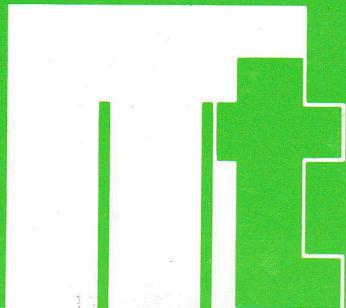


Tecnomagnete®
série fraiseuse

Division moyens de serrage



Pourquoi un serrage magnétique sur une fraiseuse?

Essayez d'additionner les temps de serrage par moyen mécanique sur une table de fraiseuse, en sachant que cela implique presque toujours l'usinage d'une seule pièce à la fois.

Imaginez maintenant que vous ayez les mêmes possibilités de serrage pour plusieurs pièces que sur une rectifieuse: vous reconnaîtrez alors que le rendement pourrait être doublé!

La question suivante s'impose: pourquoi le serrage magnétique, ainsi répandu sur les rectifieuses, ne l'est-il pas sur des machines travaillant avec des outils de coupe?

La réponse est immédiate

Les plateaux magnétiques conventionnels sont loin d'être adaptés à ce travail.

En effet, sur le plateau électromagnétique la force magnétique est directement proportionnelle au courant.

Le dégagement de chaleur est également directement proportionnel au courant. Le fait que l'échauffement admissible d'un plateau de serrage soit limité entraîne l'équation suivante: moindre échauffement = moindre puissance de serrage.

Sur les plateaux à aimants permanents les caractéristiques de n'importe quel système magnétique à commande manuelle ne permettent qu'une exploitation médiocre de ces aimants (voir bulletin technique MT 3/74).

La force de serrage est de ce fait encore inférieure à celle des plateaux électromagnétiques.

En outre,

les électro-aimants (de par leur alimentation constante) sont peu fiables, consomment de l'énergie et nécessitent un entretien constant.

C'est en 1974 que nous avons déposé le brevet italien n. 1022923, concernant la fabrication industrielle d'un système à aimants permanents commandé électroniquement, sous l'appellation **Tecnomagnete**.

Le système à aimants permanents **Tecnomagnete** est révolutionnaire aussi bien quant à sa construction qu'en ce qui concerne les résultats atteints.

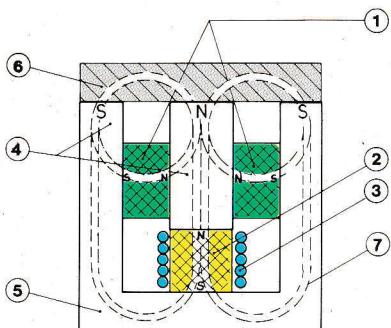


Fig. I

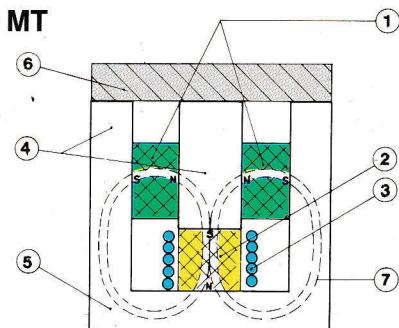
Circuit magnétique MT**Tecnomagnete série fraiseuse**

Fig. II

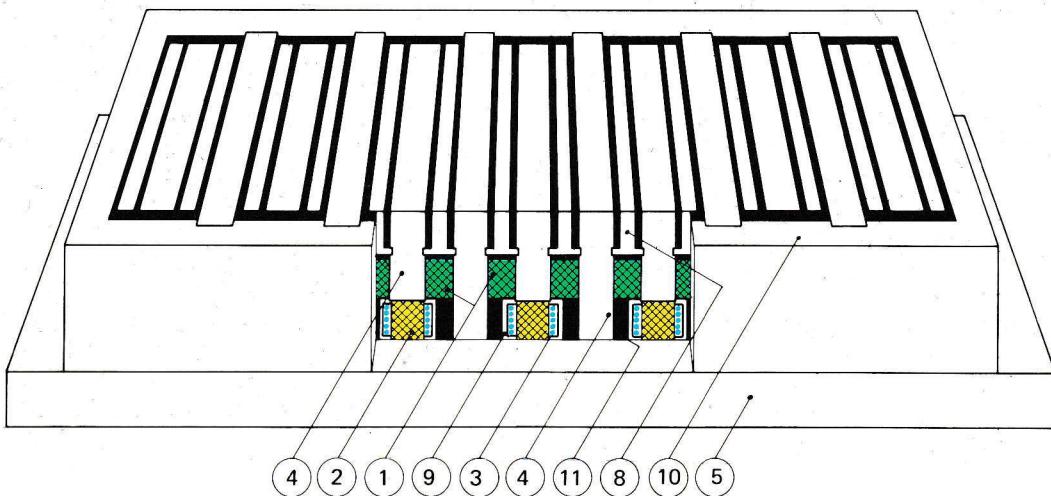


Fig. III

- 1 - Aimant permanent statique
- 2 - Aimant permanent à polarité variable
- 3 - Solenoïde
- 4 - Pôles directs
- 5 - Couronne de base
- 6 - Pièce fixée
- 7 - Flux magnétique
- 8 - Pôles à induction
- 9 - Chambre diélectrique
- 10 - Cadre extérieur ferro-magnétique
- 11 - Résine époxyd thermorétractable

Brevêt italien No. 1022923
Protégé en Allemagne fédérale, Angleterre, France, USA, Benelux, Japon, Espagne.

Les figures I et II représentent schématiquement le système magnétique protégé par le brevet.

Le champ magnétique des deux aimants permanents (1) est parallèle à celui de l'aimant permanent à polarité variable (2) (Fig. I). Ceci provoque un flux magnétique qui se prolonge au delà du pont ferreux (4 et 5) jusqu'à la pièce (6).

L'inversion polaire (ou semi-hystérèse) de l'aimant (2) provoque un court-circuit du champ magnétique à l'intérieur du pont (4 et 5), avec pour conséquence une démagnétisation de la surface de travail (Fig. II).

L'inversion polaire de l'aimant (2) est provoquée par un champ électro-magnétique de très courte durée (moins de 0,01 sec.) produit par le solénoïde (8). C'est le seul instant où une alimentation électrique est nécessaire.

Chaque fois que la surface de travail est activée pour le serrage de pièces, les aimants permanents sont portés à leur point "B.rem" (saturation totale), ce qui leur confère une puissance de serrage égale au triple de celle des mêmes aimants dans des circuits traditionnels.

Ceci représente l'une des principales caractéristiques du plateau **Tecnomagnete**. Pour d'autres détails veuillez

vous référer au bulletin technique MT 3/74.

Ces caractéristiques démontrent une puissance impensable sur des plateaux à électro-aimants ou à aimants permanents.

En résumé il convient de rappeler ceci:

- Le **Tecnomagnete** est composé de circuits à aimants permanents.
- Les aimants permanents travaillent au point de saturation maximale même si un minimum de la surface de travail est occupé par des pièces.
- L'utilisation du courant est minime, puisque nécessaire uniquement à la magnétisation et démagnétisation de la surface de travail.
- La puissance de serrage du **Tecnomagnete** est absolument autonome et reste constante pendant un temps indéterminé.
- Pas d'échauffement, aucune partie mobile: **Tecnomagnete** est un équipement "froid", sans usure interne et sans déformation.
- **Tecnomagnete** ne consomme pas d'énergie.

Tecnomagnete série fraiseuse

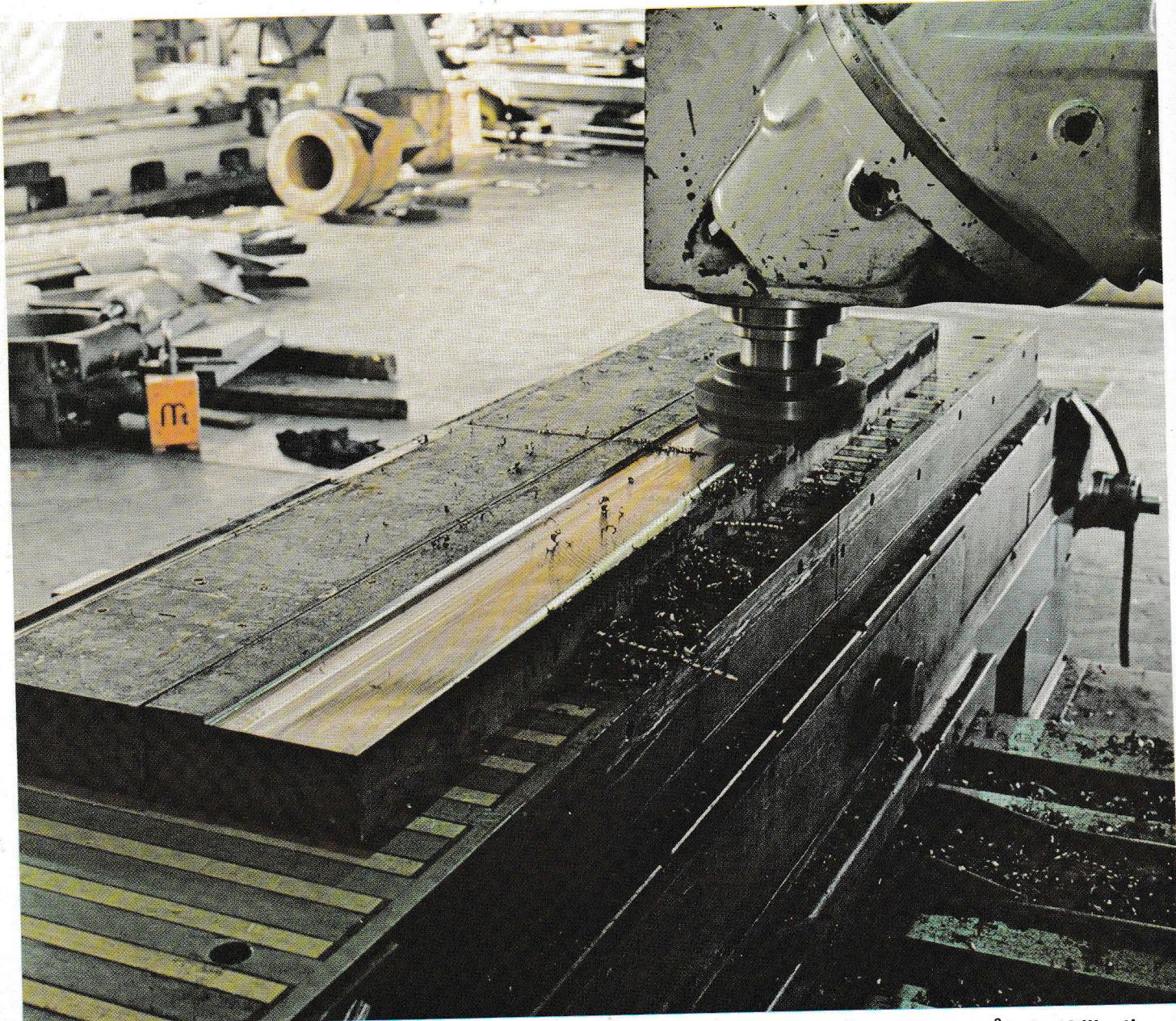
Le **Tecnomagnete** série fraiseuse est un système de serrage à aimants permanents doué d'une puissance de serrage extraordinaire; si bien que dans la majorité des cas on peut fraiser des pièces, usinées ou non, avec les mêmes avances et profondeurs de passe que si elles étaient serrées à l'étau.

