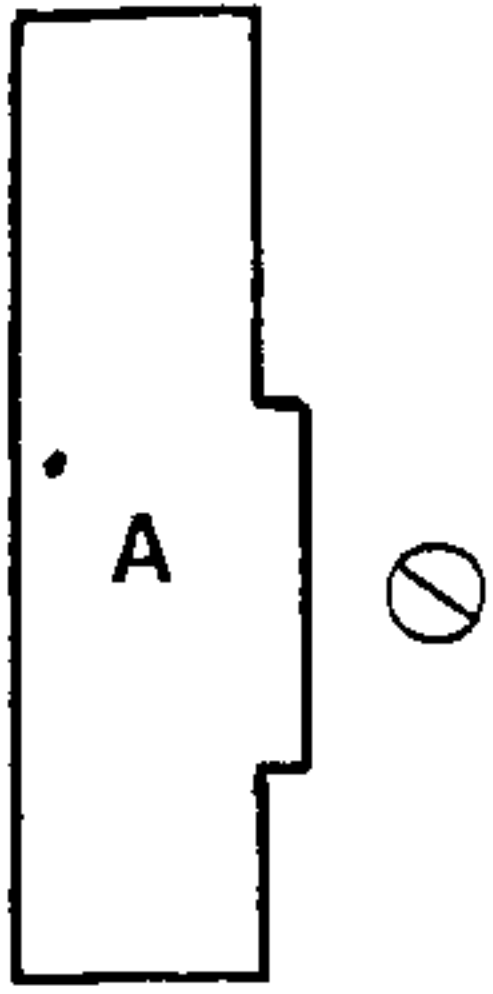
Tab. 2

MACCHINE OPERATRICI	CICLI OPERATIVI [pz/h , ad ogni passaggio di lavorazione]					
	α	β	γ	δ	ε	ζ
A	240		180	160		120
B	80	80	140			
C	60	60	40	160	160	
D			60		200	80
E				120		100
F	160	160	240			

Tab. 3

Portata (l/min)	λ
1	0,062064
5	0,048909
10	0,044141
20	0,039837
50	0,034785
100	0,031393
150	0,029565
250	0,027412
500	0,024739
750	0,023299
1000	0,022327
2500	0,019496
5000	0,017595
7500	0,016570
10000	0,015880





SCALA 1:50

FIG. 1

- ⊘ Posto di lavoro.
- Raccolta sfridi.

MACCHINA	Altezza max (mm)	Pot. di targa (kW)	Cons. aria 7atm (l/min)
A	1400	5,5	10
B	2600	16,0	150
C	2300	8,8	0
D	2600	2,2	20
E	1600	3,8	20
F	1800	0,5	5