En d'autres termes, la puissance de serrage est limitée uniquement par la perméabilité magnétique des pièces. Pour des pièces en acier non allié et présentant une bonne surface d'appui il est possible d'atteindre une force de 18 Kg/cm².

Lorsqu'on dispose d'une force pareille, pour l'usinage de pièce unitaire ou d'une série, les avantages qui suivent sont évidentes.

Serrer au moyen du Tecnomagnete sur une fraiseuse signifie:

- Utiliser toute la course de travail aussi bien en longueur qu'en largeur; c'est à dire plus d'usinage pièce par pièce mais par série.
- Réduire les temps de chargement et déchargement de 10 à 1, car il suffit d'une pression pour serrer ou desserrer les pièces!
- Maintenir sans effort un travail continu de la première à la dernière pièce; pratiquement irréalisable avec un blocage mécanique.
- Travailler avec des tolérances réduites, supprimant souvent une opération ultérieure. **Tecnomagnete** est également une table de haute précision.



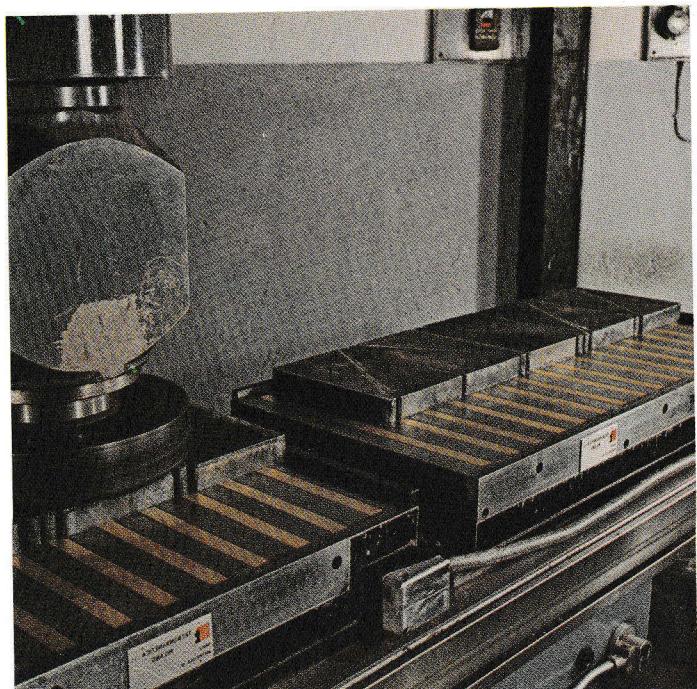
Fraisage de pièces brutes sur Tecnomagnete de 2000 x 500 mm. Enlèvement de copeaux de 500 cm³/min. Utilisation optimale de la machine et temps d'usinage réduits de moitié.

- Aucune perte de temps pour le changement du dispositif de serrage lors du passage d'une grandeur de pièce à l'autre; simplement poser la pièce et appuyer sur le bouton.
- Pas de reprise entre le surfacage et le contournage puisque toutes les faces à l'exception de la face d'appui sont libres.
- Passage instantané du surfacage à la mise d'équerre avec des tolérances de perpendicularité au centième. Ceci grâce à l'équerre magnétique livrée comme accessoire avec le **Tecnomagnete**.
- Fraisage sans vibrations de pièces longues et minces, serrées régulièrement sur toute leur longueur par le **Tecnomagnete**.

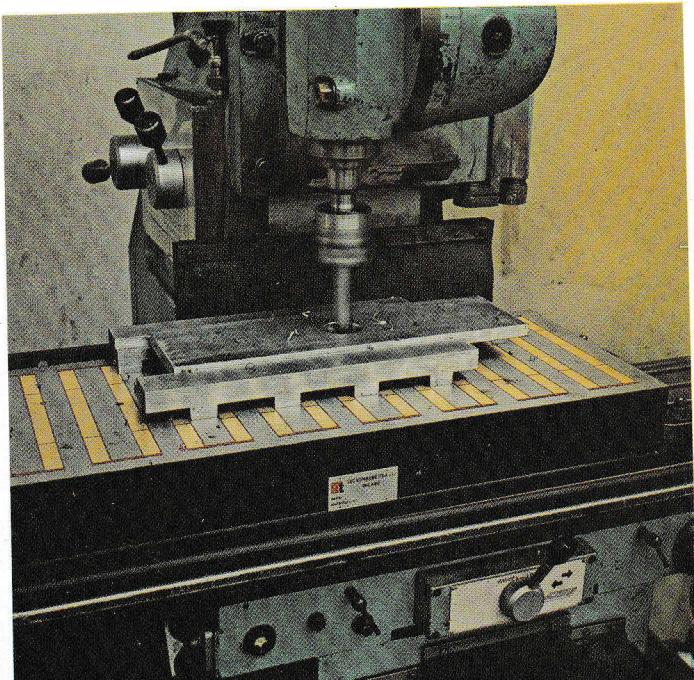
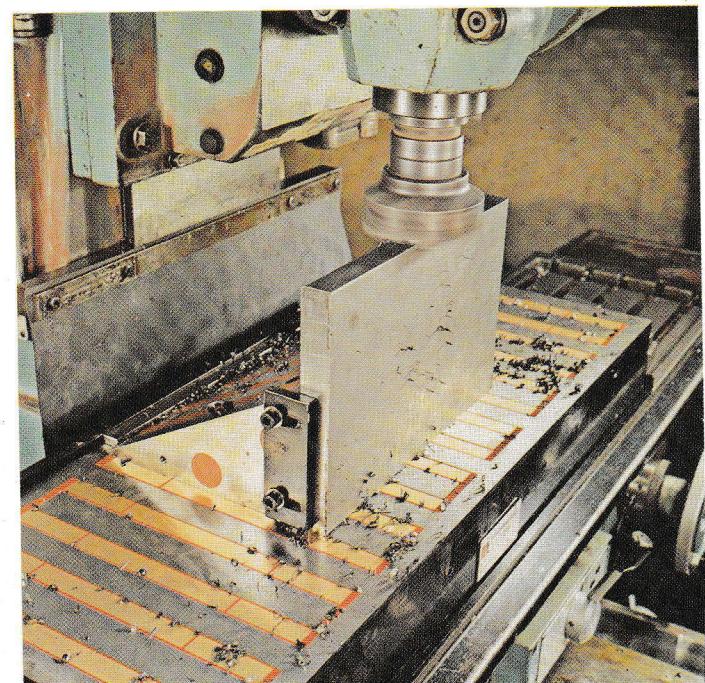
Tecnomagnete coûte nettement moins qu'une seconde fraiseuse.

En outre:

- Dans les circuits du **Tecnomagnete** le champ se régénère lors de chaque cycle d'activation - d'où une puissance constante et inaltérable.
- Pendant le travail le **Tecnomagnete** est indépendant d'une alimentation externe, ce qui évite le déserrage des pièces en cas de coupure de courant - une sécurité absolue!
- Le **Tecnomagnete** série fraiseuse est un plateau qui se compose d'éléments absolument statiques, formant un ensemble compact.



Surfaçage d'une série de pièces réparties sur deux plateaux commandés séparément. Pendant le chargement et déchargement sur le plateau de droite, les pièces de gauche sont fraîchement et inversement: temps morts démolis.



Pont magnétique avec surface d'appui presque inaccessible avec un moyen de serrage mécanique.

Tecnomagnete avec équerre magnétique. Rapidité et précision d'équerrage sans pareilles.

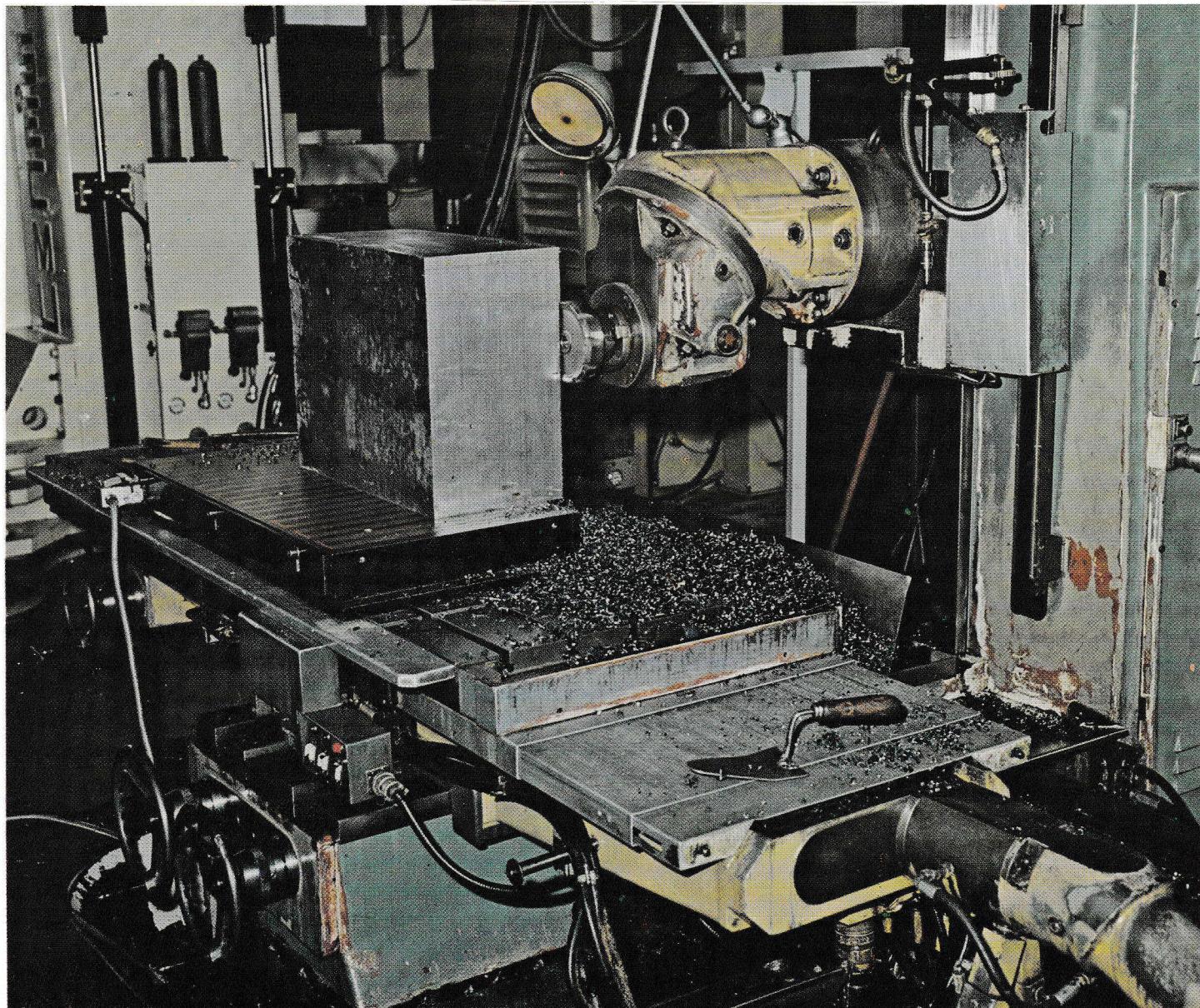
- Aucun élément du **Tecnomagnete** ne dépasse la température ambiante. Une fois monté, le **Tecnomagnete** en tant qu'équipement "froid" ne subira aucune déformation supérieure à celle de la table.

- La disposition orthogonale des aimants permanents (une exclusivité des plateaux **Tecnomagnete**) et le dimensionnement exact des aimants statiques, permettent de supprimer la plaque polaire existant sur tous les plateaux conventionnels. La surface de travail du **Tecnomagnete** se caractérise par une uniformité exceptionnelle de la force de serrage. Aucune zone morte, surface de travail totalement utilisable!

- Le **Tecnomagnete** ne consomme pas d'énergie - les frais d'exploitation et d'entretien sont pratiquement inexistantes.



Unité de contrôle MT 1000/F montée sur un pupitre à roulettes. Une seule unité peut commander plusieurs Tecnomagnete installés dans un même endroit.



Surfaçage à haut rendement. Même dans ce cas un Tecnomagnete est plus rapide et plus précis qu'un serrage mécanique.

Unité de contrôle électronique MT 1000/F

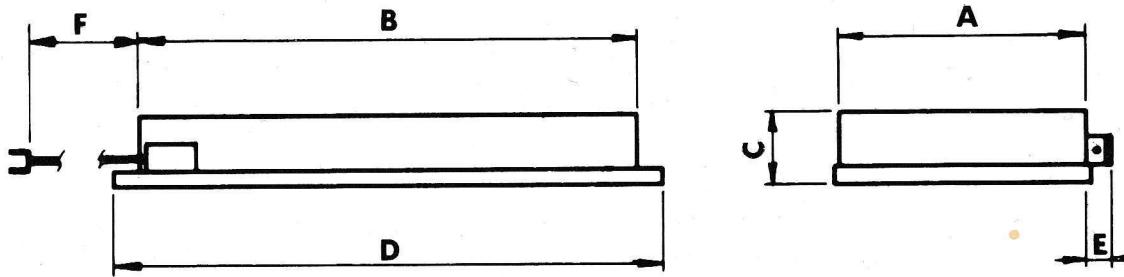
Le champ électromagnétique d'inversion polaire, pour la magnétisation et démagnétisation du **Tecnomagnete**, est produit par un système électronique à circuits intégrés, livré avec chaque plateau (opuscule MT 78 UCE - bulletin technique MT 4/77).

L'unité de contrôle est reliée au **Tecnomagnete** par un

câble protégé par une gaine métallique flexible et muni de fiches de sécurité spéciales.

Le cycle de magnétisation et démagnétisation se commande par pression sur un bouton à contrôle lumineux et dure environ 3 sec. La commande reste ensuite inutilisée jusqu'au prochain cycle et peut de ce fait être débranchée du plateau.

La commande est livrée pour des tensions d'alimentation de 220 ou 380 V 50 Hz, avec ou sans pupitre. Sur demande elle peut être livrée avec une télécommande à basse tension.



TYPE	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mt	POIDS Kg	COMMANDÉ
F 306	300	600	90	680	45	6	105	MT 1000/F1
F 308	300	800	90	880	45	6	140	MT 1000/F1
F 310	300	1000	90	1080	45	6	176	MT 1000/F1
F 408	400	800	90	880	45	6	187	MT 1000/F1
F 410	400	1000	90	1080	45	6	234	MT 1000/F1
F 412	400	1200	90	1280	45	6	281	MT 1000/F1
F 508	500	800	90	880	45	6	234	MT 1000/F1
F 510	500	1000	90	1080	45	6	293	MT 1000/F1
F 512	500	1200	90	1280	45	6	351	MT 1000/F1

Tecnomagnete circulaires

Livrables de 500 à 3000 mm. de diamètre. Informations détaillées sur demande.

Accessoires

Équerre magnétique

Accessoire indispensable pour l'usinage de précision de faces de référence avec tolérances d'équerrage.

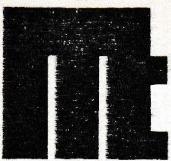
Une fois monté sur le **Tecnomagnete** - en utilisant les taraudages correspondants - l'équerre prolonge le flux magnétique sur sa propre surface de travail, qui se trouve parfaitement à angle droit par rapport au **Tecnomagnete**. Il sera ainsi possible de serrer - avec la même puissance

du **Tecnomagnete** - une pièce quelconque en position verticale, avec référence à une surface usinée en précédence.

Pont Magnétique

Il se constitue de deux polongements polaires de forme spéciale permettant de surélever la pièce par rapport au **Tecnomagnete**. Ceci permet de faire des usinages traversants ou d'autres travaux nécessitant un dégagement de la face inférieure de la pièce.

Indispensable pour des pièces dont la face inférieure ne peut servir ni de référence ni d'appui.



TECNOMAGNETICA s.a.s.

12 LUG. 1988

UNITE DE COMMANDE MT.1000 POUR PLATEAUX MAGNETIQUES

T E C N O M A G N E T E

N° SERIE C 83368

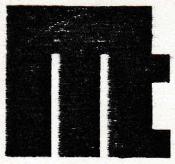
MODE D'EMPLOI SUCCINCT

- 1 - Coupler le connecteur mâle d'alimentation du plateau magnétique avec le connecteur femelle de force de l'unité de commande MT.1000.
- 2 - Brancher le connecteur du cable de la télécommande sur l'unité de commande MT.1000.
- 3 - Introduire la fiche du câble d'alimentation de l'unité de commande MT.1000 dans la prise du réseau, après avoir vérifié que la tension d'alimentation est bien celle indiquée sur l'unité de commande (380V 50Hz ou bien 220V 50Hz).
- 4 - Allumer l'interrupteur général et s'assurer que le voyant correspondant (orange) s'allume également.
- 5 - Régler la position du potentiomètre sur la télécommande dans la position désirée.
- 6 - 6/A: Appuyer sur le bouton vert pour magnétiser.
6/B: Appuyer sur le bouton rouge pour démagnétiser.
- 7 - Après avoir appuyé sur le bouton rouge ou le bouton vert, attendre que le voyant correspondant s'allume, puis contrôler si le plateau est magnétisé ou démagnétisé.

A T T E N T I O N !

- 1 - Les connecteurs de la télécommande et de la liaison au plateau doivent être branchés ou débranchés seulement quand l'interrupteur général est éteint.
- 2 - Le cycle des opérations de magnétoconversion ne dure que quelques instants et pendant cette phase on verra le voyant correspondant

.../..



s'allumer ... fois. A la fin du cycle le voyant devra toujours être éteint.

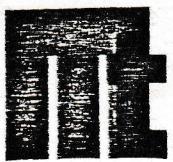
N.B. Les voyants vert et rouge indiquent - quand ils s'allument - que le cycle a été effectué régulièrement, mais il est toujours bon de s'assurer que le plateau est dûment magnetisé ou démagnétisé. Quand le potentiomètre de régulation de la puissance est au minimum, le voyant du cycle des opérations peut ne pas s'allumer, car c'est une lampe au neon.

Pour les contact glissants utiliser des balais métal charbon.
Important: en fonction des heures de travail de la machine-outil, contrôler périodiquement l'usure des balais.

Pour tous renseignements ultérieures s'adresser à:

SERVICE APRES-VENTE
Tél.(02) 308.84.53 - 308.78.10 - 306.317 - 306.466
Telex 335446 TECMAG I

TECNOMAGNETICA S.a.s.
(Milan - Italie)



UNITE' DE COMMANDE ELECTRONIQUE
A DECHARGE CAPACITIVE MULTIPLE "MT.1000"

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation: c.a. 350+440 V - triphasé - 50/60 Hz

Puissance instantanée absorbée : 10 A/1"

Output: 350 V c.c. pendant 2 millesecondes

Circuits pilote et de service en B.T. (24V c.c.)

Circuits électriques et câblage exécutés conformément aux normes I.E.C. en vigueur.

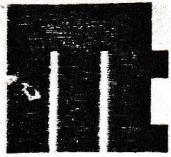
UTILISATION

Le circuit TECNOMAGNETE est basé sur l'exploitation de l'énergie fournie par deux champs à aimant permanent, agissant sur une culasse ferreuse commune. La mise en parallèle des deux champs aimentera la surface de travail, dont on obtiendra la désaimantation en mettant en série les deux champs, qui se courtcircuiteront mutuellement à l'intérieur de la culasse ferreuse commune.

La "magnétoconversion" - c'est-à-dire le passage de la phase "en parallèle" à la phase "en série" ou viceversa - est obtenue par l'inversion polaire (ou semi-hystérésis) d'un des deux noyaux à aimant permanent utilisés, au moyen de l'action d'un champ électromagnétique d'intensité considérable mais de très courte durée, engendré par le solénoïde dans lequel est immergé le noyau magnétopermanent inversible.

La tâche de l'unité de commande électronique "MT.1000" est donc d'asservir le TECNOMAGNETE, en fournissant l'énergie électrique nécessaire à la production du champ électromagnétique ci-dessus, dans la direction et avec l'intensité nécessaires.

.../..



LOGIQUE OPERATIONNELLE

Le Controller, d'un point de vue purement électrotechnique, se présente avant tout comme un Stade de Séparation entre le réseau et TECNOMAGNETE.

Le cycle d'opérations se divise, en effet, en 3 phases bien distinctes:

PHASE 1 : Charge de la batterie de condensateurs électrolytiques jusqu'à un niveau pré-déterminé et uniforme.

PHASE 2 : Interruption de la ligne d'alimentation.

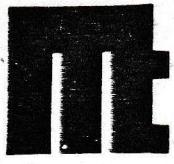
PHASE 3 : Brusque décharge de la batterie dans le soleil-nord du TECNOMAGNETE.

PHASE 1 : On charge la batterie de condensateurs électrolytiques (10.000 microfarads/350 V c.c.). Les composants intéressés sont:

- "R" - résistors de charge - qui limitent le courant arrivant aux condensateurs, réduisant au minimum la consommation d'énergie.
- "T" circuit primaire - inductance non saturée, qui permet de transferer sur "T" circuit secondaire une impulsion dont la valeur peut inhiber l'interrupteur statique "SCR.2", agissant seulement dans la phase 3.
- "SCR" - interrupteur statique - dont la double fonction est de permettre l'arrivée du courant à la batterie seulement en cas d'amorçage, de redresser ce courant et de former une sortie en demi-onde.

PHASE 2 : La tension qui se forme dans les condensateurs est relevée par le circuit pilote au moyen d'un opto-isolateur à isolation élevée. Dès que le potentiel aura atteint 350V, le signal fourni par l'opto-isolateur bloquera l'interrupteur statique "SCR.1", et le Controller sera débranché de l'alimentation.

.../..



Ceci démontre clairement que la tension de décharge de la batterie "C" ne dépend pas de la tension d'alimentation, mais bien du niveau de référence de l'opto-isolateur: c'est la garantie de l'uniformité absolue de la valeur énérgetique déchargée dans le solénoïde du TECNOMAGNETE, indépendamment des anomalies et des variations qui peuvent se produire sur le réseau.

En outre il est évident que la quantité d'énergie absorbée sera absolument insignifiante, elle est égale à 3000 watts/1" (I = 10 A. max.).

PHASE 3 : On décharge la batterie dans le solénoïde du TECNOMAGNETE.

Le circuit pilote, après autorisation de la phase 2, introduira la phase "décharge" en branchant l'interrupteur statique "SCR.2". L'énergie emmagasinée dans la batterie affluera tout d'un coup vers le TECNOMAGNETE, grâce à la très basse résistance ohmique de ce dernier.

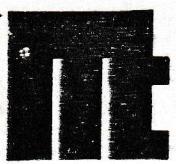
Le composant directement intéressé dans cette phase est l'invertisseur électromécanique de polarité "I", qui aura été activé au préalable par un des deux boutons-poussoirs "MAG" et "DEMAG" de la télécommande.

L'emploi d'un inverseur électromécanique est pleinement justifié par le fait qu'à la fin du cycle, il ouvrira physiquement ses contacts, isolant totalement le TECNOMAGNETE du Controller (et du réseau).

En outre l'invertisseur électromécanique se fermera et s'ouvrira toujours respectivement avant et après l'exécution de la phase 3. L'étincellement et l'usure des contacts sont donc absolument impossibles, car ceux-ci sont parfaitement fermés au moment du passage du courant.

Intéressé par la phase 3 est le composant "D" - diode volant - dont la fonction est d'amortir les courants qui pourraient éventuellement revenir du TECNOMAGNETE. Ce phénomène est possible en raison de la nature impulsive de la décharge et inductive de la charge sur laquelle elle se répercute.

.../...



On aura ainsi, en moins d'une seconde, un premier cycle de "magnétoconversion", qui se reproduira autant de fois qu'on l'aura prédéterminé (de 2 à 9).

En effet, étant donné la très courte durée de la Phase 3 (maximum 2 millisecondes), le temps nécessaire pour le champ électromagnétique qui assure une inversion polaire parfaite du noyau à aimant permanent inversible à l'intérieur du TECNOMAGNETE est obtenu par la répétition, en succession rapide, des trois phases décrites ci-dessus.

Cette possibilité de répétition en séquences permet, de plus, d'utiliser au mieux la quantité d'énergie fournie par les batteries, tout employant des tensions et des capacités relativement modérées.

Chaque train de cycles de magnétoconversion s'accomplira donc en 4 à 8" environ.

La fin de série sera signalée à l'opérateur par une lampe témoin placée sur l'avant de Controller et près des boutons-poussoirs sur la télécommande :

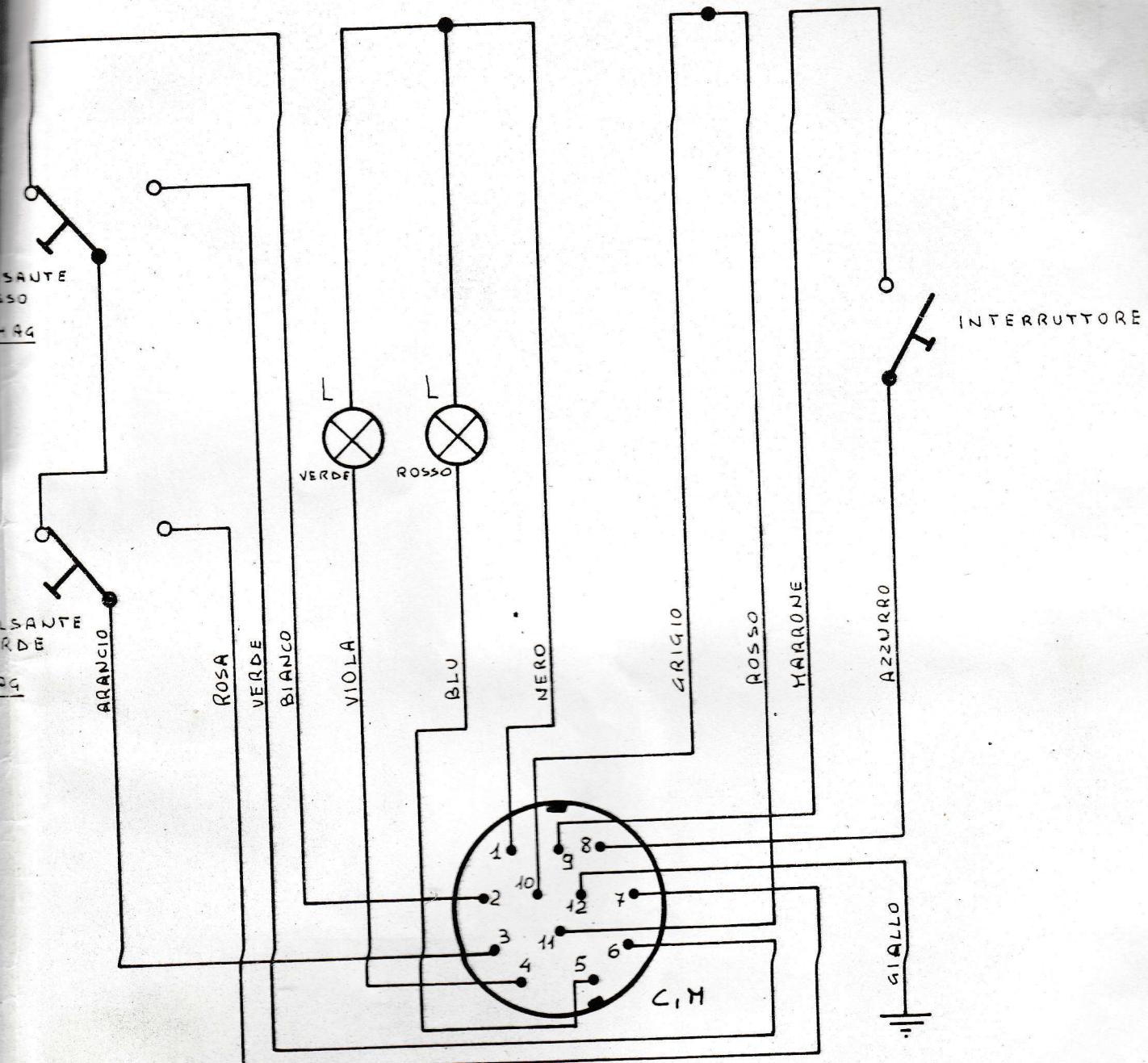
- Lampe verte: aimantation TECNOMAGNETE ("MAG")
- Lampe rouge: désaimantation TECNOMAGNETE ("DEMAG").

EQUIPMENT STANDARD

- Electroventilateur (incorporé)
- Interrupteur thermique réactivable (10A)
- Télécommande complète avec connecteur de sécurité et câble multipolaire flexible (4 mt).
- Cable d'alimentation quadripolaire (4 mt).

OPTIONALS

- Chariot pour la commande.
- Autotransformateur 1000 VA; monté dans une boîte étanche et muni de connecteurs prêts à l'emploi. (Indispensable en cas d'alimentation avec des tensions différentes des tension standard).



CONNETTORE
TELECOMANDO
"CONNEI"
(MASCHIO)

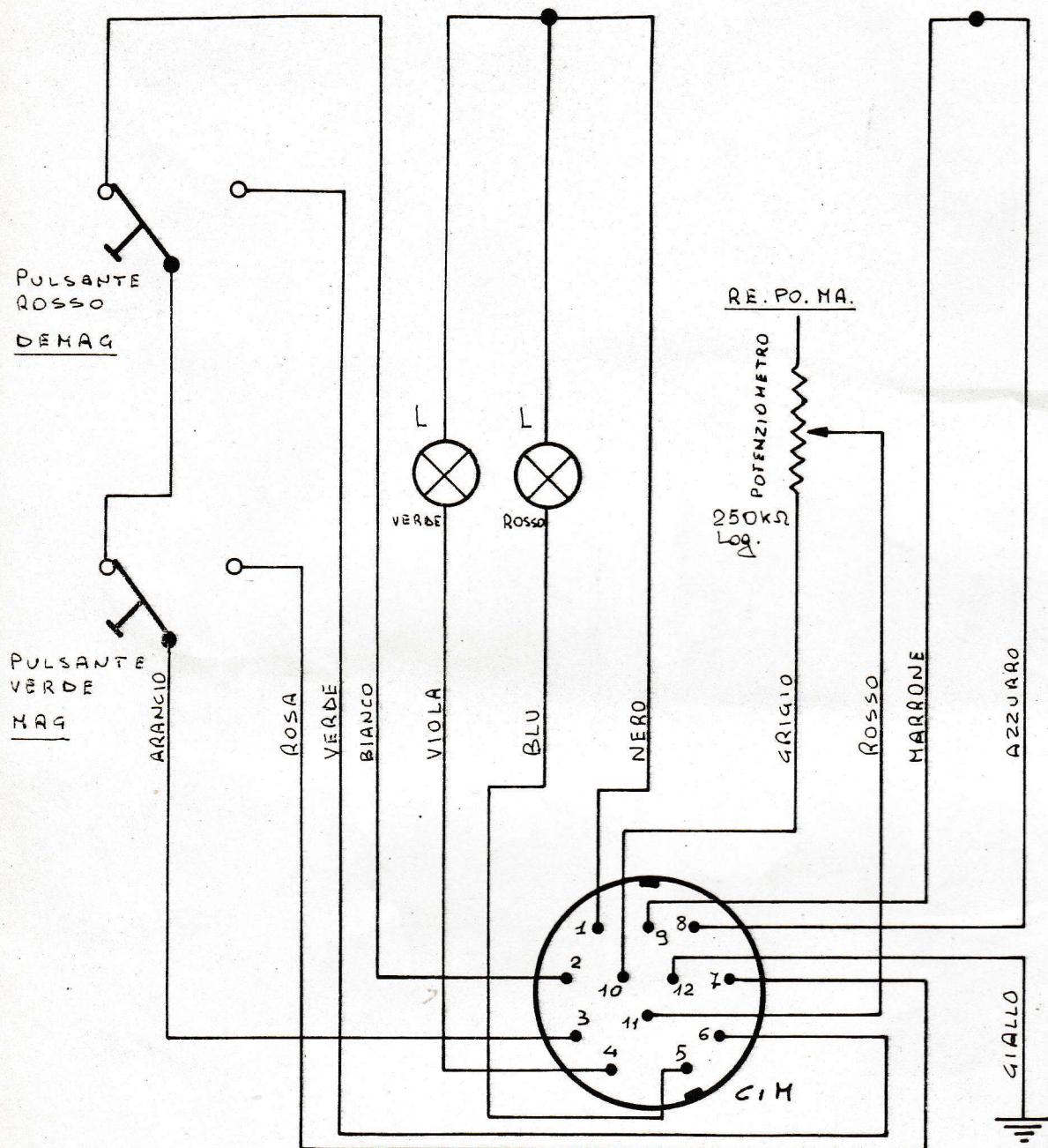
SERIE F₁ - F₂

N° pz.	Denominazione	Pos.	Materiale
Modifiche			
Disegnato	Dato	Verificato	
<i>R. L. S.</i>	19/5/80		
Scale			DIS. N° UCE 100-103-0
SCHEMA TELECOMANDO PER MT 1000 SERIE F ₁ - F ₂ - R ₁ - R ₂			Sostituisce: Scam. n. 2



TECNOMAGNETICA

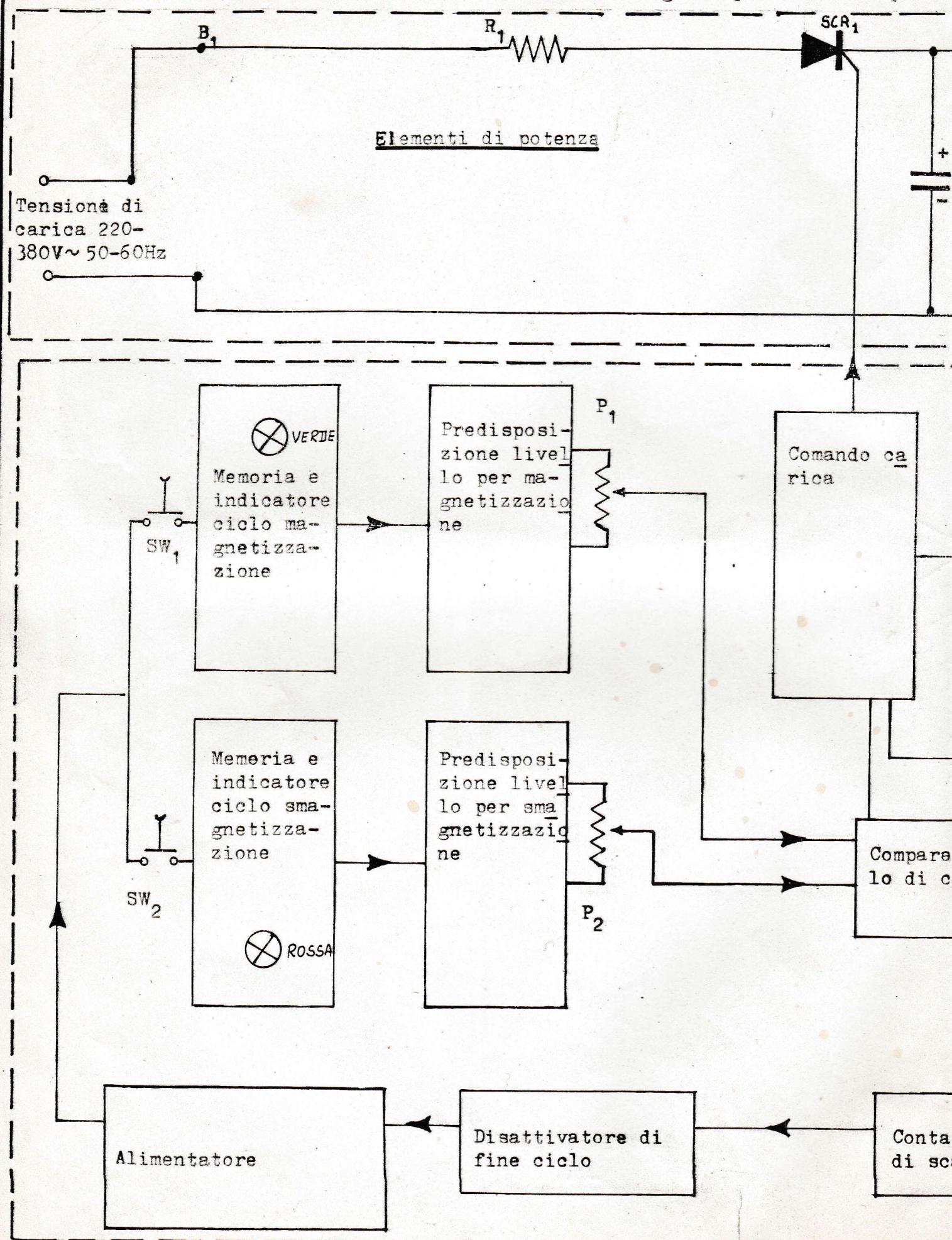
SAS MILANO



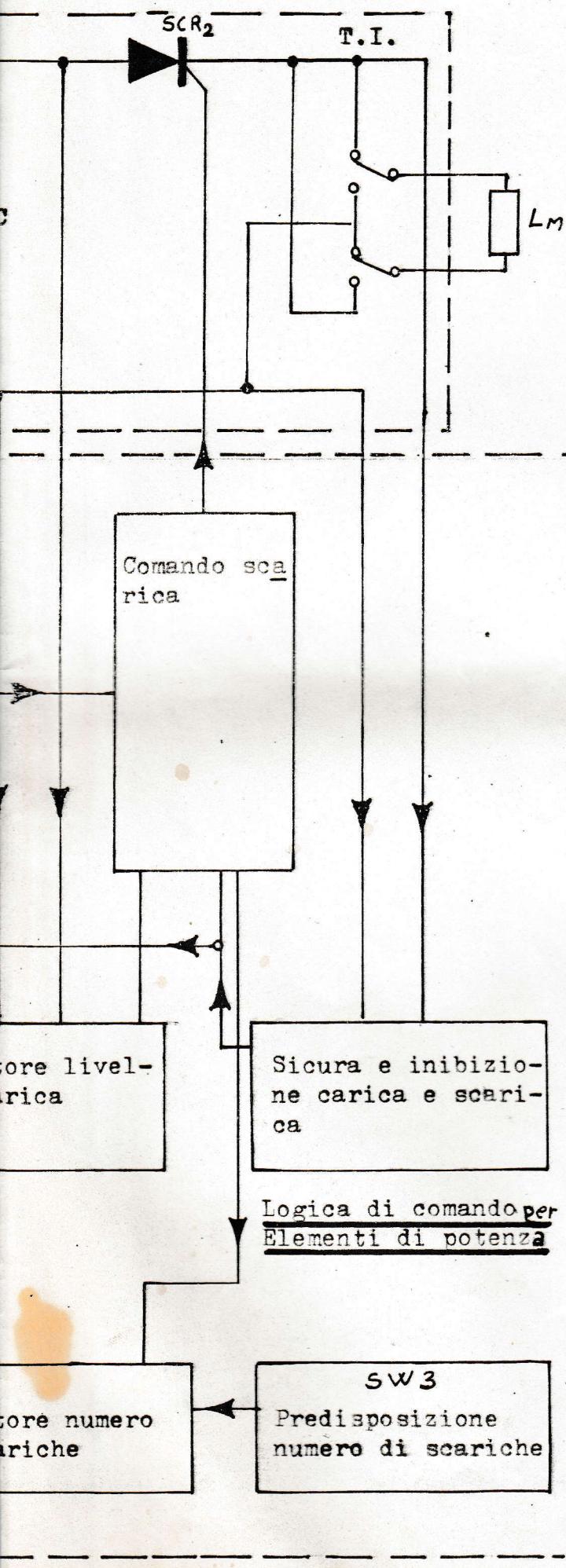
CONNETTORE
TELECOMANDO
"CONNEI"
(MASCHIO)

SERIE R₁ - R₂

Controllo Elettronico per l'attivazione di
magnete permanente tipo "M"



disattivazione di sistema



R₁ = Resistenze di limitazione per la carica

SCR₁ = Interruttore statico per la carica del condensatore C

C = Condensatore o batteria di condensatori

SCR₂ = Interruttore statico per la scarica del condensatore C

T.I. = Teleinvertitore per attuare la magnetizzazione o smagnetizzazione

L_m = Solenoide che attua l'inversione del nucleo magnetico

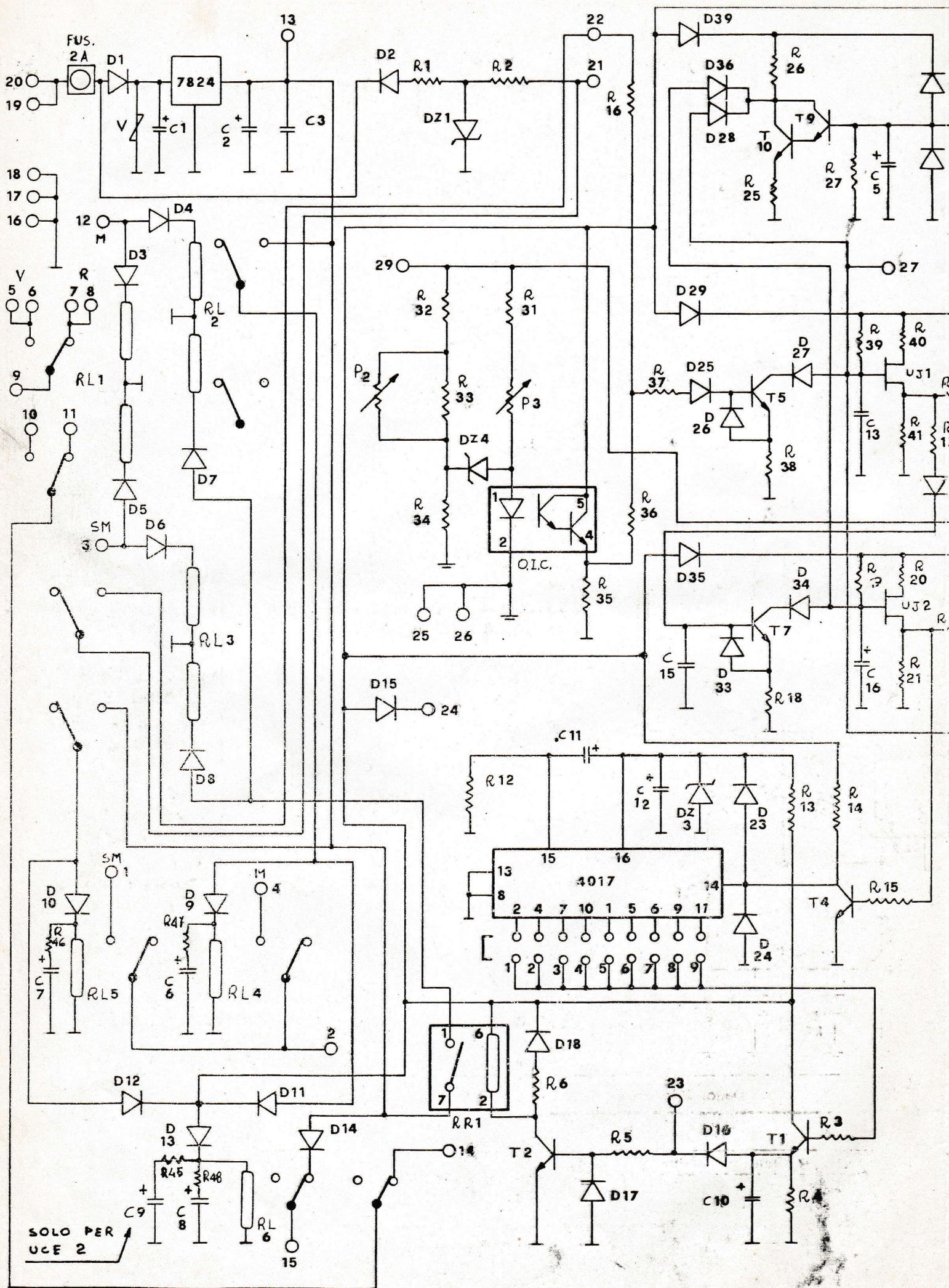
TECNOMAGNETICA SAS MILANO

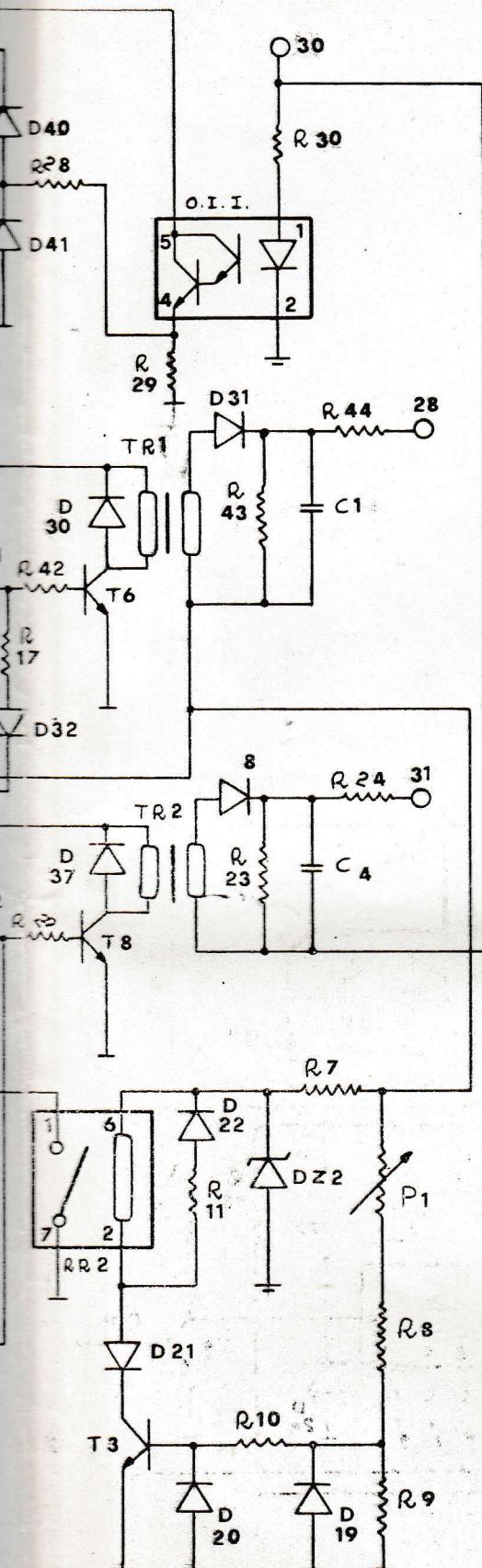
data 16/5/76

SCHEMA A BLOCCHI

mod. MT/1000

dis. n° //
UKE. 100.160





(5%) — LEGENDA —

R 1 1 kΩ 1W	D 1 BY 254	D 24 75V 5W
R 2 2.7 kΩ 1/4W	D 2 "	C 1 1000 μF 50VDC
R 3 4.7 kΩ 1/4W	D 3 1N4004	C 2 220 μF 50VDC
R 4 1 kΩ "	D 4 "	C 3 0.22 μF 250V
R 5 6.8 kΩ "	D 5 "	C 4 0.1 μF 250V
R 6 4.7 kΩ 1/2W	D 6 "	C 5 0.47 μF 35VDC
R 7 15 kΩ 2W	D 7 "	C 6 220 μF 50VDC
R 8 330 kΩ 1/2W	D 8 "	C 7 220 μF 50VDC
R 9 4.7 kΩ "	D 9 "	C 8 220 μF 50VDC
R 10 12 kΩ "	D 10 "	C 9 470 μF 63VDC
R 11 4.7 Ω "	D 11 "	C 10 22 μF 40VDC
R 12 1 kΩ 1/4W	D 12 "	C 11 22 μF 40VDC
R 13 1.2 kΩ 1/2W	D 13 "	C 12 4.7 μF 40VDC
R 14 4.7 kΩ 1/4W	D 14 "	C 13 0.01 μF 630V
R 15 8.2 kΩ "	D 15 "	C 14 0.1 μF 250V
R 16 2.4 kΩ "	D 16 "	C 15 0.01 μF 630V
R 17 470 Ω "	D 21 "	C 16 1 μF 35VDC
R 18 270 Ω "	D 28 "	OIC - OII OPTOISOLATORI
R 19 120 kΩ "	D 29 "	P1 TRIHMER 500kΩ
R 20 470 Ω "	D 31 "	P2 " 50kΩ
R 21 47 Ω "	D 35 "	P3 " 500kΩ
R 22 1 kΩ "	D 36 "	P1/W - P2 - 1W - P3 1/2W
R 23 100 Ω 1/2W	D 38 "	TR1 TRASF. DI
R 24 10 Ω "	D 39 "	TR2 IMPULSI O20
R 25 270 Ω 1/4W	D 41 BY 254	T1 T4 T5 T7 T9
R 26 56 kΩ "	D 18 "	T10 BC107/B
R 27 560 kΩ "	D 19 "	T2 T3 T6 T8
R 28 560 kΩ "	D 20 "	BDX 53/C
R 29 4 kΩ 1/2W	D 22 "	RL1 RL2 RL3
R 30 2.2 kΩ 2W	D 23 "	BISTABILI DOPPI
R 31 56 kΩ 1/2W	D 24 "	RL4 RL5
R 32 15 kΩ 2W	D 25 "	MONOSTABILI SEMPLICI
R 33 56 kΩ 1/2W	D 26 "	RL6 MONOSTABILE DOPPIO
R 34 12 kΩ 2W	D 27 "	RR1 RR2 READ RELE'
R 35 1 kΩ 1/2W	D 30 "	V VARISTOR 39V
R 36 5.6 kΩ 1/4W	D 32 "	U3 2N2647
R 37 10 kΩ "	D 33 "	U3 2 2N2647
R 38 270 Ω "	D 34 "	
R 39 10 kΩ "	D 37 "	
R 40 470 Ω "	D 40 "	
R 41 47 Ω "	D 41 "	
R 42 1 kΩ "	D 21 18V 1/4W	
R 43 100 Ω 1/2W	D 22 24V 1W	
R 44 10 Ω "	D 23 12V 1/4W	

R 45 180 Ω 1/4W 1R46 = R47 = 56 Ω 1/4W 5% = R48

N° pz.	Denominazioni	Pos.	Materiale
--------	---------------	------	-----------	-----	-----

Modifiche: IT ATC

Disegnato: Date: Verificato:

23/5/80



TECNOMAGNETICA

SAS MILANO

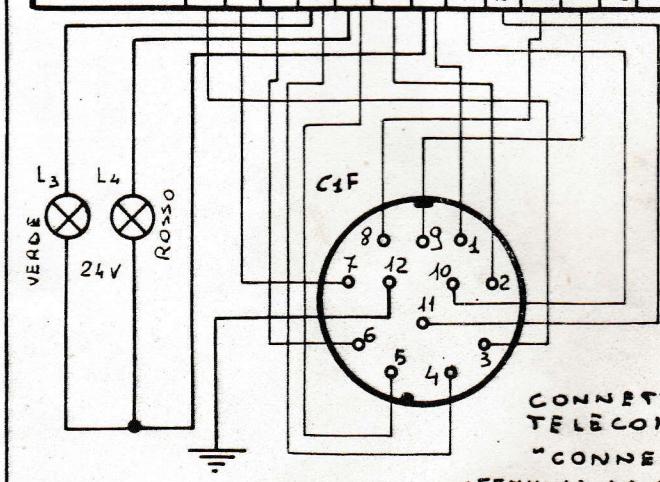
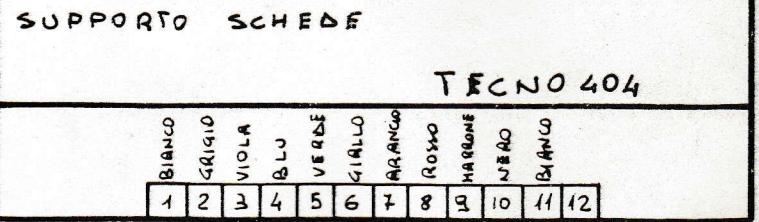
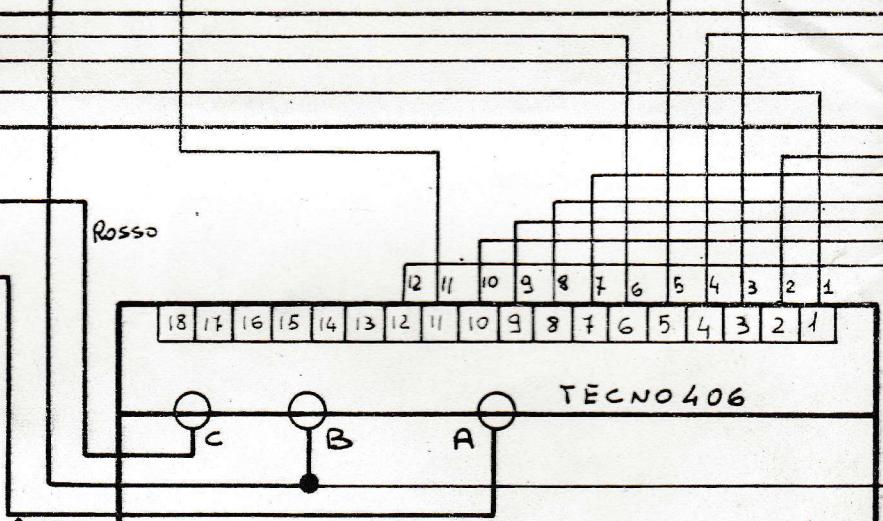
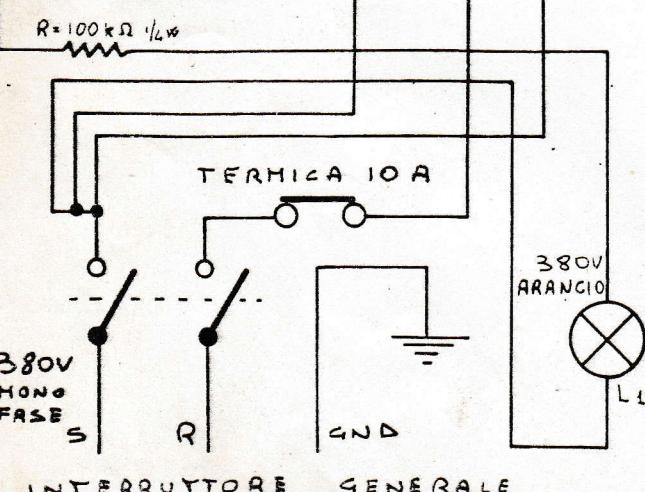
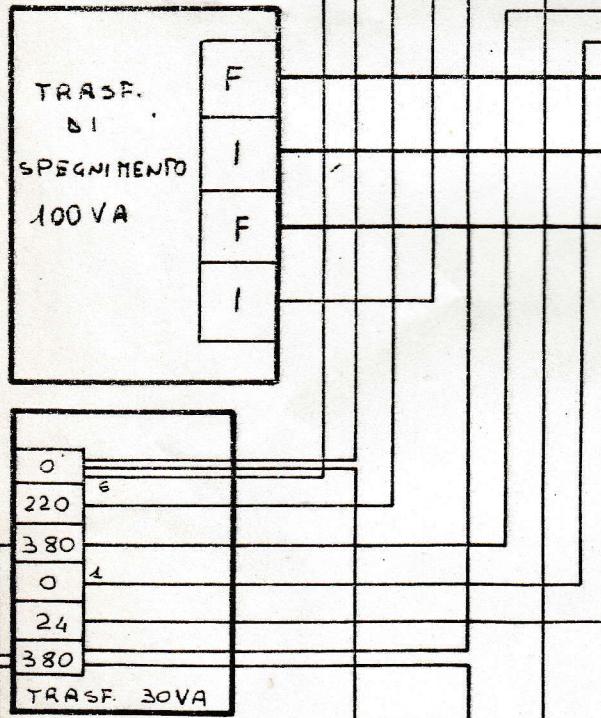
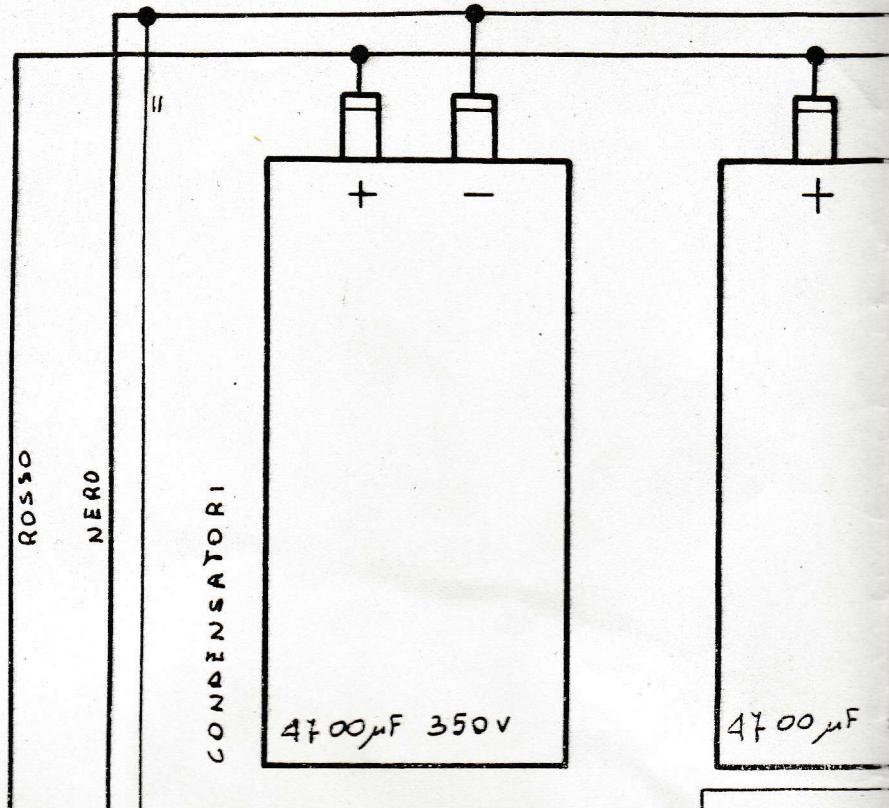
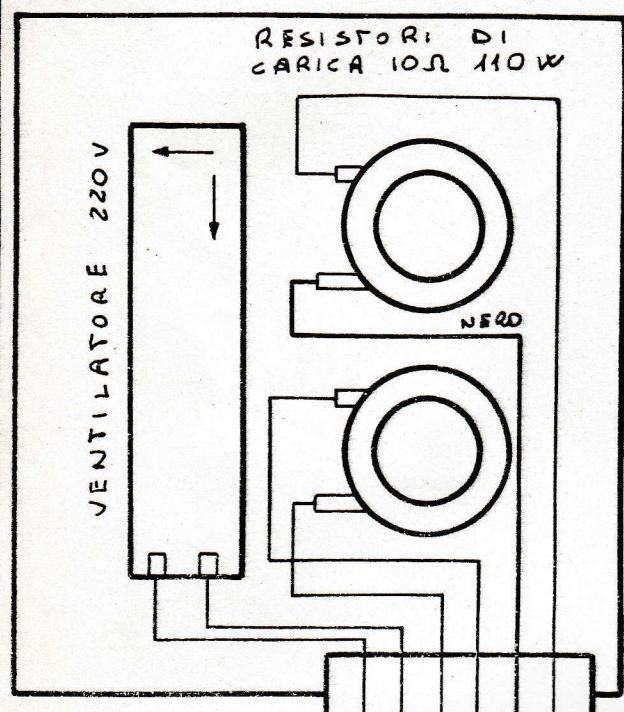
Scate

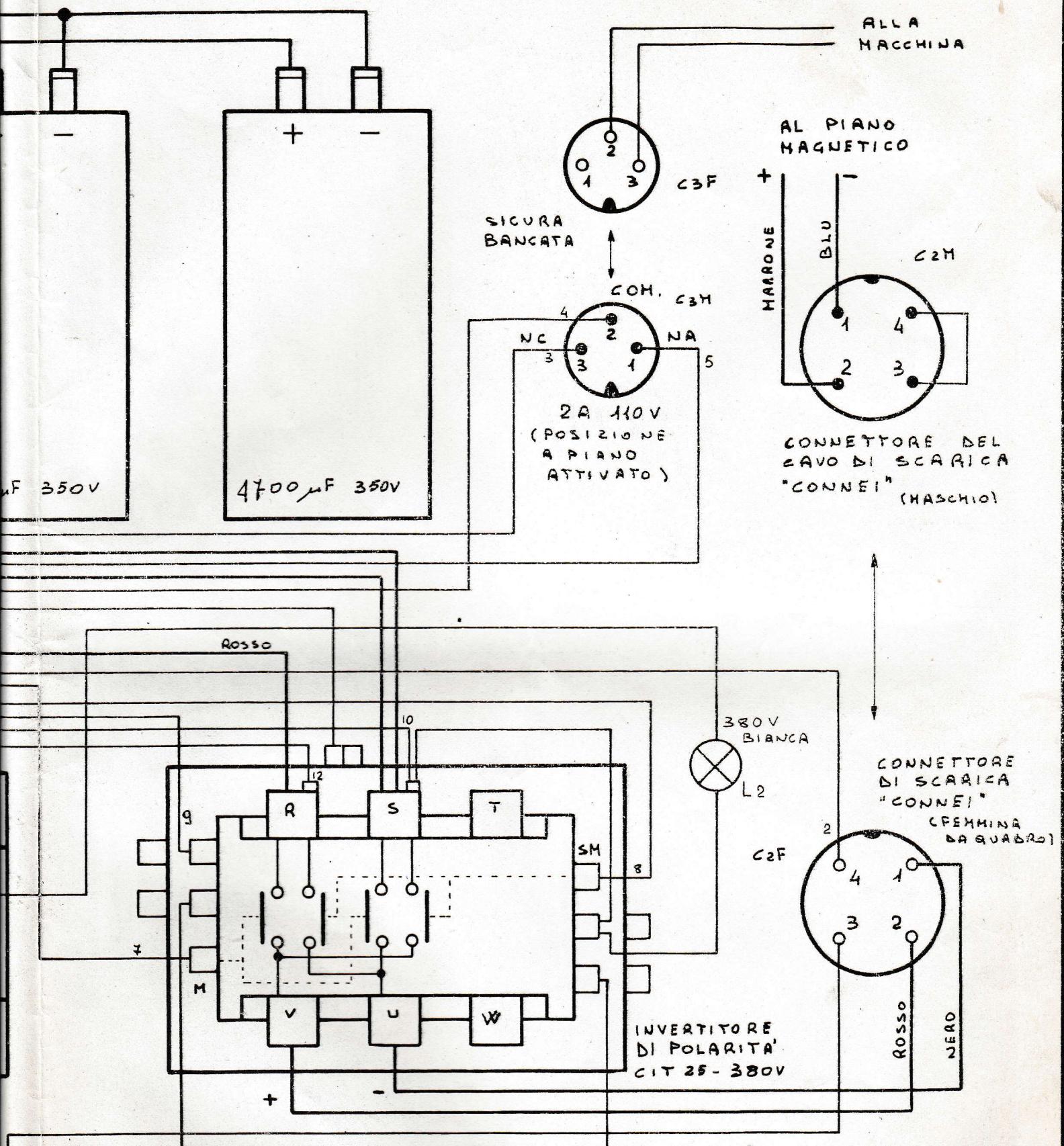
SCHEMA ELETTRICO
SCHEDA TECNO 404

Dis. N° UCE 100-111-0

Sostituisce:

Sostituito da:





N° pz.	Denominazioni	Pos.	Materiale	Mag. N°	Mod. N°
--------	---------------	------	-----------	---------	---------

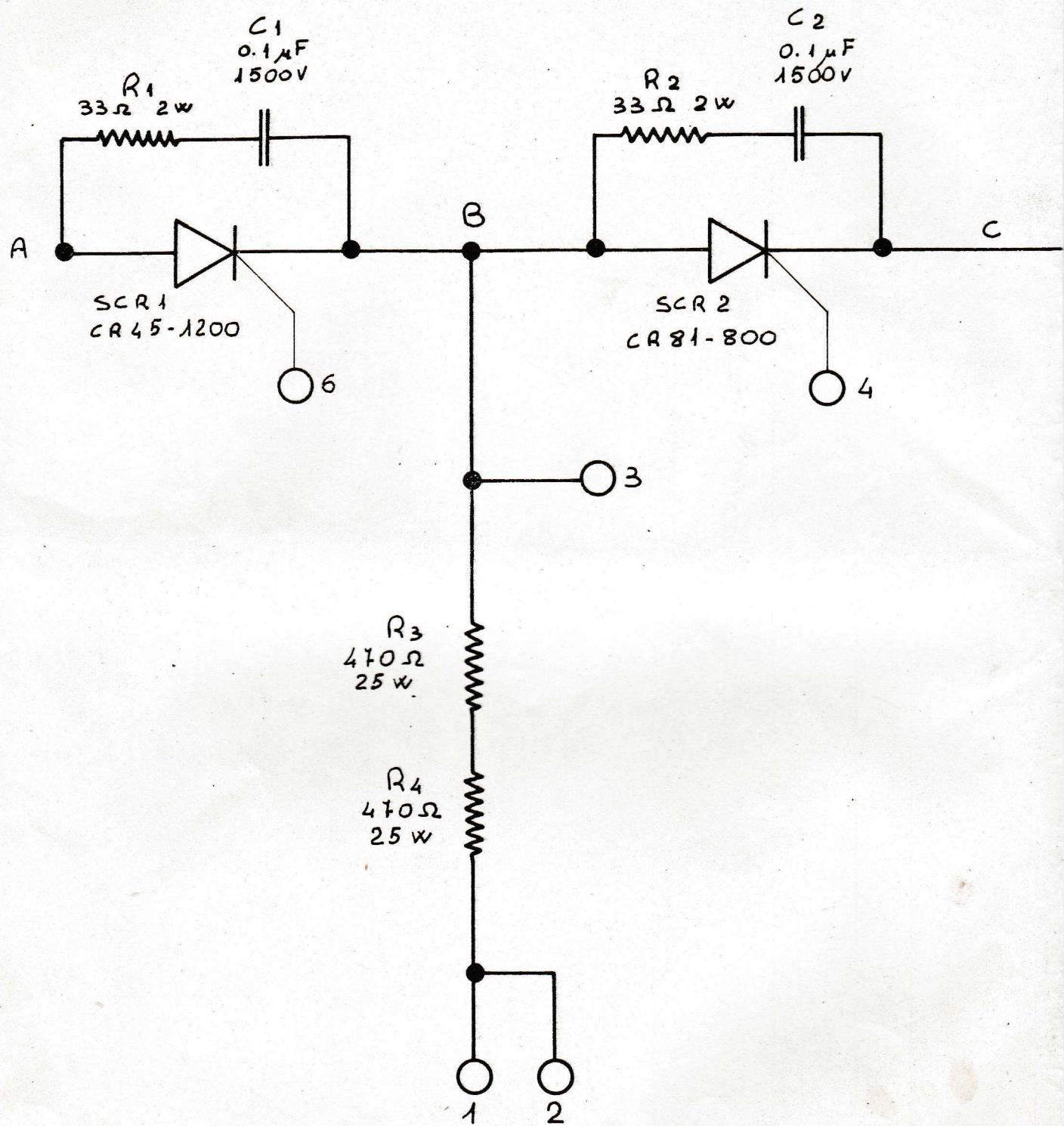
Modifiche

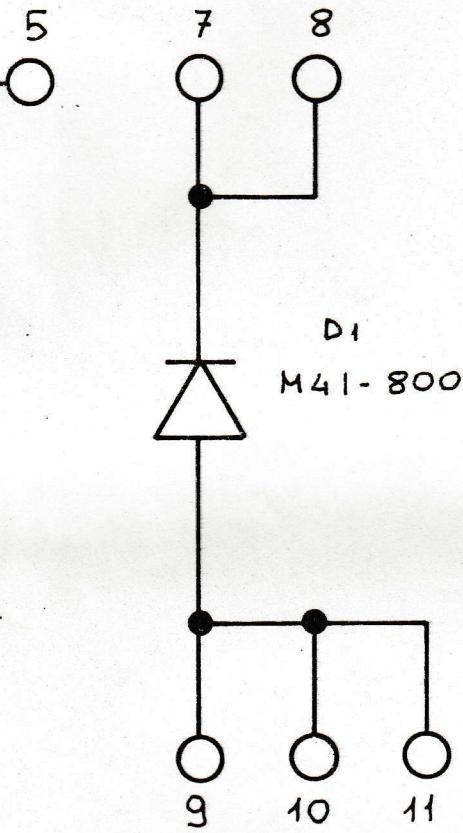
Disegnato	Date	Verificato
Rossi	21/5/80	



TECNOMAGNETICA SAS MILANO

Scalo	SCHEMA DI CABLAGGIO MT 1000	Dis. N° UCE 100-102-0
		Sostituisce: Sostituito da:





N. p.	Denominazioni	Pos.	Materiale
<i>modifica</i>			
Designato	Data	Verificato	
<i>Adlet</i>	16/5/80		TECNOMAGNETICA SAS MILANO
Scalo	SCHEMA ELETTRICO		Dis. N° UCE 100-95-0
	SCHEDE TECNO 406 UCE1		Sostituisce:
			Sostituito da: