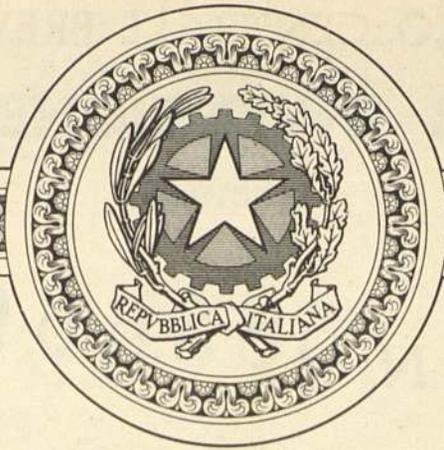


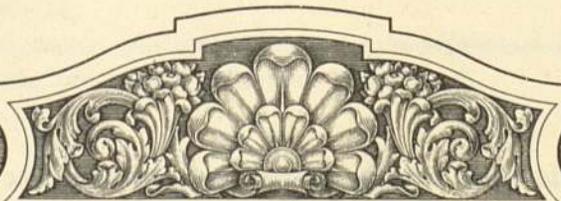
N. 583669



MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO

UFFICIO CENTRALE DEI BREVETTI PER INVENZIONI, MODELLI E MARCHI

BREVETTO
PER
INVENZIONE
INDUSTRIALE



UFFICIO CENTRALE BREVETTI
BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

PRINCIPALE

N. **583669**

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:
Numero di registrazione della domanda 2092

Ufficio di deposito Padova

Data e ora di deposito 14 febbraio 1958, ore 10.10'

Titolare del brevetto **METELLI** Fabio a Padova e **BRAUN** Atto a Trieste
..... el.dom.presso Marcellina Valesio - Via Arco Valaresso 11 - Padova

Titolo dell'invenzione **Apparecchio psicotecnico automatico per la deter-**
..... **minazione della rapidità e della regolarità di reazione di un soggetto.**

Estremi delle domande o dei brevetti di primo deposito estero di cui il titolare rivendica la
priorità, per le parti conformi, a norma delle Convenzioni internazionali vigenti

Annotazioni speciali ///

G.S.

Roma, li

IL DIRETTORE



AVVERTENZA: Il brevetto viene concesso senza preventivo esame della novità dell'invenzione.

**ESTRATTO DEL TESTO DELLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE
IN MATERIA DI BREVETTI PER INVENZIONI INDUSTRIALI**

(R. DECRETO 29 GIUGNO 1939, N. 1127)

ART. 47

Le tasse annuali successive a quella del primo anno debbono essere pagate anticipatamente, entro il mese corrispondente a quello in cui è stata depositata la domanda. Trascorso questo termine di scadenza, il pagamento è ammesso nei sei mesi successivi, con l'applicazione di una sopratassa.

Possono pagarsi anticipatamente più tasse annuali.

ART. 48

Ove la concessione del brevetto avvenga in uno dei mesi corrispondenti a quello in cui è stata depositata la domanda, la tassa annuale e le altre eventualmente maturatesi nel frattempo scadono con la tassa immediatamente successiva.

La stessa disposizione si applica nel caso in cui la concessione avvenga nei tre mesi precedenti o negli otto seguenti il mese anzidetto.

ART. 54

Il brevetto per invenzione industriale decade se l'invenzione non è stata messa in attuazione entro tre anni dalla concessione o se, dopo tale triennio, l'attuazione è stata sospesa per tre anni. Ma nell'uno e nell'altro caso, non avrà luogo la decadenza se l'invenzione è stata effetto di cause indipendenti dalla volontà di colui o di coloro a cui il brevetto appartiene. La mancanza di mezzi finanziari non è compresa fra queste ultime cause.

ART. 55

Il brevetto decade altresì nei casi seguenti, oltre che in quelli di cui al successivo art. 78:

1) per mancato pagamento, entro sei mesi dalla scadenza della tassa annuale dovuta, osservate le disposizioni degli articoli seguenti;

2) per la posteriore concessione di altro brevetto per la stessa invenzione industriale, avente effetto da data anteriore, anche in forza del diritto di priorità accordato ai sensi delle Convenzioni internazionali o ai sensi degli articoli 9 e 17 di questo decreto.

ART. 59

Il brevetto è nullo:

1) se l'invenzione manca dei requisiti indicati negli articoli 12 e 15 di questo decreto;

2) se è stato concesso per un'invenzione industriale che abbia già formato oggetto di brevetto avente effetto da data anteriore, ai termini degli articoli 16 e 17;

3) se la descrizione non comprende tutte le indicazioni necessarie a persona esperta per mettere in pratica l'invenzione.

583669

2092

1958



Descrizione del brevetto di invenzione industriale
avente per titolo:

NUOVO APPARECCHIO PSICOTECNICO AUTOMATICO PER LA DE-
TERMINAZIONE DELLA RAPIDITA' E DELLA REGOLARITA' DI
REAZIONE DI UN SOGGETTO.

- Prof. Fabio Metelli Dott. ing. Atto Braun
ordinario di Psicologia ingegnere elettrotecnico
nell'Università di Padova

Oggetto della presente invenzione è un apparec-
chio che emette a intervalli irregolari una serie
di stimolazioni (luminose o acustiche), a ognuna del-
le quali il soggetto esaminato deve reagire premen-
do un tasto; registra i tempi intercorsi fra la pre-
sentazione di ogni singolo stimolo e la rispettiva
reazione; determina automaticamente alla fine del-
l'esame un indice di rapidità e un indice di rego-
larità di reazione e li stampa assieme ad altri da-
ti (numero degli eventuali errori, ecc.) sulla sche-
da personale del soggetto esaminato.

PREMESSA. La prova dei tempi di reazione consiste
nel sottoporre il soggetto ad una serie di stimola-
zioni (30 o 50 o più) ottiche o acustiche, che si
susseguono a intervalli irregolari; ad ogni stimola-
zione il soggetto deve rispondere immediatamente
con un movimento di reazione, cioè premendo un tasto.

Fabio Metelli
Dott. ing. Atto Braun

2.

Viene misurato il tempo che intercorre fra la presentazione dello stimolo e il movimento di reazione (tempo di reazione); alla fine dell'esperimento si calcola un indice di rapidità (di solito la media aritmetica dei tempi di reazione) e un indice di regolarità (di solito lo scarto numerico medio o variazione media).

La prova può consistere nella determinazione dei tempi di reazione semplici o a scelta, a seconda che il soggetto ha il compito di rispondere ad un unico tipo di stimolazione sempre con lo stesso movimento di reazione o a varie forme di stimolazione con differenti movimenti di reazione.

Nella sua forma più rudimentale l'apparecchiatura consiste in un tasto stimolatore, un cronoscopio e un tasto di reazione. Il tasto stimolatore, manovrato dallo sperimentatore, chiude un circuito che ad un tempo aziona lo stimolo e fa partire il cronoscopio. Il soggetto reagisce alla stimolazione premendo il tasto di reazione che interrompe il circuito del cronoscopio arrestandolo. Prima di passare alla successiva stimolazione lo sperimentatore deve trascrivere il tempo di reazione indicato dal cronoscopio; alla fine della prova si calcolano gli indici di rapidità e di regolarità.

*Speller - Uvabala
dott. ing. Otto Braun*

3.

Gli apparecchi attualmente in uso possono presentare vari perfezionamenti. Generalmente lo stimolatore è automatico cioè aziona una serie di 30-50 stimolazioni successive a intervalli prestabiliti, senza intervento dello sperimentatore; e il cronoscopio è sostituito da un registratore automatico.

Gli apparecchi più perfezionati inoltre eseguono automaticamente una parte dei calcoli per la determinazione degli indici di rapidità e regolarità.

Va notato però che gli apparecchi attualmente in uso eseguono automaticamente tutt'al più una parte dei calcoli, e tali calcoli automatici portano inevitabilmente a degli errori, poichè gli apparecchi non eliminano dai calcoli quei tempi di reazione, che per essere troppo brevi dimostrano che il soggetto non ha reagito dopo aver percepito lo stimolo, ma ha premuto il tasto per errore (reazioni anticipate).

FONDAMENTI E CARATTERISTICHE DEL NUOVO APPARECCHIO,
OGGETTO DELL'INVENZIONE.

Il nuovo apparecchio si fonda sull'uso della mediana come indice di rapidità di reazione, e del l'interquartile come indice di regolarità di reazione, in luogo della media aritmetica e della variazione media, usate tradizionalmente.

Falini Uccellini
dotting Atto Dr. Dr. Dr.

La mediana è il punto di mezzo di una serie di valori disposti in ordine di grandezza. Quindi, allo scopo di determinare agevolmente la mediana, a differenza dagli altri apparecchi che registrano i tempi di reazione in ordine di successione cronologica, l'apparecchio qui descritto raccoglie i tempi di reazione in ordine di grandezza, nella forma di una distribuzione di frequenza.

Tale distribuzione si ottiene a mezzo di un commutatore (a spazzola, o a cellule fotoelettriche, o a bobine magnetiche) il quale convogli gli impulsi elettrici relativi alle singole reazioni del soggetto, in modo che alle diverse durate dei tempi di reazione corrispondano diversi circuiti, in ognuno dei quali è inserito un contatore di impulsi.

Volendo registrare in centesimi di secondo i tempi di reazione, e fissando p.es. come limite massimo 1 sec., si dovranno costruire 100 circuiti muniti di contatore. Nel circuito 1 dovranno essere smistate le reazioni avvenute 1 cs. dopo la presentazione dello stimolo, nel circuito 2 le reazioni avvenute dopo 2 cs. ecc. Ogni reazione quindi, entrando nel rispettivo circuito farà scattare il relativo contatore di impulsi, per cui alla fine di un certo numero di reazioni (n), ogni contatore segnerà

Falco Vukobrat
dott. ing. Atto Praman



5.

il numero di reazioni durate tanti centesimi di secondo quanto è il suo numero d'ordine. I 100 contatori (allineati secondo il loro numero d'ordine) presenteranno le n relazioni distribuite secondo grandezza. Per ottenere la mediana, cioè il valore mediano di tale distribuzione, basta cercare qual'è il numero d'ordine del contatore che ha segnato il $(\frac{n+1}{2})^{\circ}$ tempo di reazione (per esempio su 99 tempi di reazione, il 50° in ordine di grandezza). Bisogna perciò sommare successivamente le indicazioni dei contatori, dal primo in poi fino ad ottenere 50, e osservare a quale contatore si è arrivati. Il suo numero d'ordine, mediana dei 99 valori dei tempi di reazione, è assunto come indice di rapidità.

Come indice di regolarità è assunto poi l'interquartile, differenza fra il quartile superiore e l'inferiore, che sono rispettivamente i punti di mezzo della seconda e della prima metà della distribuzione, quindi $\frac{3}{4}(n+1)$ e $\frac{1}{4}(n+1)$, cioè, su 99 tempi di reazione, il 25° e il 75° . L'interquartile corrisponde quindi alla differenza tra i numeri d'ordine dei due contatori che hanno rispettivamente segnato il 75° e il 25° dei 99 tempi di reazione disposti secondo la loro grandezza.

Valerio Uboldi
Atto Pratico

L'apparecchio, facendo segnare a ogni contatore oltre ai propri, anche tutti gli impulsi di ordine inferiore (frequenza cumulativa) permette la determinazione automatica e quindi la stampa degli indici di rapidità e di regolarità (vedi pag.16-18).

Il nuovo apparecchio presenta pertanto le seguenti caratteristiche fondamentali:

1. Stimolazione automatica : il soggetto viene sottoposto ad una serie di stimolazioni (ottiche o acustiche) che si susseguono automaticamente ad intervalli irregolari. (Per questo riguardo l'apparecchio non presenta innovazioni sostanziali).
2. Predisposizione del numero delle reazioni utili (escluse le reazioni anticipate e gli errori): mentre gli altri apparecchi attualmente in uso si arrestano dopo un numero prestabilito di stimolazioni (p.es. 30 o 50), il presente apparecchio si arresta dopo un numero prestabilito di reazioni (escluse le reazioni anticipate e gli errori) in modo che la determinazione degli indici di rapidità e di regolarità avviene sempre sulla base dello stesso numero di dati.
3. Registrazione automatica: i tempi di reazione approssimati al centesimo di secondo sono automaticamente registrati da una serie di contatori

Falco Urbani
dott. ing. Atto Perani

7.

che vengono rimessi a zero alla fine di ogni prova. Le reazioni anticipate vengono automaticamente selezionate e registrate a parte.

4. Ordine delle registrazioni: i tempi di reazione vengono registrati in ordine di grandezza, di modo che alla fine della prova si dispone di una tabella di distribuzione dei tempi di reazione del soggetto.

5. Cumulazione delle frequenze dei tempi di reazione: oltre alla tabella di cui al numero precedente (o in sostituzione di tale tabella) si ottiene automaticamente la tabella di distribuzione delle frequenze cumulative dei tempi di reazione del soggetto.

6. Registrazione automatica e stampa degli errori, delle reazioni mancate e delle reazioni anticipate: errori, reazioni mancate o ritardate e reazioni anticipate vengono registrati automaticamente; alla fine della prova vengono stampati sulla scheda personale del soggetto esaminato.

7. Calcolo automatico degli indici di rapidità e di regolarità di reazione: tali operazioni vengono eseguite automaticamente alla fine della prova e i due indici vengono stampati sulla scheda personale del soggetto.

Federico Venturi
dot. ing. A. To. Pravia

8. Numero elevato di stimolazioni-reazioni: l'apparecchio può essere costruito in modo che il singolo esame comprenda un numero molto elevato di stimolazioni-reazioni, senza che ciò comporti un considerevole aumento delle dimensioni o altre complicazioni costruttive.

9. Esame delle reazioni a scelta: con opportune modificazioni l'apparecchio serve anche per l'esame dei tempi di reazione a scelta con più modalità di stimolazione.

REALIZZAZIONE : Per la realizzazione dell'apparecchio possono essere scelte varie soluzioni tecniche, in relazione al costo di produzione, alla sicurezza di funzionamento ecc. Secondo questi criteri si potrà ricorrere a contatti meccanici (p.es. spazzola) o fotoelettrici o magnetici; e per i vari comandi ricorrere a sistemi elettromagnetici o elettronici, o anche parzialmente meccanici.

La seguente descrizione costituisce un esempio di realizzazione elettromagnetica di un apparecchio ad una sola modalità di stimolazione (reazioni semplici), che predispone 99 reazioni utili, con registrazione a scelta della distribuzione semplice o cumulativa dei tempi di reazione e stampa dell'indice di rapidità e regolarità.

Falco Vucelja
dotting A. W. Deann



9.

La costruzione di un apparecchio analogo a due o più modalità di stimolazione e di risposta (reazioni a scelta) comporterebbe un proporzionale aumento dei circuiti (non dei contattori) e l'aggiunta di speciali relé per ottenere la registrazione adeguata degli errori di scelta.

DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

Tavola 1.

1) Il commutatore (F)

Una spazzola ruotante con la rigorosa velocità di 60 giri al minuto primo (un giro al secondo) striscia su una corona circolare divisa in 100 lamelle conduttrici isolate fra loro e collegate con altrettanti circuiti. La spazzola quindi stabilisce in ogni istante il contatto fra il suo filo di alimentazione e una lamella. La commutazione tra una lamella e la successiva avviene pertanto (ad ogni centesimo di secondo.

La lamella 0 è collegata con il circuito di comando dello stimolo, le altre 99 ciascuna con un contatore di impulsi. Eventualmente il numero dei contattori può essere opportunamente ridotto (p. es. convogliando ad un unico contatore le lamelle 61-100, data l'eccezionalità dei tempi di reazione di durata superiore ai 60 c.s.).

Fabio Ukeltin
dotting 4th Dec 1944

2) Comando automatico dello stimolo (deviatore in posizione A).

La ruota G è collegata mediante ingranaggi all'asse di F, in modo da avere una piccola velocità periferica. Mediante perni avvitati, e quindi spostabili a piacere sulla ruota stessa, si provoca a intervalli irregolari prestabiliti (che devono essere però maggiori di 1 sec.) la chiusura in H del circuito di comando dello stimolo. Pertanto a contatto avvenuto dopo un tempo di attesa sempre inferiore al secondo, non appena cioè la spazzola del commutatore F tocca la lamella O, la corrente, passando attraverso il relé RG e l'avvolgimento RS_1 del relé R_1 provoca :

- a) la chiusura del circuito dello stimolo ST per un certo tempo (prefissato mediante regolazione del relé RG)
- b) la chiusura dei circuiti comandati dal relé R_1 , mettendo i contatori in grado di funzionare.

Spostando il deviatore in posizione T, si passa dalla stimolazione automatica alla stimolazione manuale.

3) Circuiti di reazione: distribuzione delle frequenze dei tempi di reazione.

Alle lamelle (esclusa la O) sono collegati

Stalin Vukobratović
Botting Atto Penam

altrettanti relé, ognuno dei quali chiude il circuito di alimentazione di un contatore di impulsi con numeratore a 2 cifre. (L'interposizione dei relé ha lo scopo di facilitare il funzionamento dei contatori e il computo della distribuzione delle frequenze cumulative dei tempi di reazione di cui al numero 3a). Premendo il tasto di reazione TR (dopo avvenuto lo stimolo), il circuito di reazione si chiude attraverso la lamella che in quell'istante è toccata dalla spazzola. La corrente quindi si stabilisce attraverso al relé di quel contatore il cui numero d'ordine corrisponde al numero di centesimi di secondo intercorsi fra lo stimolo e la reazione, facendolo scattare. Contemporaneamente la corrente passando attraverso all'avvolgimento RN_1 del relé R_1 provoca l'apertura dei contatti (già chiusi dallo stimolo), per evitare che una più lunga pressione sul tasto o una successiva pressione azionino gli altri contatori fino al prossimo stimolo. Quindi alla fine dell'esame, sul numeratore di ogni contatore si leggerà il numero di volte che si è avuto un tempo di reazione di durata (in centesimi di secondo) pari al numero d'ordine del contatore stesso.

Si otterrà in tal modo la distribuzione di frequenza dei tempi di reazione del soggetto.

John - Ueteli
dotting Atto Pranner

3a) Computo della distribuzione delle frequenze.

cumulative dei tempi di reazione.

Collegando insieme l'entrata di ogni contatore con il contatto di riposo del contatore successivo (stabilendo cioè i contatti nei punti K), ogni reazione fa scattare il contatore corrispondente e tutti i successivi, che segneranno quindi la distribuzione cumulativa delle frequenze. La semplice manovra di un interruttore che apra o chiuda contemporaneamente tutti i contatti K, predispone l'apparecchio per il computo delle frequenze semplici o delle frequenze cumulative.

Va tenuto presente che i dispositivi di cui ai numeri 8 e 9 (determinazione automatica degli indici di rapidità e di regolarità delle reazioni) possono funzionare soltanto quando l'apparecchio è predisposto per il computo delle frequenze cumulative.

4) Computo delle reazioni mancate (Contatore M)

Il circuito del 99° contatore (M), che a differenza di tutti gli altri è indipendentemente dal tasto di reazione TR, è chiuso (per effetto dell'avvolgimento RS_1 del relé R_1) dopo avvenuto lo stimolo; aperto (per effetto dell'avvolgimento RN_1) dopo avvenuta la reazione: perciò al passaggio della spazzola per la 99° lamella, il 99° contatore scatterà

Falco Uberti
dott. ing. A. M. Orsini

solo se la reazione non è avvenuta. Esso costituisce quindi il contatore delle reazioni mancate (e delle eventuali reazioni "ritardate", avvenute cioè a più di un secondo di distanza dallo stimolo).

L'avvolgimento RM_1 del relé R_1 ha la funzione di riaprire i circuiti delle reazioni normali e mancate dopo lo scatto del contatore M.

5) Computo delle reazioni errate (Contatore E)

Quando il soggetto ha reagito allo stimolo premendo sul tasto TR e di conseguenza ha fatto scattare uno dei contatori, il relé R_1 mediante l'avvolgimento RN_1 apre il circuito dei contatori e quello delle reazioni mancate, escludendo in tal modo la possibilità che una successiva pressione sul tasto, compiuta per errore da parte del soggetto, venga registrata come reazione normale. Tale reazione erronea viene invece registrata da uno speciale contatore (contatore E, delle reazioni errate). Per ciò il relé R_2 , mediante l'avvolgimento RN_2 chiude il circuito che mette il tasto in comunicazione col contatore E.

Se invece il soggetto non reagisce allo stimolo entro un secondo, scatta il contatore M (delle reazioni mancate) e i relé R_1 e R_2 mediante gli av



Fabio Uboldi
dotting 4th Ann

avvolgimenti RM_1 e RM_2 commutano il tasto di reazione dai contatori normali delle reazioni al contatore E degli errori.

Anche in questo caso eventuali reazioni successive devono essere registrate come errori, ad eccezione della prima (già registrata da M).

A ciò provvede il relé R_3 mediante l'avvolgimento RM_3 , che allo scatto del contatore M commuta il tasto di reazione dal contatore E all'avvolgimento RE (del relé R_3): la prima reazione avrà pertanto il solo effetto di richiudere il circuito di E, che funzionerà per le successive pressioni del tasto.

Un nuovo stimolo ripristina la situazione iniziale mediante gli avvolgimenti RS_1 , RS_2 , RS_3 dei tre relé.

I tre relé devono avere caratteristiche di funzionamento differente, adatte alle loro specifiche funzioni. R_1 dev'essere rapido (l'apertura del circuito deve avvenire in non più di $\frac{1}{100}$ di sec.); il relé R_2 rapido in apertura ma lento in chiusura (tempo superiore alla durata del contatto del tasto, per evitare che il contatore E scatti immediatamente dopo una reazione valida). Anche il relé R_3 deve essere lento (tempo superiore alla durata del con-

Falci Uccolini
dotting Atto Deam

tatto del tasto).

6) Computo delle reazioni anticipate (Contatore A).

Le prime 7 lamelle sono collegate a un unico contatore (contatore A delle reazioni anticipate); inoltre l'apparecchio (vedi Tav. II, fig. 1) offre la possibilità di collegare al suddetto contatore A anche uno o più dei circuiti successivi (fino al 12°), escludendo i rispettivi contatori.

In tal modo si ha la possibilità di regolare l'ampiezza della gamma delle reazioni da considerarsi anticipate, a seconda del tipo di stimolo (visivo o acustico) impiegato.

Il contatore A (delle reazioni anticipate) non deve potersi collegare con la serie dei contatori delle reazioni normali, perchè le reazioni anticipate vanno ovviamente escluse dal computo delle frequenze cumulative.

7) Arresto automatico dopo 99 reazioni utili (Contatore AR).

Un ulteriore contatore (AR) che è in serie sul circuito dei contatori delle reazioni, e perciò segna il numero totale delle reazioni utili, al 99° scatto interrompe l'alimentazione della spazzola, arrestando il funzionamento dello stimolo e dei contatori e azionando un segnale acustico.

*Falen - Uebelin
Lottung + the Peann*

8) Reperimento automatico e stampa della mediana
 (Tav. II, Fig. 2).

Il relé Rltp comanda la ruota dei tipi (ruota stampatrice) Rtp ed è a sua volta comandato da una spazzola mobile Sp che può toccare successivamente delle lamelle situate su una corona circolare e isolate fra loro, in numero uguale a quello dei contatori delle reazioni utili. Da ogni lamella parte un circuito che passa per uno dei suddetti contatori e si chiude attraverso la spazzola Sp.

Ogni contatore (mediante una ruota collegata ai rotismi) provoca la chiusura del circuito della sua lamella al 50° scatto. I circuiti rimangono chiusi anche quando i relativi contatori segnano più di 50.

Alla fine della prova si fa compiere alla spazzola un giro completo: il relé Rltp della ruota dei tipi scatterà, facendo retrocedere la ruota dei tipi Rtp tante volte quanti sono i contatori che segnano più di 50. E poichè, per effetto della cumula- zione delle frequenze, dovranno segnare più di 50 tutti i contatori di numero d'ordine superiore al primo che segna 50 (o non meno di 50), la ruota dei tipi stamperà il numero d'ordine del primo contatore che segna 50 (o non meno di 50), il quale corri-

*Stalin Uebel
 dott. ing. A. M. P. 1944*



sponde alla mediana dei tempi di reazione del soggetto, espressa in centesimi di secondo.

9) Determinazione automatica e stampa dell'interquartile.

Il dispositivo è analogo a quello per la determinazione e la stampa della mediana. Senonchè ogni contatore chiude il suo circuito al 25° scatto e lo riapre al 75°. Alla fine della prova, la spazzola, girando, farà scattare la ruota dei tipi un numero di volte pari al numero di contatori che segnano 25 o più di 25, e meno di 75. La ruota dei tipi, sulla quale saranno incisi i numeri dall'1 al 50, stamperà quindi il valore dell'interquartile, in centesimi di secondo.

10) Stampa del numero delle reazioni errate, anticipate, mancate.

I contatori delle reazioni anticipate, mancate, errate, sono collegati ognuno ad una ruota dei tipi, in modo da avere stampato anche il numero delle reazioni anticipate, mancate, errate.

11) Riassetto.

Il contatore AR oltre a interrompere il funzionamento degli stimoli e dei contatori, e ad azionare un segnale acustico (fine esame) fa compiere un giro alle spazzole delle ruote dei tipi, alla fi

Faleri Veccheli
dotting Atto Pannu

ne del quale avviene automaticamente la stampa dei risultati. Successivamente l'operatore deve mettere in azione il dispositivo di messa a zero dei contatori.

RIVENDICAZIONI

1) Apparecchio psicotecnico, di cui alla precedente descrizione, che mediante commutatore a spazzola (oppure a cellule fotoelettriche oppure a bobine magnetiche) distribuisce gli impulsi elettrici, determinati dalle reazioni del soggetto, in diversi circuiti muniti di contatore, corrispondentemente all'intervallo di tempo intercorso fra stimolo e reazione, in modo che sui contatori alla fine dell'esame si legge la distribuzione delle frequenze dei tempi di reazione del soggetto.

2) Apparecchio psicotecnico, di cui alla precedente descrizione, con disposizione in parallelo dei contatori relativi ai circuiti sopraddetti, tale che, alla pressione del tasto di reazione scattano, oltre al contatore del circuito corrispondente al tempo intercorso fra stimolo e reazione, anche tutti i contatori dei circuiti corrispondenti ai tempi di reazione di maggior durata, di modo che, alla fine dell'esame si leg-

Galles' Verhelen
dotting Atto Prouver

ge sui contatori la distribuzione cumulativa dei tempi di reazione del soggetto.

3) Apparecchio psicotecnico come al punto 2) e munito di uno speciale circuito di smistamento degli impulsi relativi alle reazioni la cui distanza di tempo dalla comparsa dello stimolo è inferiore a un limite dato (reazioni anticipate) in modo che tali reazioni siano automaticamente escluse dal computo degli indici di rapidità e regolarità.

4) Interruttore del circuito degli stimoli per apparecchi psicotecnici per la misura di tempi di reazione, comandato da un contatore di impulsi che scatti ad ogni reazione computabile agli effetti degli indici di rapidità e regolarità (escluse le reazioni anticipate, errate e mancate) in modo da arrestare l'apparecchio (fine esame) dopo un numero prestabilito di reazioni utili (p.es. 50 o 100). In tal modo la durata dell'esame è fissata in un numero prestabilito di reazioni utili anzichè in un numero prestabilito di stimolazioni.

5) Apparecchio psicotecnico come al n° 2, munito di dispositivo (meccanico o elettrico) che contando quanti contatori segnano un numero uguale o

Galini
dotting Atto Penale

superiore al valore della mediana, reperisce la mediana e ne stampa il valore.

Una delle possibili realizzazioni di tale dispositivo è quella descritta a pag. 16, in cui ogni contatore determina al 50° scatto la chiusura di un circuito, permettendo in tal modo a una spazzola, di comunicare a un relé tanti impulsi quanti sono i contatori registranti 50 o più di 50, in modo che una ruota dei tipi, comandata dal relé, stampi direttamente il numero della mediana.

6) Apparecchio psicotecnico come al n° 2, munito di dispositivo (meccanico o elettrico) che contando quanti contatori segnano un numero uguale o superiore al valore del quartile inferiore, ma inferiore al valore del quartile superiore, reperisce l'interquartile e ne stampa il valore.

Una delle possibili realizzazioni di tale dispositivo è descritta a pag. 17 in cui ogni contatore determina al 25° scatto la chiusura e al 75° scatto la riapertura di un circuito, permettendo in tal modo a una spazzola in rotazione di comunicare a un relé tanti impulsi quanti sono i contatori registranti 25 o più di 25 e meno di 75, in modo che una ruota dei tipi comandata dal relé ne stampi il numero complessivo, corrispondente all'interquartile.

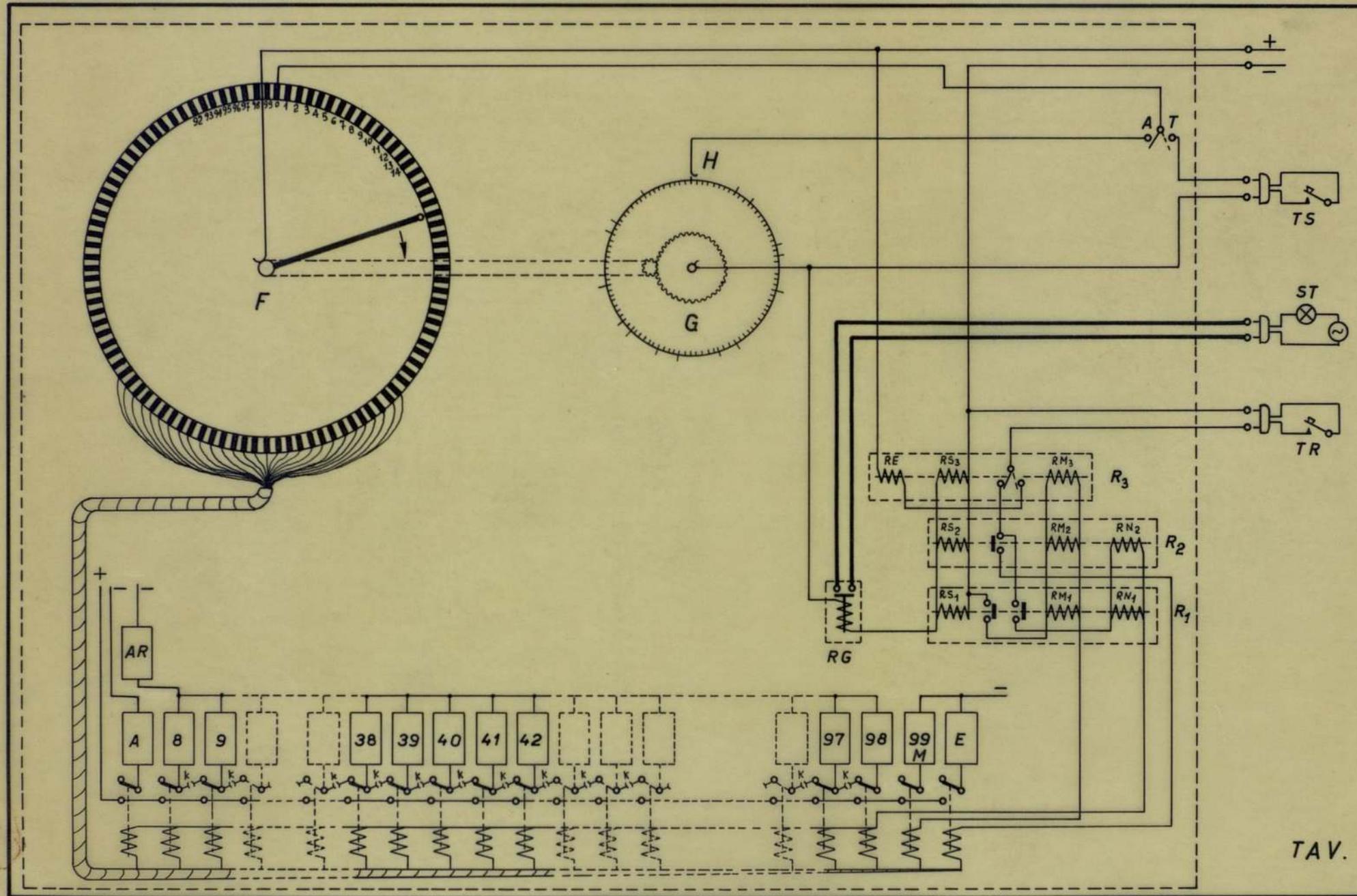


IL SEGRETARIO GENERALE

Valerio Marcellino
dott. ing. A. De Prato

R. incaricato
Marcellino Valerio

5836692092 1961



TAV. I

L'incarico
Marcellina Valerio

dotting Atto Pramm
Prof. Valerio Ualetto

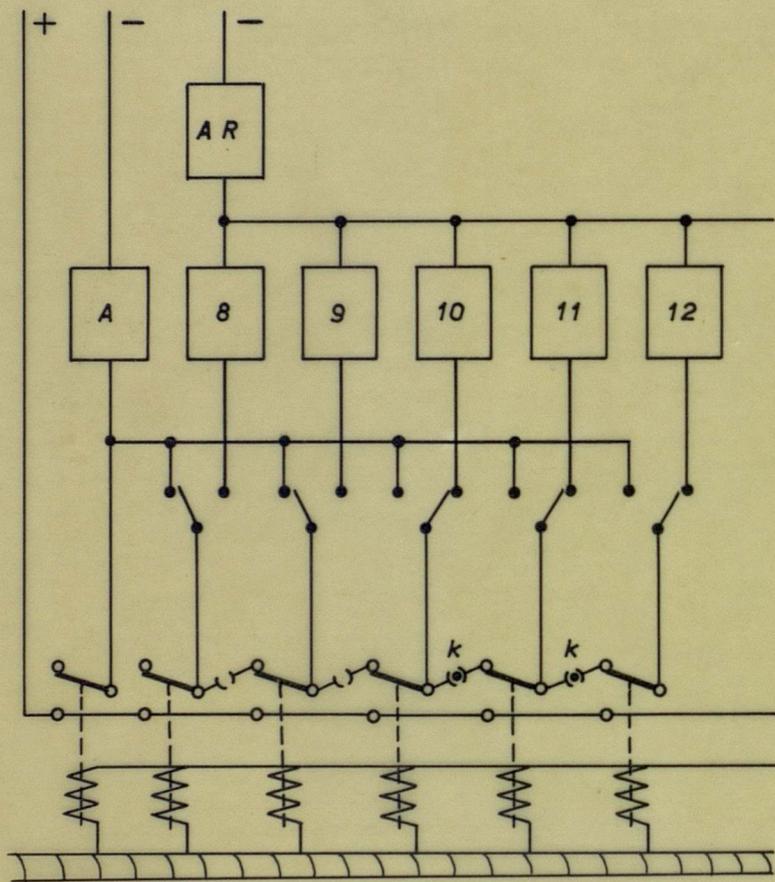


Fig. 1

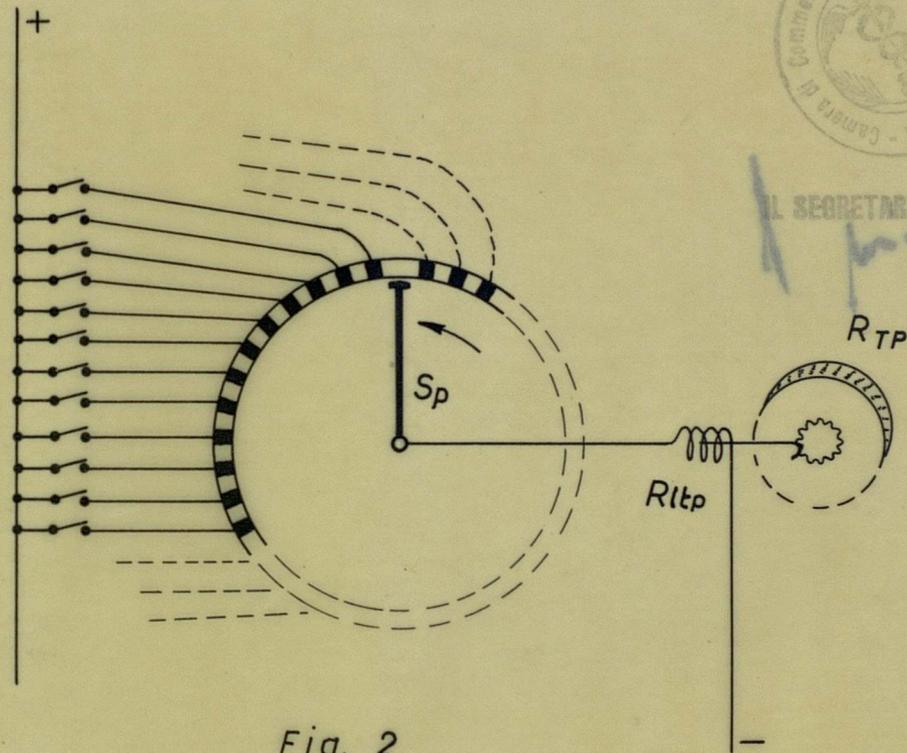


Fig. 2

TAV. II

L'incaricata
Marcellina Valerio

dott. ing. Atto Prarum
Prof. Felice Uccelli

583669

2092 1958



IL SEGRETARIO GENERALE

RTP

Rtp

Raccolta dati

"Tempi di reazione"

(1.000 soggetti)

20

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
1	19	21	24		5 elettricista	28		31	19	21	22		3 contadino	26	
2	19	21	24		5 muratore	27		32	18	20	23		5 panettiere	25	
3	16	18	20		4 studente	25		33	18	19	22		5 operaio	25	
4	20	21	22		2 "	25		34	16	17	20		4 inseg. element.	27	
5	17	20	21		4 sutista	26		35	20	21	24		4 cementista	27	
6	18	20	22		4 "	26		36	18	20	25		5 comm. viaggi.	25	
7	17	19	22		5 "	26		37	18	20	20		2 falegname	26	
8	20	24	27		7 impiegato	28		38	22	25	27		5 agricoltore	28	
9	16	18	21		5 bracciante	30		39	12	13	16		4 studente	27	
10	19	21	23		4 contadino	29		40	17	18	20		3 agricoltore	25	
11	18	19	21		3 elettricista	31		41	22	24	26		4 bracciante	25	
12	17	21	26		9 agricoltore	25		42	19	21	23		4 contadino	25	
13	18	21	24		6 elettricista	22		43	17	18	22		5 tornitore	26	
14	20	22	24		4 contadino	25		44	17	20	22		5 "	26	
15	20	27	30		4 manovale	28		45	15	17	19		4 dattilografo	26	
16	22	24	25		2 agricoltore	29		46	15	16	18		3 pasticcio	26	
17	14	15	18		4 contadino	26		47	19	21	24		5 studente	26	
18	18	19	22		4 sutista	27		48	20	21	22		3 bracciante	24	
19	15	17	19		4 studente	28		49	16	18	20		4 commerciante	26	
20	15	17	20		5 contadino	25		50	14	16	21		17 barbiere	25	
21	17	19	22		5 impiegato	21		51	20	21	24		4 meccanico	25	
22	15	17	19		4 contadino	22		52	12	15	17		4 solatore	26	
23	20	22	24		4 meccanico	27		53	17	19	21		4 agricoltore	24	
24	18	19	21		3 "	27		54	12	15	18		5 studente	25	
25	18	18	20		5 contadino	26		55	22	22	25		3 contadino	25	
26	18	21	23		5 bracciante	24		56	20	22	25		5 tornitore	25	
27	15	17	19		4 impiegato	26		57	17	18	20		3 studente	25	
28	16	18	21		5 "	26		58	19	20	23		4 barbiere	27	
29	21	22	24		3 fattorino	26		59	14	15	18		4 muratore	25	
30	17	20	22		5 meccanico	25		60	15	18	20		5 edemista	25	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. N.	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
61	16	17	19	2	impiegato	29		91	21	22	24	2	muratore	25	
62	21	23	26	5	"	28		92	18	20	22	4	autista	28	
63	18	21	24	6	musicante	25		93	17	18	20	2	agricoltore	26	
64	15	16	18	2	autista	27		94	21	23	25	4	agricoltore	29	
65	19	21	23	4	"	25		95	20	24	27	7	meccanico	29	
66	20	20	22	2	calceolaro	26		96	17	20	22	5	autista	25	
67	14	16	18	4	sarto	22		97	22	24	26	4	chimista	27	
68	20	21	24	4	musicante	25		98	18	19	21	2	mugnaio	25	
69	20	21	22	2	panettiere	25		99	27	29	31	4	impiegato	26	
70	18	19	21	2	manovale	26		100	26	29	32	6	"	32	
71	12	15	17	5	fabbro	23		101	20	23	26	6	bracciante	25	
72	15	17	19	4	contadino	25		102	17	19	22	5	muratore	26	
73	20	22	23	2	meccanico	25		103	18	19	21	2	impiegato	25	
74	20	22	24	4	"	25		104	20	24	25	5	manovale	26	
75	17	18	21	4	autista	25		105	21	25	27	6	"	27	
76	16	18	20	4	contadino	25		106	20	22	25	5	impiegato	25	
77	12	14	16	4	studente	25		107	19	21	22	4	commerciante	26	
78	16	17	19	2	autista	25		108	19	20	21	2	autista	25	
79	23	28	32	10	elettronico	27		109	12	14	16	2	meccanico	25	
80	19	22	26	7	falegname	20		110	22	23	26	4	muratore	24	
81	21	22	27	6	elettricista	26		111	21	22	24	2	sarto	27	
82	22	23	25	2	separatore	25		112	21	22	24	2	meccanico	27	
83	21	22	25	4	studente	26		113	29	41	45	6	autista	27	
84	20	22	24	4	"	26		114	18	20	22	5	tappezziere	24	
85	22	25	27	5	cameriere	27		115	19	22	24	5	agricoltore	25	
86	17	20	22	5	autista	28		116	24	26	27	2	impiegato	22	
87	21	22	26	5	agricoltore	26		117	22	22	25	2	contadino	26	
88	18	19	22	4	autista	25		118	17	18	20	2	meccanico	21	
89	18	20	22	5	meccanico	26		119	21	22	27	6	agricoltore	28	
90	22	24	27	5	autista	26		120	26	28	32	6	commerciante	26	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
121	26	27	30	A	commerciale	26		151	21	22	24	F	autista	25	
122	19	22	26	F	meccanico	25		152	25	27	31	G	agricoltore	24	
123	18	20	22	A	bracciante	26		153	15	17	22	F	autista	25	
124	21	23	26	S	contabile	23		154	20	20	22	S	vernicatore	24	
125	20	21	23	S	"	26		155	18	21	22	S	agricoltore	25	
126	21	24	26	S	barbiere	25		156	17	19	21	A	tipografo	24	
127	19	21	23	A	studente	27		157	18	19	21	F	bracciante	26	
128	24	26	28	A	agricoltore	27		158	19	20	22	S	"	25	
129	19	20	24	S	autista	28		159	18	20	22	A	impiegato	25	
130	22	24	26	S	commesso	26		160	21	25	27	S	contabile	25	
131	18	20	20	S	autista	25		161	15	17	19	A	vend. ambulante	24	
132	20	22	25	S	studente	25		162	25	26	30	S	operaio	29	
133	20	22	24	A	bracciante	25		163	20	22	25	S	ornatore	25	
134	20	21	23	S	barbiere	27		164	29	31	32	A	barbiere	28	
135	19	20	22	S	agricoltore	29		165	19	21	23	A	musicante	24	
136	15	17	19	A	meccanico	26		166	21	22	23	S	scrittore	28	
137	20	22	23	S	marittimo	26		167	19	23	27	S	elettrotecnico	26	
138	19	22	24	S	studente	30		168	20	22	23	S	barbiere	24	
139	21	22	23	S	impiegato	27		169	21	23	25	A	meccanico	27	
140	18	20	23	S	autista	28		170	21	23	25	A	autista	25	
141	24	26	30	G	felajmano	27		171	25	27	34	G	"	24	
142	17	19	22	S	autista	26		172	18	21	22	A	impiegato	26	
143	22	25	28	S	metallurgico	22		173	20	22	24	A	aut. meccan.	25	
144	17	18	21	A	autista	28		174	18	22	26	S	"	25	
145	21	23	25	A	barbiere	23		175	22	25	28	G	grd. notturno	29	
146	21	25	29	S	"	27		176	20	21	23	S	meccanico	26	
147	19	21	25	G	idraulico	25		177	15	16	19	A	autista	29	
148	19	21	22	S	elettrotecnico	28		178	15	16	19	A	manosc. ce	26	
149	18	19	21	S	muratore	27		179	17	18	20	S	studente	20	
150	16	19	22	F	autista	26		180	16	18	20	A	prec. dentista	30	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
181	22	24	26	H	tecnico dent.	30		211	19	21	27	H	impiegato	27	
182	17	18	21	H	autista	26		212	23	25	27	H	bracciante	26	
183	20	21	25	S	meccanico	25		213	18	20	21	S	studente	23	
184	21	23	25	H	autista	26		214	19	20	23	H	agricoltore	26	
185	21	22	25	H	agricoltore	25		215	19	20	23	H	"	26	
186	27	30	34	F	ornatore	26		216	20	23	27	F	arto	23	
187	19	22	24	S	motorista	28		217	16	19	23	F	cuoco	25	
188	19	20	22	S	falegname	30		218	17	20	25	S	artigiano	27	
189	22	23	25	S	contabile	21		219	21	26	29	S	contabile	26	
190	21	23	25	H	manovale	26		220	17	18	21	H	ornatore	26	
191	24	25	26	L	agricoltore	25		221	21	24	26	S	macellaio	27	
192	22	23	25	S	muratore	28		222	19	21	23	H	isumiere	26	
193	20	23	25	S	"	26		223	21	25	28	F	commerciante	23	
194	20	22	25	S	meccanico	25		224	26	29	34	S	agricoltore	25	
195	16	18	22	G	commercio	25		225	21	23	25	H	contabile	23	
196	17	19	21	H	manovale	24		226	28	31	36	S	bracciante	25	
197	21	23	25	H	falegname	29		227	20	22	24	H	contabile	23	
198	21	23	24	S	manovale	26		228	18	21	23	S	agricoltore	23	
199	22	23	25	S	fabbro	26		229	21	23	29	S	manovale	25	
200	19	21	23	H	geometra	23		230	21	23	25	H	bracciante	26	
201	20	21	23	S	agricoltore	23		231	20	22	25	S	muratore	27	
202	23	26	29	G	meccanico	26		232	19	20	22	S	meccanico	24	
203	30	34	38	S	contabile	33		233	24	27	30	G	barbiere	25	
204	21	23	25	H	bracciante	27		234	18	20	23	S	colpajo	25	
205	20	22	24	H	studente	26		235	24	26	27	S	barbiere	26	
206	22	23	27	S	commercio	25		236	22	24	27	S	bracciante	24	
207	22	24	25	S	autista	26		237	24	27	30	G	contabile	29	
208	19	21	23	H	contabile	25		238	20	21	22	L	viticoltore	24	
209	21	24	25	H	autista	24		239	18	21	23	S	rappresentante	27	
210	16	19	22	G	falegname	26		240	20	21	24	H	contabile	26	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
241	19	20	24	5	meccanico	24		271	17	20	25	6	autista	28	
242	21	24	26	5	contabile	26		272	21	22	27	6	studente	26	
243	22	25	29	7	meccanico	24		273	23	26	29	6	bracciante	24	
244	28	29	32	4	agricoltore	24		274	19	20	23	4	"	27	
245	16	18	21	5	meccanico	25		275	14	15	18	4	studente	23	
246	23	26	28	5	benemerito	25		276	18	19	21	3	falegname	29	
247	20	20	22	2	autista	23		277	22	25	27	5	autista	27	
248	17	18	22	5	telefonista	29		278	16	17	20	4	elettricista	25	
249	20	22	23	3	radiotelegraf.	25		279	18	20	22	4	muratore	28	
250	23	25	27	4	autista	24		280	19	21	22	3	elettricista	23	
251	16	17	19	3	panettiere	26		281	18	19	22	4	sarto	23	
252	22	24	27	5	elettromecc.	26		282	21	23	26	5	giardiniero	28	
253	17	20	22	5	ing. imp. conjuma	26		283	21	22	24	3	muratore	23	
254	16	18	20	4	elettricista	26		284	20	22	26	6	meccanico	23	
255	23	26	29	6	barbiere	25		285	18	20	22	4	autista	23	
256	18	19	22	4	verniciatore	24		286	19	21	23	4	carpentiere	24	
257	24	25	27	3	agricoltore	26		287	15	17	19	4	autista	25	
258	26	28	31	5	falegno	25		288	19	21	22	3	operaio	25	
259	18	21	24	6	bracciante	25		289	19	20	23	4	bracciante	24	
260	19	22	26	7	manovale	27		290	23	26	27	4	"	29	
261	21	23	25	4	autista	26		291	14	15	17	3	"	24	
262	22	23	27	5	"	27		292	17	20	24	7	muratore	24	
263	18	17	19	4	meccanico	22		293	23	24	26	3	meccanico	23	
264	21	24	29	8	ed. g. d. s. r.	24		294	22	24	26	4	impiegato	21	
265	19	21	22	3	autista mecc.	22		295	19	21	23	4	studente	22	
266	21	23	25	4	manovale	24		296	21	27	41	10	falegname	23	
267	20	22	24	4	meccanico	20		297	18	19	21	3	manovale	21	
268	20	23	27	7	impiegato	23		298	23	23	26	3	meccanico	25	
269	18	20	23	5	istituto	25		299	23	25	27	4	"	25	
270	20	21	22	2	meccanico	25		300	21	22	26	5	muratore	24	

Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	T. M.	T. M.	T. M.						T. M.						
201	20	25	26		6	macellaio	25	201	14	16	19		5	studente	25
202	24	25	28		H	meccanico	24	202	11	14	16		5	operaio	25
203	22	24	25		3	pasticcere	23	203	26	28	33		7	impiegato	25
204	19	21	22		H	marittimo	24	204	16	18	19		3	meccanico	29
205	20	21	23		3	operaio	25	205	18	19	22		H	impiegato	22
206	19	22	25		6	fabbro	23	206	16	18	20		H	artista	26
207	20	21	22		2	manovale	24	207	19	22	25		6	studente	23
208	16	18	21		5	"	24	208	14	15	17		3	tipografo	24
209	19	22	24		5	barista	25	209	19	21	22		3	studente	26
210	17	18	21		H	studente	26	210	21	24	26		5	artista	28
211	15	18	20		5	meccanico	29	211	22	24	26		H	barbiere	29
212	15	17	19		H	manovale	28	212	23	25	27		H	artista	25
213	20	23	24		4	artista	27	213	16	18	20		H	cuoco	25
214	21	22	23		2	obsoletto	28	214	16	17	19		3	agricoltore	24
215	23	24	28		5	contachino	26	215	19	21	25		6	manovale	24
216	18	20	22		4	studente	26	216	23	25	26		3	operaio	25
217	18	20	21		3	artista	29	217	19	21	23		H	artista	26
218	25	28	21		6	studente	26	218	16	18	20		H	contachino	23
219	20	21	22		2	parto	23	219	18	20	21		3	meccanico	25
220	19	21	22		3	contachino	25	220	15	17	19		H	studente	23
221	15	18	19		H	bracciatu	26	221	25	27	28		3	meccanico	23
222	19	20	22		3	artista	23	222	21	23	25		H	contachino	27
223	17	20	22		5	marmista	23	223	23	26	21		8	richiamato	28
224	21	22	25		H	pauettiere	27	224	14	15	17		3	impiegato	25
225	21	24	26		5	rappresentante	27	225	16	18	19		3	studente	21
226	20	23	24		4	manovale	25	226	15	17	20		5	colabito	23
227	20	22	24		H	impiegato	29	227	17	18	22		5	operaio	26
228	20	22	24		4	artista	27	228	15	18	20		5	studente	27
229	16	18	21		5	studente	24	229	15	17	21		6	falegname	24
230	18	16	19		6	operaio	24	230	12	14	15		3	musicante	28

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
361	19	20	22	H	impiegato	27		391	18	19	20	L	contabile	27	
362	14	16	18	H	studente	28		392	14	15	17	F	meccanico	26	
363	19	22	24	F	"	28		393	12	14	16	4	segretario	28	
364	12	15	19	F	eduita	20		394	12	14	17	4	ferroviero	27	
365	12	14	17	F	musicista	28		395	18	19	22	4	operaio	27	
366	18	20	21	F	impiegato	28		396	17	19	21	4	"	30	
367	15	16	19	H	muratore	20		397	12	14	16	H	muratore	25	
368	17	21	22	F	bracciate	25		398	12	14	16	H	contabile	26	
369	16	17	20	H	sarto	25		399	17	19	21	4	disoccupato	27	
370	14	15	18	H	operaio	25		400	21	23	25	4	muratore	26	
371	11	12	16	F	contabile	25		401	15	18	20	F	autista	28	
372	15	18	20	F	"	26		402	12	16	18	F	agricoltore	27	
373	15	16	18	F	autista	22		403	12	14	15	L	autista	25	
374	11	12	12	L	operaio	25		404	12	14	17	F	"	22	
375	19	22	24	F	contabile	27		405	17	18	21	H	meccanico	23	
376	17	19	20	F	"	25		406	17	18	22	F	vend. ambul.	27	
377	17	18	20	F	operaio	26		407	12	15	17	H	muratore	27	
378	17	19	21	4	impiegato	25		408	19	21	24	F	esca. in mare	22	
379	20	21	23	F	studente	27		409	16	18	20	H	esportiere	27	
380	17	18	20	F	falegname	29		410	15	16	19	H	marittimo	26	
381	16	18	20	H	contabile	27		411	15	16	18	F	studente	21	
382	16	18	22	6	falegname	27		412	15	17	19	H	commerciale	24	
383	20	21	23	F	agricoltore	26		413	11	12	16	F	impiegato	28	
384	17	18	20	F	operaio	22		414	15	16	17	L	bracciate	21	
385	16	18	20	4	truttore	25		415	17	19	22	F	pittore	27	
386	14	16	17	F	plumiere	28		416	15	17	19	H	contabile	26	
387	12	15	16	F	agricoltore	28		417	15	16	18	F	maggiante	28	
388	14	17	19	F	idraulico	25		418	15	16	17	L	"	25	
389	11	12	15	H	elettrotecnico	25		419	12	16	21	F	marittimo	24	
390	16	18	19	F	autista	27		420	14	15	18	H	elettrotecnico	27	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
A21	17	21	25	6	meccanico	28		451	12	14	15	3	fotografo	27	
A22	18	21	22	4	studente	25		452	16	18	19	3	meccanico	26	
A23	15	16	18	3	peratore	29		453	15	17	20	5	motorista	30	
A24	12	13	15	3	autista	25		454	19	20	23	4	manovale	26	
425	16	17	19	3	tipografo	25		455	13	15	16	3	autista	23	
A26	17	18	20	3	meccanico	29		456	24	26	29	5	operaio	33	
A27	16	17	20	4	autista	26		457	14	15	16	2	impiegato	28	
A28	13	15	17	4	fabbro	23		458	13	15	17	4	carpentiere	28	
A29	14	15	18	4	ingegnere	27		459	16	18	20	4	macellaio	24	
A30	14	17	19	5	autista	26		460	21	22	25	4	negoziante	27	
A31	17	19	22	5	segretario	23		461	16	20	22	6	autista	26	
A32	16	17	19	3	autista	23		462	19	20	22	3	contabile	22	
A33	16	19	22	6	bracciante	27		463	19	21	23	4	minatore	26	
A34	14	16	18	4	autista	26		464	15	16	17	2	contabile	27	
435	15	17	19	4	commerciante	27		465	14	15	17	3	manovale	27	
A36	14	15	18	4	meccanico	29		466	21	25	27	6	posticcere	28	
A37	17	19	20	3	pesticida	24		467	15	17	19	4	fabbro	23	
A38	14	16	17	3	impiegato	26		468	13	15	17	4	operaio	24	
A39	15	17	19	4	automobilista	24		469	18	20	22	4	fulmine	23	
A40	12	13	17	5	bracciante	23		470	16	18	21	5	agricoltore	26	
A41	19	21	22	3	meccanico	27		471	19	22	23	4	"	27	
A42	14	14	16	2	manovale	27		472	18	19	22	4	bracciante	28	
A43	19	20	21	2	fulmine	28		473	16	18	19	3	contabile	24	
A44	20	21	23	3	impiegato	28		474	17	19	21	4	autista	26	
A45	13	15	17	4	meccanico	26		475	15	17	20	5	agricoltore	26	
A46	21	23	26	5	"	29		476	16	17	19	3	impiegato	25	
A47	20	23	26	6	manovale	27		477	15	16	18	3	minatore	24	
A48	19	20	22	3	contabile	26		478	14	16	18	4	studente	28	
A49	19	20	22	3	ingegnere	21		479	17	18	19	2	minatore	22	
A50	16	18	20	4	autista	24		480	18	20	21	3	agricoltore	23	

Brevetto

Tempi di reazione

Numero d'ordine				V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine				V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
	13:	25: T. M.	37:						13:	25: T. M.	37:				
481	14	16	18	H	luffaio	25		511	15	16	19	H	barbiere	25	
482	14	16	18	H	ottico	26		512	11	12	13	L	marmista	23	
483	16	18	21	S	meccanico	24		513	12	15	17	H	contachino	26	
484	12	15	17	H	carpent.	26		514	22	23	25	L	impiegato	22	
485	21	22	26	S	muratore	26		515	14	15	17	L	agricoltore	23	
486	18	19	21	L	carrettiera	27		516	12	14	18	S	stagnino	29	
487	16	18	20	H	fabbro	28		517	19	20	21	L	fuligineo	23	
488	18	20	22	H	autista	27		518	17	18	20	L	agricoltore	26	
489	17	19	21	H	manovale	26		519	15	17	19	H	contachino	23	
490	17	19	22	S	impiegato	28		520	12	14	16	H	"	29	
491	20	22	24	H	manovale	27		521	12	15	17	S	"	25	
492	15	17	19	H	impiegato	23		522	15	17	20	S	"	27	
493	12	15	17	H	manovale	27		523	15	18	19	H	pestajo	25	
494	20	23	24	H	stolante	27		524	14	15	17	L	contachino	27	
495	15	16	18	L	contachino	28		525	17	19	21	H	motricista	28	
496	22	25	28	O	stolante	23		526	14	16	19	S	autista	26	
497	18	20	22	H	commerciale	23		527	17	19	20	L	contachino	30	
498	19	20	22	L	"	26		528	14	15	16	L	"	30	
499	18	21	23	S	agricoltore	26		529	18	19	21	L	"	25	
500	16	17	20	H	fettaiolo	27		530	25	21	26	H	"	23	
501	15	16	18	L	giustiziere	27		531	15	16	18	L	scalpellino	26	
502	18	20	21	L	meccanico	22		532	15	16	18	L	stolante	25	
503	15	17	19	H	bracciante	22		533	12	12	17	S	carrettiera	26	
504	19	21	25	O	commerzo	26		534	10	18	20	H	oper. inerm.	26	
505	14	16	18	H	commerciale	27		535	16	17	20	H	bracciante	25	
506	19	21	22	L	negoziente	28		536	25	27	28	L	obst. log.	23	
507	16	17	18	L	autista	23		537	18	19	20	L	fuligineo	28	
508	10	19	23	L	impiegato	22		538	12	15	16	L	meccanico	21	
509	15	17	18	L	chirurgico	24		539	14	16	18	H	autista	27	
510	15	16	18	L	manovale	21		540	11	12	15	L	stolante	24	

Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
	T. M.	T. M.	T. M.						T. M.						
541	15	17	18	2	studente	24		571	16	17	18	2	artificiere	29	
542	16	17	19	2	impiegato	28		572	14	16	18	H	fulcegnone	21	
543	18	17	19	H	elettricista	33		573	22	25	27	H	steno-dattil.	25	
544	17	19	20	2	studente	26		574	11	12	14	2	autista	26	
545	16	17	19	2	meccanico	25		575	12	15	17	H	studente	25	
546	14	16	19	5	agricoltore	24		576	12	14	16	H	contabile	25	
547	12	15	18	5	manovale	24		577	17	20	24	F	operatore cin.	27	
548	14	15	16	2	fornista	27		578	18	20	22	5	muratore	28	
549	15	17	19	H	meccanico	26		579	20	25	28	8	chinografo	32	
550	12	14	17	5	impiegato	28		580	20	23	26	6	bracciante	29	
551	17	20	23	6	meccanico	23		581	12	14	16	2	autista	26	
552	11	12	14	2	prestipiatore	26		582	12	17	20	5	agricoltore	24	
553	16	18	20	H	studente	23		583	15	18	21	6	manovale	22	
554	14	15	17	2	fulcegnone	27		584	17	19	21	H	app. meccan.	26	
555	16	19	21	5	studente	23		585	11	15	18	F	agricoltore	24	
556	10	12	15	5	trattorista	27		586	17	19	21	H	fulcegnone	22	
557	17	20	21	H	studente	23		587	20	21	24	H	studente	26	
558	17	20	21	H	bracciante	25		588	19	21	22	H	"	24	
559	12	14	16	2	"	25		589	12	14	17	H	autista	27	
560	16	17	18	2	"	25		590	14	16	18	H	"	26	
561	18	20	22	H	pesticciere	24		591	12	15	16	2	nicchellatore	28	
562	11	12	16	5	marittimo	21		592	14	16	18	H	meccanico	28	
563	18	12	16	6	chimista	24		593	12	12	15	2	contabile	30	
564	10	18	19	2	fulcegnone	25		594	12	17	21	6	studente	26	
565	12	14	17	5	torcitore	30		595	12	14	15	2	autista	26	
566	12	16	19	6	contabile	24		596	11	12	15	H	contabile	25	
567	10	19	22	6	cameriere	24		597	19	20	22	2	mot. nuovo	27	
568	18	19	21	2	tipografo	24		598	12	15	19	6	contabile	26	
569	14	15	16	2	operario	25		599	15	17	21	6	impiegato	23	
570	16	19	22	6	commerciante	25		600	16	18	20	H	"	30	

Numero d'ordine	13:			V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:			V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	25:	37:	T. M.						25:	37:	T. M.				
601	18	19		♂	falegname	20		631	15	17		♂	elettricista	25	
602	11	13		H	impiegato	25		632	14	15		♂	contachino	27	
603	19	21		♂	barbiere	20		633	19	21		H	operario	25	
604	15	17		H	oste	27		634	12	14		♂	studente	25	
605	15	17		♂	meccanico	27		635	18	19		H	mot. meccan.	26	
606	16	17		H	impiegato	25		636	17	18		L	agricoltore	20	
607	19	20		♂	contachino	27		637	11	12		♂	commesso	28	
608	15	17		♂	disoccupato	23		638	12	15		H	elettricista	27	
609	20	22		♂	manovale	24		639	12	14		♂	contachino	27	
610	16	18		H	contachino	26		640	12	15		♂	falegname	27	
611	12	15		H	studente	26		641	12	15		♂	impiegato	25	
612	15	16		♂	operario	25		642	15	16		L	pennettiere	27	
613	14	16		♂	elettricista	25		643	12	15		H	agricoltore	29	
614	14	15		L	commerciante	27		644	12	15		H	commerciante	26	
615	12	12		H	stud. contad.	25		645	16	19		♂	contachino	29	
617	20	21		♂	barbiere	28		646	14	15		♂	app. mecc.	24	
618	12	14		H	contachino	22		647	14	15		♂	odontatecnico	20	
619	12	16		H	operario	24		648	11	12		♂	commerciante	24	
620	11	14		♂	falegname	20		649	14	16		♂	contachino	27	
621	18	19		H	muratore	25		650	12	15		♂	impiegato	20	
622	16	18		♂	pittore	26		651	11	12		♂	agricoltore	26	
623	16	17		♂	bruciante	29		652	11	12		♂	esigebio	28	
624	17	18		♂	meccanico	24		653	11	12		♂	contachino	26	
625	16	17		L	"	24		654	12	14		♂	"	27	
626	14	15		♂	contachino	28		655	14	17		♂	carpentiere	26	
627	11	14		♂	"	26		656	15	17		H	studente	23	
628	15	17		♂	bonaiuolo	23		657	11	12		H	mot. manovale	22	
629	15	17		H	disoccupato	23		658	12	12		H	meccanico	27	
629	14	16		H	meccanico	28		659	12	16		♂	peratore	28	
630	15	17		♂	correttore	24		660	11	14		H	operario	24	

Numero d'ordine	T. M.			V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	T. M.			V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
	13:	25:	37:						13:	25:	37:				
661	10	12	15	5	potatore	26		691	12	15	14	L	boscaiolo	24	
662	12	15	17	5	meccanico	21		692	14	16	17	3	agricoltore	29	
663	11	12	15	H	"	25		693	12	14	16	H	facognome	22	
664	14	16	17	3	contadino	29		694	11	14	15	H	parapista	24	
665	12	15	18	5	motorista	26		695	14	18	20	6	facognome	21	
666	11	12	15	H	studente	27		696	14	16	19	5	contadino	24	
667	12	15	17	H	bracciante	28		697	12	17	19	6	sarto	27	
668	12	16	18	5	motorista	27		698	18	20	22	H	pesatore	30	
669	15	17	19	H	potatore	27		699	14	15	16	L	Lurbiere	23	
670	14	16	19	5	studente	26		700	14	15	17	3	agricoltore	27	
671	17	19	23	6	contadino	26		701	14	15	17	3	fotografo	24	
672	15	18	20	5	meccanico	27		702	14	16	17	3	elettista	28	
673	12	15	16	3	facognome	26		703	15	16	18	3	studente	25	
674	15	17	19	H	agricoltore	24		704	14	16	18	H	facognome	26	
675	11	12	15	H	Lurbiere	23		705	15	17	19	H	contadino	29	
676	16	19	21	5	autista	27		706	16	17	19	3	agricoltore	24	
677	12	15	17	H	contadino	23		707	12	15	16	3	contadino	30	
678	11	12	15	H	impiegato	26		708	17	18	21	H	autista	21	
679	19	21	23	H	"	27		709	16	17	20	H	"	24	
680	16	18	20	H	agricoltore	27		710	18	20	22	H	musicante	26	
681	15	17	19	H	autista	27		711	14	15	17	3	agricoltore	23	
682	11	12	16	5	operaio	25		712	12	14	17	5	impiegato	29	
683	12	16	20	5	manuale	27		713	16	18	20	H	"	30	
684	14	15	17	3	cond. medch.	25		714	11	12	15	H	studente	23	
685	12	12	16	H	contadino	27		715	12	14	17	5	sarto	28	
686	12	17	19	H	grad. giurista	21		716	12	16	17	H	colono	28	
687	10	18	20	H	muratore	23		717	15	16	19	H	muratore	26	
688	15	17	19	H	autista	26		718	12	14	16	3	elettista	24	
689	12	12	16	H	elettista	22		719	12	14	15	3	agricoltore	26	
690	11	12	16	5	colono	25		720	16	17	18	L	impiegato	26	

Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	T. M.	T. M.	T. M.												
721	17	19	21	H	contachino	21		751	15	16	19	H	impiegato	26	
722	10	12	14	H	musicante	25		752	12	15	18	F	pasticcere	26	
723	15	17	18	F	impiegato	26		753	12	15	18	G	rettilio	20	
724	22	24	25	F	postajo	28		754	12	16	19	F	impiegato	26	
725	14	17	20	G	manovale	20		755	12	15	17	H	"	20	
726	14	16	18	H	rend. amb.	26		756	14	15	17	F	fabbro	25	
727	10	12	14	H	autista	27		757	12	15	17	H	contachino	26	
728	14	16	17	F	bracciante	20		758	15	17	18	F	app. mee.	25	
729	15	17	19	H	manovale	24		759	16	17	20	H	muratore	27	
730	14	16	17	F	contachino	25		760	16	17	20	H	meccanico	26	
731	15	16	18	F	bracciante	25		761	16	19	20	H	autista	26	
732	12	14	16	H	autista	26		762	12	15	18	G	agricoltore	24	
733	15	16	18	F	manovale	28		763	12	16	18	F	meccanico	26	
734	11	13	14	F	studente	27		764	15	16	17	L	"	29	
735	12	14	15	F	muratore	24		765	12	15	16	F	"	26	
736	19	20	22	F	manovale	26		766	15	16	19	H	commerciante	26	
737	15	17	18	F	studente	24		767	17	19	21	H	"	24	
738	15	17	20	G	rettificatore	29		768	18	19	21	F	rend. ambul.	29	
739	14	16	19	G	meccanico	26		769	12	15	17	F	pesatore	26	
740	12	15	18	G	contachino	27		770	15	17	20	F	meccanico	26	
741	15	17	18	F	"	28		771	15	17	20	F	agricoltore	21	
742	16	17	20	H	falegname	27		772	12	15	17	F	falegname	26	
743	17	19	21	H	impiegato	27		773	15	18	21	G	contachino	26	
744	12	16	20	F	musicista	23		774	12	16	17	F	impiegato	27	
745	16	18	19	F	autista	23		775	12	17	19	G	contachino	23	
746	17	18	20	F	meccanico	27		776	12	16	17	F	barbiere	20	
747	12	14	18	G	studente	24		777	15	16	19	H	fonotore	22	
748	12	16	18	F	manovale	27		778	12	12	15	F	manovale	24	
749	15	16	18	F	autista	20		779	12	15	18	F	meccanico	25	
750	15	17	20	F	urto	24		780	15	16	19	H	falegname	27	

Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	T. M.	T. M.	T. M.						T. M.						
781	16	18	20	H	luminiere	26		811	17	19	22		5	autista	25
782	14	16	17	♂	tubiata	22		812	18	19	21		3	rend. ambul.	25
783	16	19	21	♂	pittore	28		813	25	31	35		10	studente	26
784	18	20	21	♂	scarpellino	21		814	22	24	28		5	meccanico	25
785	13	16	19	6	ebanista	28		815	18	19	20		2	bracciante	26
786	12	15	17	H	tappessiere	26		816	18	20	22		4	studente	27
787	15	18	19	H	elettricista	25		817	15	16	18		3	"	25
788	10	18	18	2	muratore	25		818	22	25	29		6	insegnante	25
789	17	19	21	H	agricoltore	26		819	18	20	21		2	impiegato	27
790	21	23	25	H	contachino	28		820	20	22	25		5	frutticoltore	27
791	15	16	18	♂	meccanico	24		821	18	20	23		5	contachino	23
792	12	15	18	6	agricoltore	20		822	21	22	24		2	manovale	27
793	19	20	23	H	manovale	24		823	19	21	24		5	contachino	23
794	15	17	19	H	agricoltore	27		824	20	24	26		6	manovale	26
795	14	16	17	♂	autista	25		825	19	21	23		4	"	24
796	18	19	21	♂	"	28		826	23	24	26		2	contachino	21
797	14	15	18	H	agricoltore	24		827	17	18	20		2	calceolario	27
798	12	15	17	H	fruttivendolo	26		828	20	22	27		7	fabbro	27
799	17	19	20	♂	fruttivendolo	22		829	20	21	22		2	calceolario	27
800	14	15	17	♂	impiegato	26		830	19	22	27		2	contachino	25
801	13	14	16	♂	pesceatore	25		831	17	18	19		2	"	24
802	18	20	21	♂	impiegato	21		832	20	21	25		5	autista	22
803	16	17	19	♂	operario	26		833	19	21	22		2	commerciante	23
804	14	16	18	H	contachino	27		834	17	18	22		5	meccanico	21
805	13	15	17	H	"	26		835	19	20	21		2	scarpellino	28
806	16	19	20	H	torchiere	29		836	16	17	19		2	commerciante	22
807	15	19	23	♂	contachino	27		837	22	24	27		5	bracciante	20
808	17	19	21	H	meccanico	26		838	19	21	22		2	contachino	28
809	10	11	15	6	"	27		839	16	18	20		4	"	28
810	14	15	17	♂	agricoltore	24		840	26	28	31		5	manovale	28

Numero d'ordine	T. M.			V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	T. M.			V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	13:	25:	37:						13:	25:	37:				
841	15	16	17	2	meccanico	28		871	23	25	25	2	muratore	25	
842	21	25	28	7	contabile	24		872	19	21	24	5	impiegato	28	
843	20	22	25	5	bracciante	25		873	19	21	25	4	muratore	25	
844	15	16	19	4	contabile	26		874	26	27	30	4	contabile	27	
845	20	22	25	5	studente	27		875	15	17	18	3	agricoltore	29	
846	19	21	23	4	impiegato	25		876	25	28	33	8	meccanico	30	
847	17	18	21	4	manovale	26		877	17	19	22	5	"	23	
848	20	21	23	3	artista	25		878	21	23	25	4	elettricista	26	
849	20	22	25	5	contabile	28		879	26	28	31	5	odontotecnico	22	
850	23	24	27	4	"	25		880	27	30	34	7	impiegato	29	
851	17	19	20	3	manovale	22		881	14	17	19	5	operaio	25	
852	21	21	23	2	agricoltore	25		882	17	19	22	5	muratore	23	
853	22	25	27	5	commerciante	23		883	20	23	26	6	infermiere	28	
854	18	19	21	3	commerciante	25		884	15	16	18	3	operaio	25	
855	17	20	22	5	agricoltore	30		885	17	19	20	2	agricoltore	25	
856	23	25	27	4	contabile	24		886	18	20	23	5	impiegato	24	
857	22	24	25	3	manovale	28		887	18	19	21	3	fulmine	27	
858	18	19	21	3	artista	29		888	15	16	17	2	manovale	26	
859	19	22	23	4	"	31		889	20	22	23	3	imbianchino	27	
860	22	24	25	3	agricoltore	28		890	18	20	24	6	contabile	24	
861	16	17	19	3	fulmine	25		891	19	20	21	2	bracciante	25	
862	16	17	20	4	bracciante	26		892	16	18	19	3	artista	28	
863	29	31	32	3	manovale	30		893	16	17	19	2	impiegato	29	
864	21	24	27	6	agricoltore	25		894	16	18	20	4	studente	23	
865	19	21	24	5	bracciante	25		895	14	15	17	2	cementista	25	
866	18	20	21	3	contabile	25		896	19	21	24	5	studente	29	
867	15	17	19	4	studente	22		897	20	22	25	5	operaio	27	
868	22	25	26	4	carpentiere	30		898	21	23	26	5	fuochista	29	
869	18	21	22	4	muratore	22		899	24	27	29	5	postino	25	
870	19	20	21	2	agricoltore	28		900	15	16	20	2	agricoltore	28	

Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note	Numero d'ordine	13:	25:	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
	T. M.	T. M.	T. M.												
901	14	17	19	5	autista	26		951	19	21	23	A	contachino	29	
902	26	27	31	5	impiegato	27		952	14	17	20	G	meccanico	22	
903	16	19	22	6	bracciante	24		953	16	18	20	A	"	29	
904	18	20	24	6	"	29		954	18	21	23	5	autista	27	
905	21	22	23	2	studente	28		955	19	21	22	3	"	27	
906	17	20	23	6	contachino	21		956	13	15	16	3	operario	28	
907	18	20	24	6	formaiario	25		957	15	17	19	A	impiegato	24	
908	20	23	26	6	autista	31		958	18	20	21	2	manovale	24	
909	16	19	21	5	esumiere	25		959	13	15	17	4	contachino	24	
910	19	21	23	A	bracciante	21		960	15	16	17	2	studente	24	
911	23	26	28	5	"	25		961	13	15	18	5	impiegato	27	
912	20	21	23	3	muratore	26		962	19	21	24	5	formaiario	26	
913	18	20	21	3	tipografo	26		963	16	18	20	A	meccanico	24	
914	18	20	22	4	autista	23		964	20	21	23	3	manovale	27	
915	20	22	27	F	meccanico	23		965	21	23	25	4	meccanico	27	
916	16	19	22	6	contachino	24		966	15	17	19	A	"	22	
917	17	19	22	5	manovale	27		967	13	15	17	A	operario	25	
918	15	18	20	5	L. T.	23		968	21	23	25	A	fulgurante	23	
919	20	22	24	4	meccanico	31		969	11	13	15	A	autista	28	
920	22	25	27	5	motociclista	23		970	16	17	19	3	mitigare	30	
921	19	21	24	3	operario	31		971	15	17	19	A	bracciante	26	
922	27	29	31	A	"	25		972	13	15	17	4	pittore	26	
923	23	25	26	3	impiegato	28		973	12	14	16	4	agricoltore	27	
924	16	17	20	A	manovale	30		974	19	20	24	5	arto	25	
925	9	11	15	6	"	25		975	15	17	18	3	autista	24	
926	21	23	25	A	L. T.	25		976	17	20	23	6	bracciante	24	
927	16	18	19	3	operario	26		977	12	14	16	4	elettric.	30	
928	12	14	16	A	autista	22		978	19	21	26	F	fulgurante	24	
929	16	17	20	A	studente	25		979	14	15	16	2	contachino	27	
930	16	17	20	A	autista	23		980	11	13	15	4	muratore	26	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di mestiere	Età	Note
961	15	17	18	3	arto	25	
962	17	18	20	3	autista	25	
963	17	20	21	6	operaio	26	
964	11	14	16	5	braccianti	26	
965	12	14	16	4	"	25	
966	16	18	20	4	studente	29	
967	12	14	16	4	agricoltore	23	
968	14	16	17	3	generico	25	
969	15	17	20	5	operaio	26	
970	13	15	18	5	autista	26	
971	19	20	21	2	braccianti	30	
972	13	15	17	4	elettista	26	
973	13	15	16	3	commere.	25	
974	15	17	18	3	"	24	
975	16	17	18	2	perettore	29	
976	15	17	19	4	studente	25	
977	13	15	17	4	meccanico	26	
978	17	18	21	4	operaio	26	
979	11	13	17	6	gymnase	25	
980	15	16	18	3	armatore	27	
981	15	17	18	3	muratore	28	
982	17	18	20	3	impref.	25	
983	16	17	19	3	meccanico	26	
984	13	15	16	3	manovra	24	
985	15	20	20	5	impiegato	24	
986	16	18	20	4	"	29	
987	14	16	18	4	contachino	26	
988	21	23	24	3	levante	23	
989	11	13	15	4	infermiere	28	
990	18	22	24	6	contachino	27	

Numero d'ordine	13:	25: T. M.	37:	V. M.	Precedenti di Mestiere	Età	Note
991	15	15	17	4	autista	28	
992	16	18	20	4	agricolt.	23	
993	16	18	20	4	arto	27	
994	12	14	16	4	diplom.	29	
995	23	25	26	3	agricoltore	27	
996	16	19	20	4	gymnase	30	
997	16	18	21	5	studente	24	
998	14	16	12	8	medico	22	
999	21	23	24	3	autista	28	
1000	18	19	23	5	perettore	28	

DITTA

OGGETTO

Descrizione apparecchi

Tempi di reazione

(traevano i vari volumi)

CARTOLERIA GOLIARDICA - PADOVA

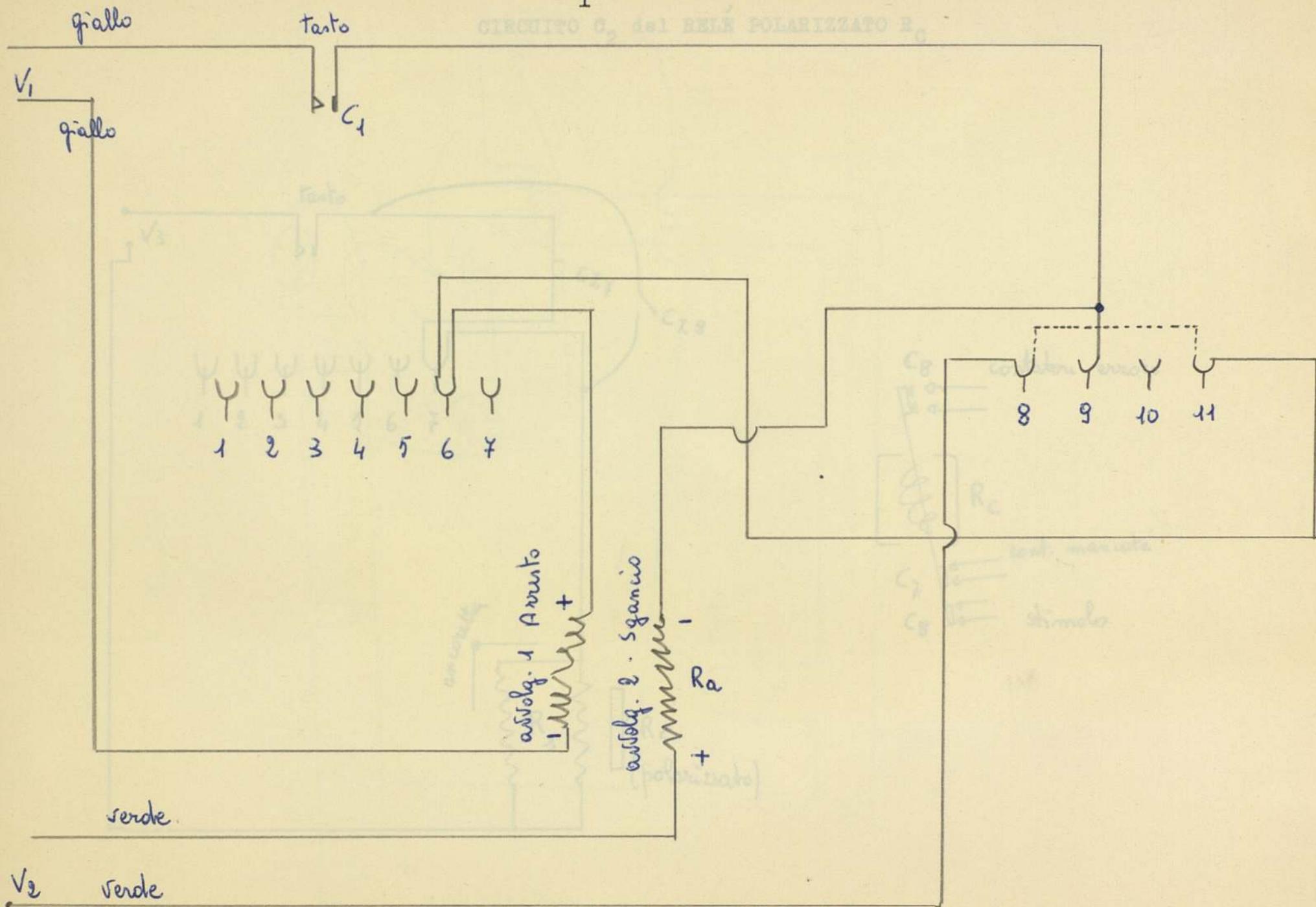
Note p. il sig. Travaylini

È indispensabile che anche il circuito del relé polarizzato parta insieme allo stimolo, al circuito delle annerature e del controllo avvolto. La difficoltà, costituita dal fatto che il circuito del relé polarizzato deve restare chiuso fin a 145/100 sec. mentre il Relé R₇ che comanda le partenze dei suddetti circuiti, apre a 100/100 di sec, si può superare mettendo sul relé R₇ in posizione di ~~avvolto~~^{riposo} un contatto che chiude nuovamente il circuito del relé polarizzato, ma questa volta in un settore che apre a 145/100 di sec.

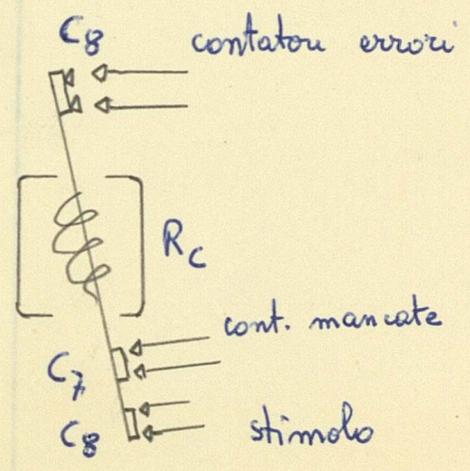
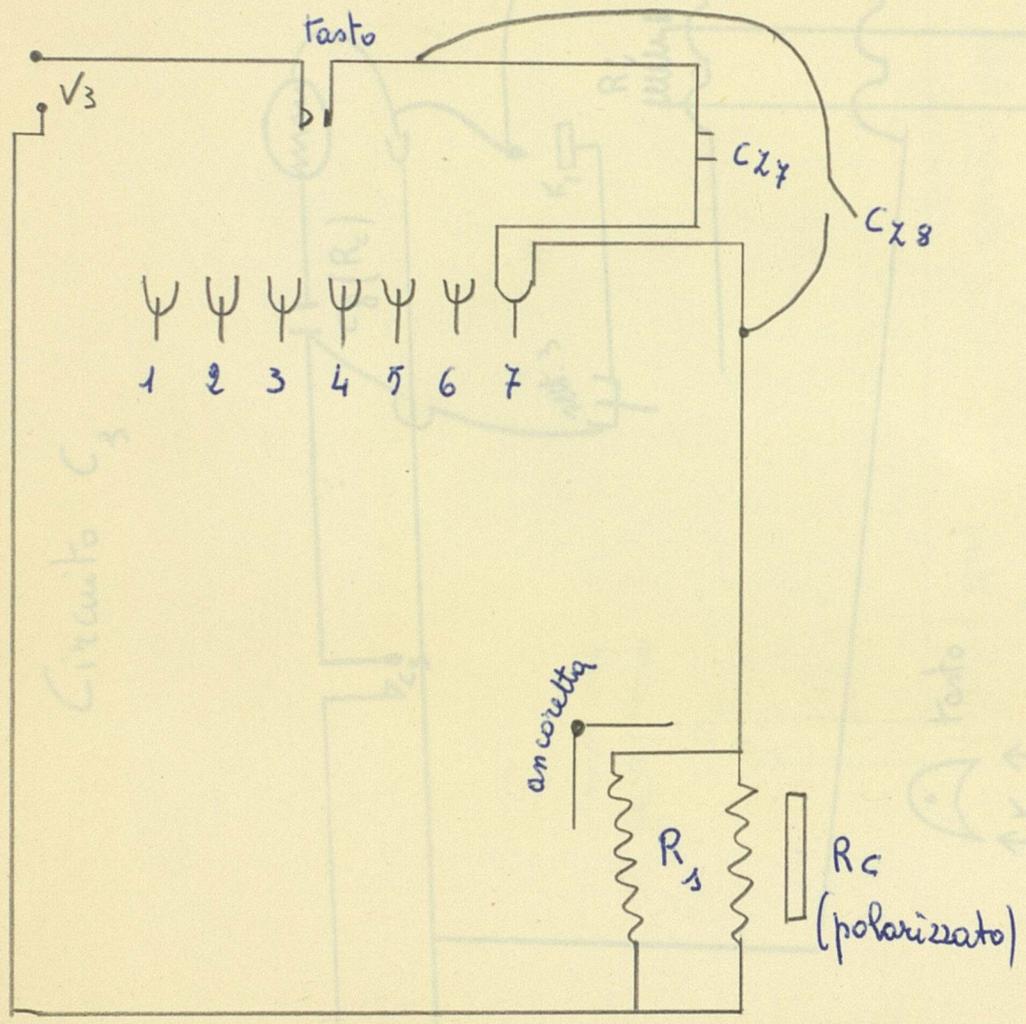
In altre parole, il circuito del Relé polarizzato, dopo il tasto, si ripete in due rami in parallelo: uno va al contatto C₇₈ (che si chiude a 0,5/100 e si apre a 100/100) e poi ai due relé R₆ e R₅; 36

CIRCUITO DI ARRESTO E SVINCOLO
(C₁)

CIRCUITO C₂ del RELÈ POLARIZZATO R₀

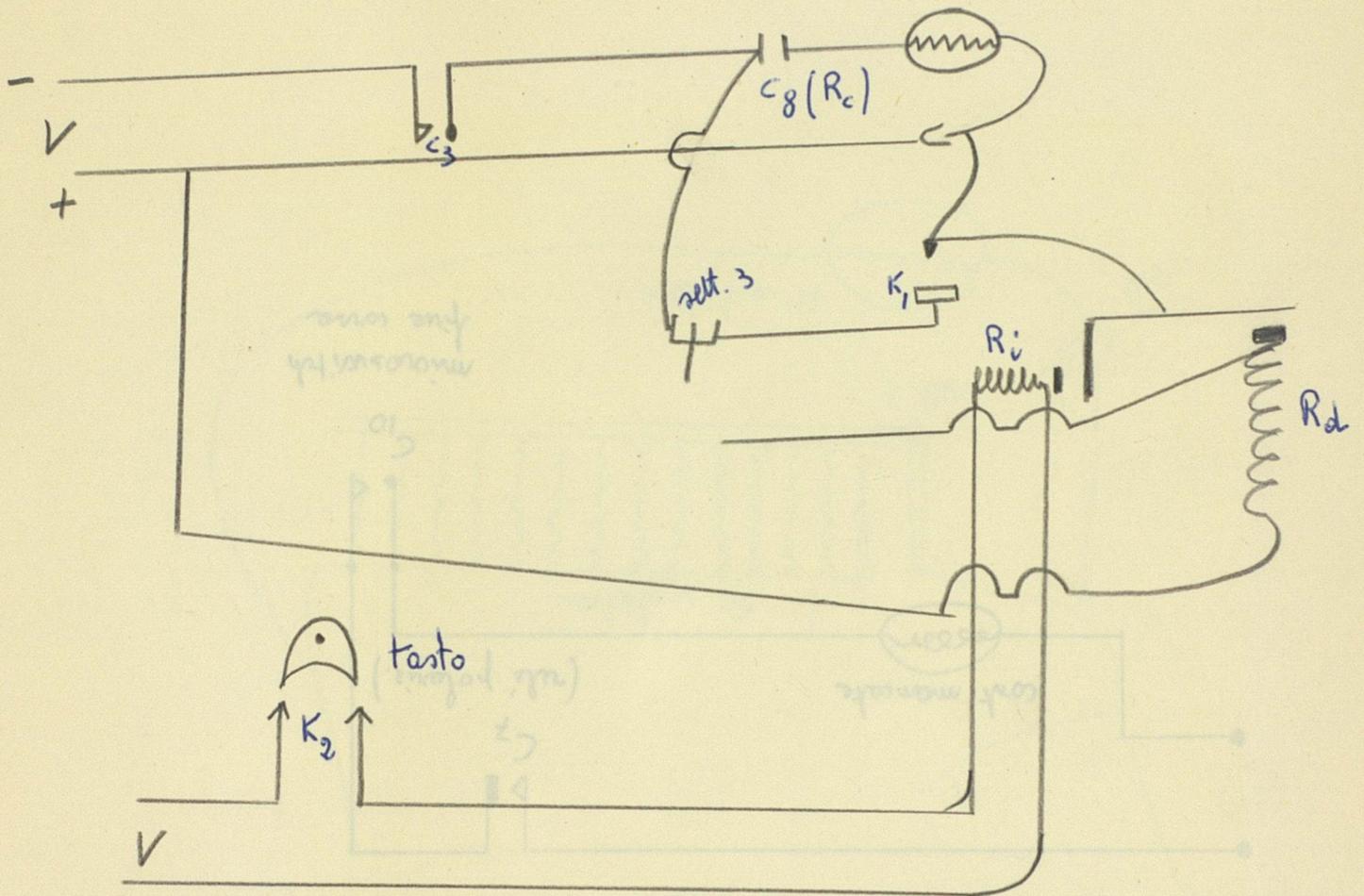


CIRCUITO C₂ del RELÉ POLARIZZATO R_C

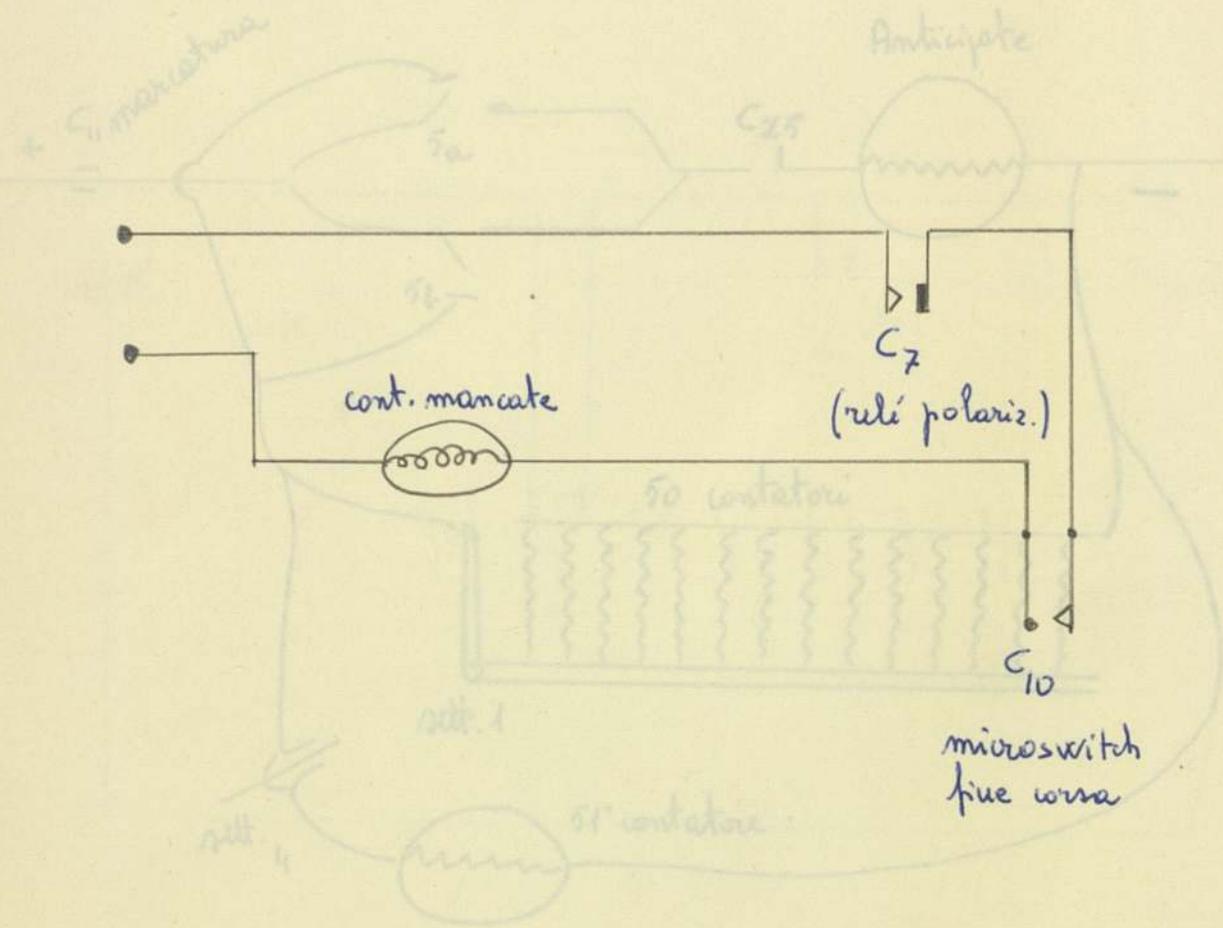


Circuito C₃

Circuito C₃

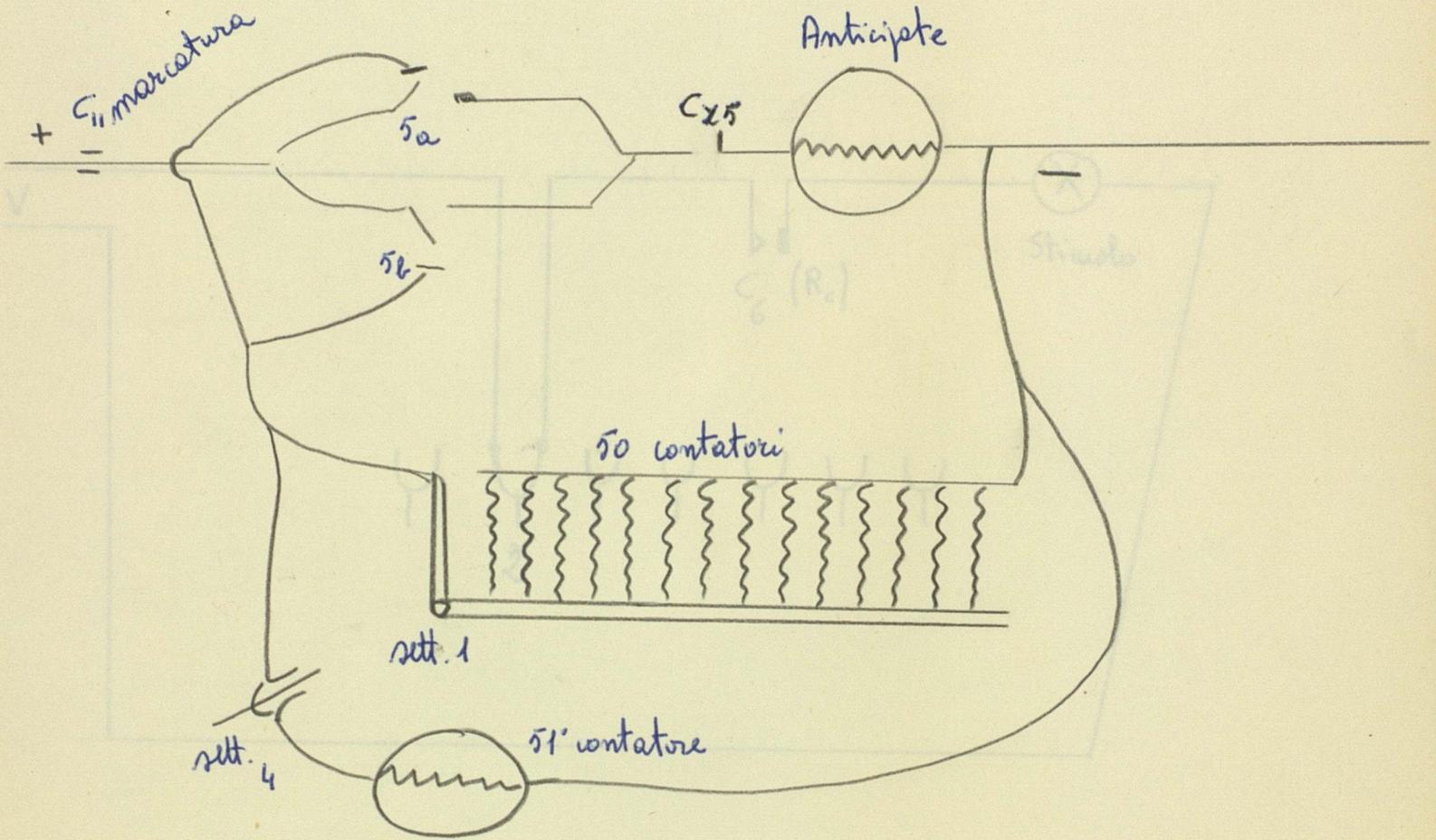


CIRCUITO CONTATORE REAZIONI MANCATE
 CIRCUITO DI MARCATURA

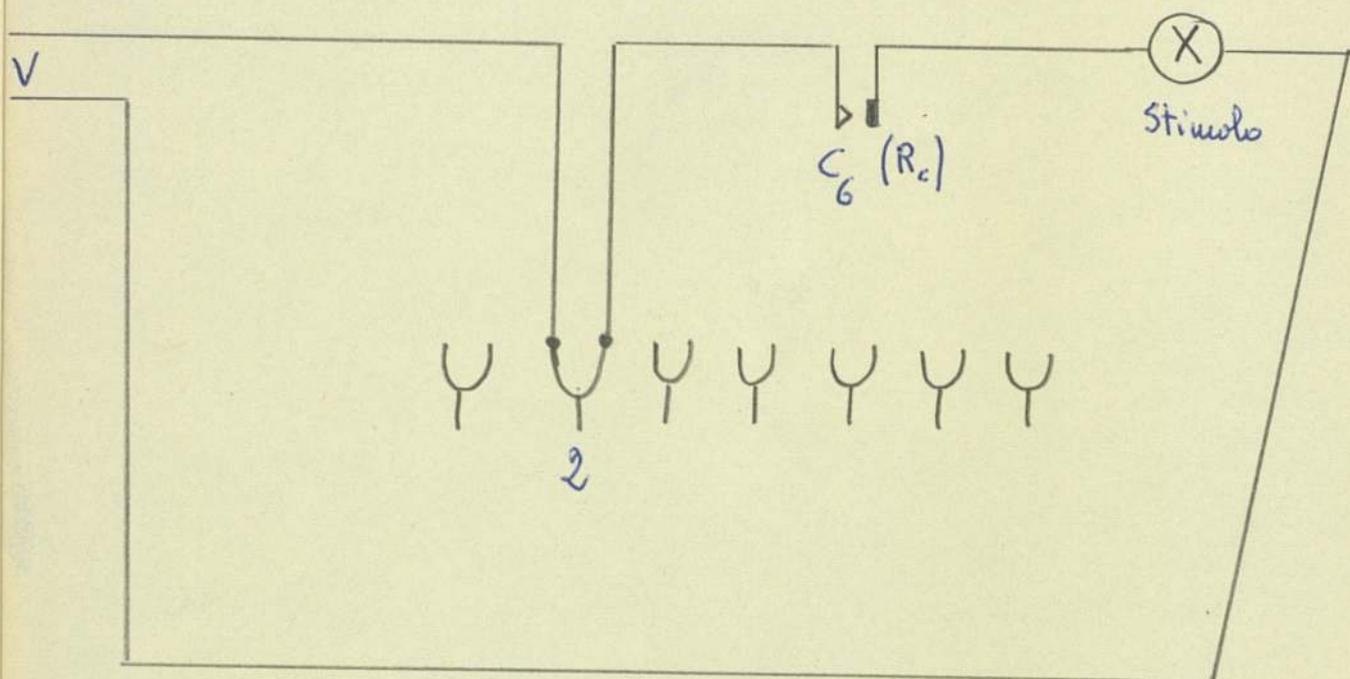


CIRCUITO DI MARCATURA

CIRCUITO DELLO STIMOLO



CIRCUITO DELLO STIMOLO

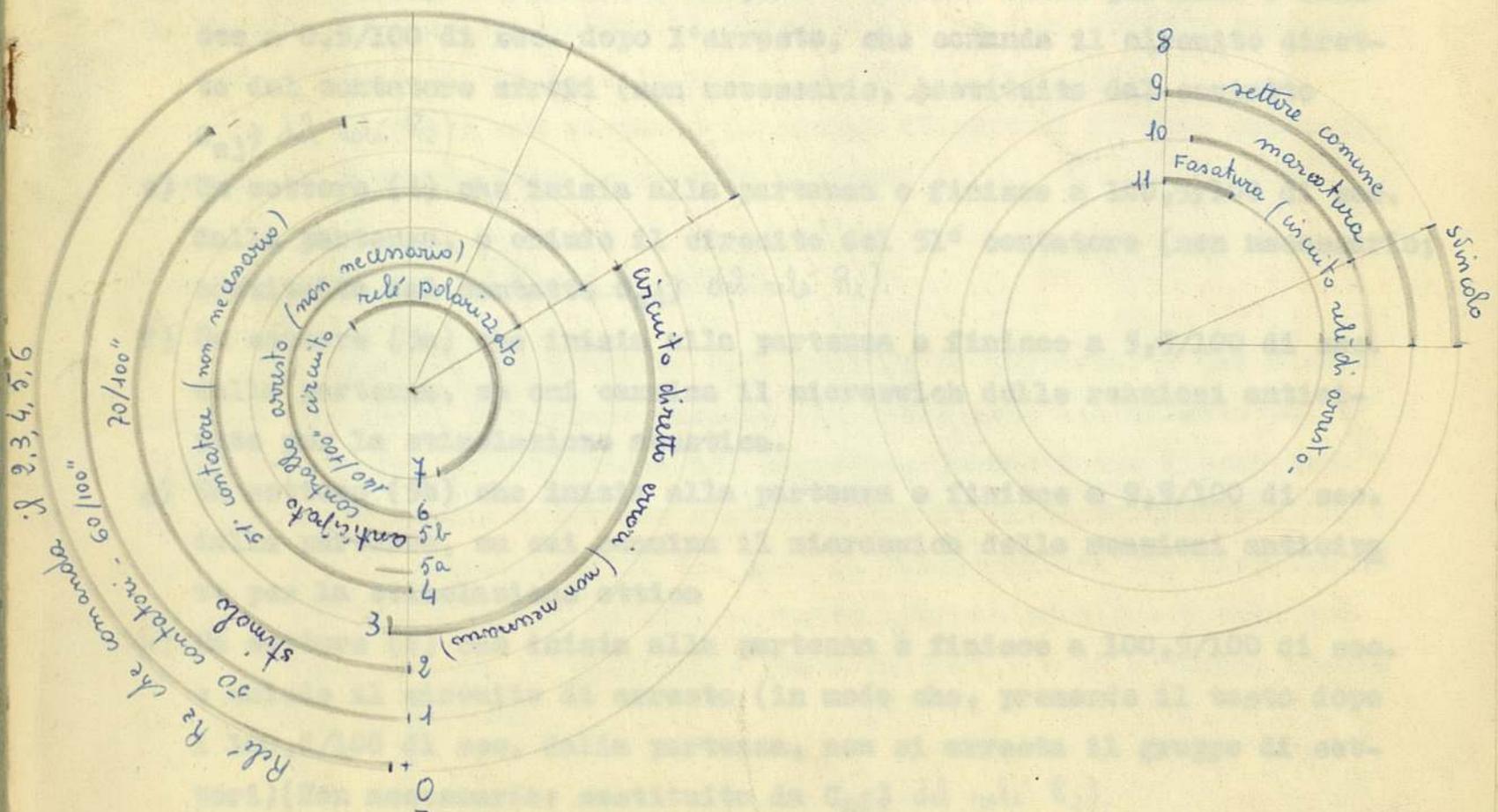


Agosto 1963

APPARECCHIO PER LA DETERMINAZIONE AUTOMATICA DEGLI INDICI DI RAPIDITA' E REGOLARITA' DI REAZIONE.

Un motorino a induzione demoltiplicato a un giro al secondo e mezzo (con regolazione) è accoppiato a frizione a un gruppo di settori di commutazione su cui fanno capo i contatti di una serie di contatori elettrici. Il motorino è sempre in movimento e può essere tarato con disco stroboscopico. Due denti d'arresto trattengono nella posizione di partenza il gruppo di settori; all'arrivo dello stimolo i due denti si disimpegnano per azione di un elettromagnete e la frizione trascina in movimento il gruppo di settori.

Il gruppo di settori è così composto (Fig. 1)



5a: da 0 a $\frac{5}{100}$ (esatti perchè i microswitch funzionano
 5b: da 0 a $\frac{9}{100}$) da commutatori

Su un primo disco sono sistemati:

- a) un settore (0) dell'ampiezza di $100/100$ di sec., che inizia a $0,5/100$ dalla partenza del disco e finisce a $100,5/100$ di sec. dalla partenza. Il settore fa funzionare (con un microswich) il circuito del relé R_2 , che regola la contemporaneità di funzionamento dei vari circuiti.
- b) Un settore (1) che inizia alla partenza e finisce a $60,5/100$ di secondo dalla partenza, su cui poggiano i contatti dei 50 contatori i quali escono dal settore uno ad ogni centesimo di secondo, a partire dai $10,5/100$ di sec. dalla partenza, cioè dai $10/100$ di sec. dalla partenza, cioè dai $10/100$ di sec. dalla comparsa dello stimolo
- c) Un settore (2) che inizia alla partenza e finisce a $70,5/100$ di secondo dalla partenza, e chiude il circuito dello stimolo
- d) Un settore (3) che inizia a $100,5/100$ di sec. dalla partenza e finisce a $0,5/100$ di sec. dopo l'arresto, che comanda il circuito diretto del contatore errori (non necessario, ~~sostituito dal contatto~~ C_{z3} del relé R_2).
- e) Un settore (4) che inizia alla partenza e finisce a $100,5/100$ di sec. dalla partenza, e chiude il circuito del 51° contatore (non necessario; sostituito dal contatto C_{z4} del relé R_2).
- f) Un settore (5a) che inizia alla partenza e finisce a $5,5/100$ di sec. dalla partenza, su cui cammina il microswich delle reazioni anticipate per la stimolazione acustica.
- g) Un settore (5b) che inizia alla partenza e finisce a $9,5/100$ di sec. dalla partenza, su cui cammina il microswich delle reazioni anticipate per la stimolazione ottica
- h) Un settore (6) che inizia alla partenza e finisce a $100,5/100$ di sec. e chiude il circuito di arresto (in modo che, premendo il tasto dopo i $100,5/100$ di sec. dalla partenza, non si arresta il gruppo di settori) (Non necessario; sostituito da C_{z6} del relé R_2).

- 1) Un settore (7) che inizia a 90/100 di sec. dalla partenza, e finisce a 145/100 di sec. dalla partenza e apre il circuito del relé polarizzato Re (la chiusura è comandata dal settore 0).

Su un secondo disco, pure collegato a frizione, ma indipendentemente dal primo, sono sistemati:

- a) un settore (8) della lunghezza di 25/100 di sec., in proseguimento del settore 10 successivamente descritto, che comanda lo svincolo.
- b) Un settore (9) della lunghezza di 50/100 di sec., in fase con i settori 8 e 10, che ha la funzione di permettere la chiusura successiva dei circuiti dei due suddetti settori (arresto e svincolo) in seguito al passaggio di una spazzola (settore comune).
- c) Un settore (10) della lunghezza di 25/100 di sec., che comanda la marcatatura dei contatori.
- d) Un settore (11) che chiude il circuito del relé di arresto soltanto quando i due dischi sono in fase (settori di fasatura).

Se il soggetto non risponde il gruppo di settori ritorna nella posizione di partenza dopo un secondo e mezzo.

Funzionamento del 2° disco a settori

Alla chiusura del contatto C_9 (circuito di partenza) i due dischi partono insieme e proseguono insieme (in fase) fino all'arresto del I° disco in seguito alla risposta del soggetto. Quando i due dischi sono in fase una spazzola a pettine sistemata sul I° disco fa contatto fra i settori 9 e 11 permettendo in tal modo il funzionamento del circuito di arresto che viene chiuso da tale contatto. Perciò se i due dischi non sono in fase si apre il ponticello fra i settori 9 e 11 e rimane aperto il circuito di arresto.

Dopo l'arresto del 1° disco il 2° disco seguita a ruotare e perciò per mezzo della spazzola a pettine si vengono a stabilire successivamente
 a) il contatto fra i settori 9 e 10, che chiude il circuito di marcatura,
 e b) il contatto fra 9 e 8, che chiude il circuito di svincolo, fino a raggiungere la posizione di partenza.

Dopo lo svincolo, il 1° disco, nel ritornare in posizione di partenza, chiude il circuito di marcatura, ma senza produrre alcun effetto perché è aperto il contatto C_H del relé Ra di arresto.

Dispositivo per il funzionamento ritardato del contatore errori.

Il relé polarizzato (settore 7) alla risposta del soggetto commuta il tasto sul circuito errori attraverso uno speciale dispositivo il quale impedisce che il contatore errori funzioni già alla prima pressione del tasto. (Fig. 3)

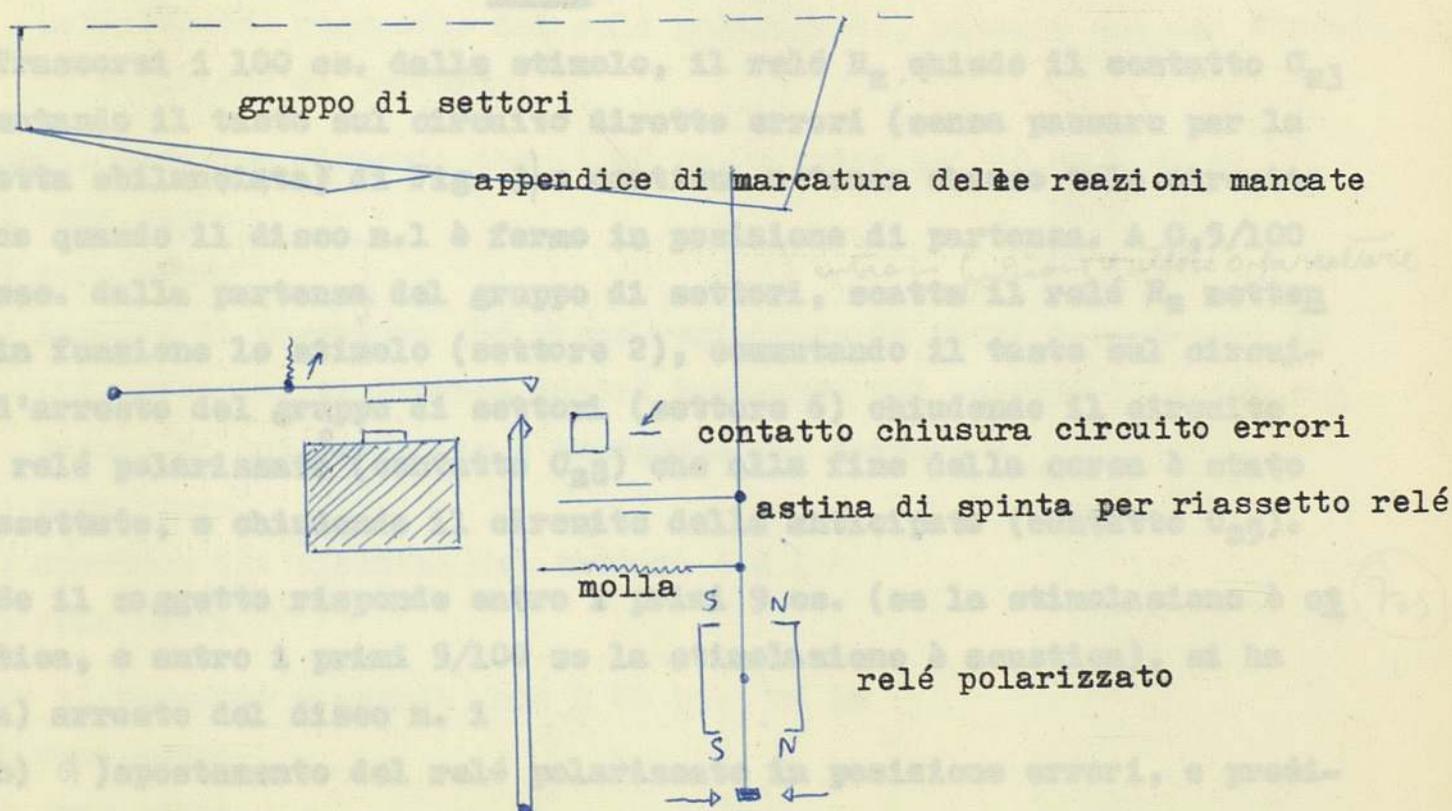


Fig. 3

Altre funzioni del relé polarizzato

Lo stesso relé polarizzato taglia lo stimolo (cioè spostandosi apre il contatto C_6 che in posizione normale è chiuso e permette l'azionamento dello stimolo).

Il relé polarizzato viene meccanicamente riassetato alla fine del ciclo; dal disco n. 1, quando ritorna in posizione di partenza. Ciò avviene dopo che il settore 7 apre il circuito del relé polarizzato.

Portandosi in posizione errori, il relé polarizzato apre al contatto C_7 il circuito del contatore delle reazioni mancate, per cui a fine corsa il contatto C_{10} , chiudendosi non produce nessun effetto.

Ciclo

a) Trascorsi i 100 cs. dalla stimolo, il relé R_2 chiude il contatto C_{23} commutando il tasto sul circuito diretto errori (senza passare per la levetta sbilanciata di Fig. 3) e continua a tener chiuso tale circuito anche quando il disco n.1 è fermo in posizione di partenza. A 0,5/100 di sec. dalla partenza del gruppo di setteri, *entra in funzione il relé R_2 , fa scattare* scatta il relé R_2 mettendo in funzione lo stimolo (settore 2), commutando il tasto sul circuito d'arresto del gruppo di settori (settore 6) chiudendo il circuito del relé polarizzato (contatto C_{28}) che alla fine della corsa è stato riassetato, e chiudendo il circuito delle anticipate (contatto C_{25}).

1. Se il soggetto risponde entro i primi 9 cs. (se la stimolazione è ottica, e entro i primi 5/100 se la stimolazione è acustica), si ha

a) arresto del disco n. 1

b) α) spostamento del relé polarizzato in posizione errori, e predisposizione della registrazione di errori ad ogni successiva pressione del tasto β) interruzione del circuito dello stimolo, γ) interruzione del circuito delle reazioni mancate

c) impulso di marcatura comandato dal settore 10 del disco n. 2 (disco che non si arresta all'atto della risposta del soggetto, e,

continuando il movimento, incontra la spazzola fissata sul disco n.1, la quale in tal modo chiude il circuito di marcatura). La marcatura viene registrata dal solo contatore delle reazioni anticipate

- d) Svincolo del disco n.1 comandato dal settore 8 del disco n. 2, che funziona successivamente al settore 10, per azione della stessa spazzola
 - e) per effetto dello svincolo e del ritorno del disco n.1 in posizione di partenza si apre il circuito del settore 5 (reazioni anticipate), poi chiusura e successiva apertura dei circuiti dei settori 4 e 1 (50 contatori e 51° contatore)
 - f) apertura del circuito del settore 2 (dello stimolo, già aperto dal relé polarizzato), chiusura del circuito 3 (che connette direttamente il tasto al contatore errori) apertura del circuito 7 (del relé polarizzato) riassetto del relé polarizzato, ritorno dei due dischi in posizione di partenza.
- 2) Se il soggetto risponde dopo i 10 cs. e prima dei 60 cs., si ha
- a) come sopra
 - b) come sopra
 - c) impulso di marcatura che viene registrato da tutti i contatori le cui appendici si trovano ancora impegnate sul settore 1, e dal contatore la cui appendice è impegnata sul settore 4
 - d) come sopra
 - e) apertura dei circuiti dei settori 4 e 1
 - f) come sopra
- 3) Se il soggetto risponde dopo i 60 cs., si ha
- a) come sopra
 - b) come sopra
 - c) impulso di marcatura che viene registrato dal solo contatore la cui appendice è impegnata sul settore 4

CIRCUITI DELL'APPARECCHIO

- d) svincolo
- e) apertura del circuito del settore 4
- f) come sopra

- 4) Se il soggetto risponde dopo i 100 cs. e prima di 145/100 di sec. dall'inizio non si arresta il disco n. 1 perchè il settore 6 non è più in funzione, entra in azione il settore 3 che determina il funzionamento del contatore errori ad ogni pressione del tasto e il settore 7 che aziona il relé polarizzato che apre il contatto C_7 del circuito del contatore delle reazioni mancate.
- 5) Se il soggetto risponde dopo 145/100 di sec. dall'inizio, o quando il gruppo di settori è fermo, avviene quanto descritto al n.4, con la differenza che non essendo in funzione il relé polarizzato R_c non si apre il contatto C_7 del circuito delle reazioni mancate. Se il soggetto non ha premuto il tasto, all'atto del riassetto (dopo 140 cs. dallo stimolo) viene registrata una reazione mancata dall'apposito contatore, in seguito a chiusura del contatto C_{10} .

CIRCUITI DELL'APPARECCHIO

1. CIRCUITO DI PARTENZA

Un motorino con forte riduzione fa ruotare un disco dentellato irregolarmente. Il passaggio di un dente provoca una breve chiusura di un contatto C_9 che fa parte del circuito di partenza del gruppo di settori. Il circuito di partenza ha inizio dalla propria sorgente di energia e attraverso la chiusura del contatto C_9 va ad azionare il relé Rp di partenza, che attrae la paletta che trattiene i due dischi di settori. Appena aperto C_9 , il circuito viene interrotto per effetto del passaggio del dente del disco dentellato e la paletta si riporta in posizione di arresto in modo da fermare i due dischi quando ritornano in posizione di partenza.

2. CIRCUITI DEL TASTO

Esercitando una pressione sul tasto (in risposta allo stimolo) per mezzo dei contatti C_1 C_2 C_3 si chiudono i seguenti circuiti C_1 C_2 C_3 .

1) Il circuito C_1 agisce sul relé d'arresto. Partendo dalla sorgente di energia raggiunge il tasto al contatto C_1 quindi i settori 9 (comune), 11 (di fasatura) poi al contatto C_{z6} (controllo arresto, che rimane chiuso da 0,5/100 a 100/100 sec. dalla partenza del gruppo di settori, ed è comandato dal relé R_z) e da questo va alla bobina del relé Ra di arresto e quindi alla sorgente di energia completando così il circuito. Perciò la chiusura del contatto C_1 ha effetto soltanto durante i primi 100/100 di sec. del movimento del gruppo di settori (altrimenti il contatto C_{z6} è aperto); anche durante i primi 100/100 di sec. la chiusura del contatto C_1 ha effetto soltanto se i due dischi di settori sono in fase (altrimenti il settore 11 di fasatura non fa contatto). Così è evitato il pericolo che una seconda chiusura del contatto C_1 provochi un secondo arresto

del gruppo dai settori dopo lo svincolo.

Il relé d'arresto Ra porta un contatto C_{11} che è chiuso soltanto quando il relé è in posizione di arresto. Il contatto C_{11} chiude il circuito di marcatura, in modo che la marcatura sia possibile soltanto se il relé Ra arresta il disco n. 1. Pertanto, dopo lo svincolo, la chiusura del circuito di marcatura non produce alcun effetto.

2) Il circuito C_2 agisce sul relé polarizzato di commutazione Rc.
In posizione di riposo il relé Rc chiude il contatto C_7 che permette a fine corsa l'azionamento del contatore delle reazioni mancate, e il contatto C_6 che chiude il circuito dello stimolo. In posizione di lavoro chiude il contatto C_8 del circuito del contatore errori. Perciò quando si esercita una pressione sul tasto, si esclude il contatore delle reazioni mancate aprendo il contatto C_7 e si taglia lo stimolo con l'apertura del contatto C_6 . Tuttavia l'ancoretta del relé non si porta in posizione di lavoro perchè è trattenuta dal dente del relé Rs (relé sbilanciato) che funziona in parallelo al relé Rc. Perciò non viene fatto scattare il contatore errori. Tuttavia l'ancoretta del relé Rc rimane sbilanciata per effetto del magnetismo permanente, cosicchè appena si apre il contatto C_2 del tasto, il relé Rs libera l'ancoretta del relé Rc e questo si mette in posizione di lavoro chiudendo il contatto C_8 . In tal modo ad una successiva chiusura del contatto C_2 del tasto si chiude il circuito del contatore errori.

Il circuito C_2 parte dalla sorgente di energia, raggiunge il tasto al contatto C_2 , quindi si divide in due rami in parallelo, a) e b); il ramo a) raggiunge il contatto C_{28} del relé R_z , e il ramo b) raggiunge il contatto C_{27} del relé R_z e poi il settore 7; poi i due rami si riuniscono in un tratto comune che nuovamente si divide in due rami, c) e d). Il ramo c) entra nel relé polarizzato Rc e il ramo d) entra nel relé sbilanciato Rs; poi i due rami si riuniscono nuovamente per raggiungere la fonte di energia.

I due rami a) e b) servono a fare in modo che il circuito chiuda a 0,5/100 di sec. dalla partenza contemporaneamente al circuito dello stimolo, del contatore delle reazioni anticipate, e del controllo arresto (per azione del relé Rz) e apra a 145/100 di sec. dalla partenza (per azione del settore 7).

3) Il circuito C₃ è il circuito del contatore errori che parte dalla sorgente di energia, passa per il contatto C₃ del tasto e si divide in due rami in parallelo. I^a diramazione va al contatto C₈ del relé Rc, raggiunge il contatore errori e ritorna sulla sorgente di energia. II^a diramazione (diretta): passa per il contatto C₂₃, comandata dal relé Rz (che chiude il circuito 100/100 di sec. dopo la partenza del gruppo di settori e mantiene chiuso il contatto anche quando il gruppo di settori è fermo in posizione di partenza ed apre il contatto 0,5/100 sec. dopo la partenza) raggiunge un contatto K₁, quindi il contatore errori e di qui ritorna alla fonte di energia.

Il contatto K₁ è comandato dal relé Rd, il quale è alimentato da una diramazione che si diparte dal circuito precedentemente descritto, tra il settore 3 e il contatto K₁, diramazione che dopo esser passata per la bobina del relé Rd, raggiunge la fonte di energia.

L'ancoretta del relé Rd è bloccata dall'ancoretta di un secondo relé Ri; quindi, il contatto K₂ si chiude soltanto se l'ancoretta è attirata dal relé Rd e se essa trova la via libera; e ciò avviene soltanto se un momento prima ha funzionato il relé Ri.

Il circuito del relé Ri parte dalla sorgente di energia, raggiunge il tasto al contatto K₂, che si chiude e si apre un istante prima che si chiudano i contatti C₁ C₂ C₃.

Funzione delle due diramazioni.

Se il tasto viene abbassato entro i 100/100 di secondo dallo stimolo, funziona la I^a diramazione, nel modo precedentemente indicato al n.2. Se il tasto viene abbassato per la prima volta dopo 100/100 sec. e prima di 145/100 sec. dallo stimolo, segnerà errore (per l'azionamento diretto del contatore errori) ma non sarà registrata la reazione mancata (perchè si sposterà l'ancoretta del relé Rc). Se invece il tasto viene abbassato quando il gruppo dei settori è a riposo, segnerà errore, ma non si sposterà l'ancoretta del relé Rc che è stata riassetata e deve essere in posizione di riposo all'atto della partenza e non si sposta perchè il settore 7 non chiude il circuito C₂.

Funzione del contatto K₁ e dei relé Rd ed Ri. Se il soggetto avendo riposato entro i primi 100/100 di secondo tiene premuto il tasto, non segna errore, perchè quando per azione del settore 3 il relé Rd riceve corrente, il contatto K₁ non si chiude perchè l'ancoretta del relé Ri ne impedisce la chiusura. Se invece preme il tasto quando sono trascorsi i 100/100 di secondo dalla partenza del gruppo di settori, o quando il gruppo di settori è fermo in posizione di partenza, la pressione del tasto ~~annega~~ eccita prima il relé Ri e subito dopo il relé Rd il quale perciò chiude il contatto K₁ e segna errore.

3. CIRCUITO DEL CONTATORE DELLE REAZIONI MANCATE.

Parte dalla fonte di energia, raggiunge il relé polarizzato Rc al contatto C₇ (chiuso in posizione di riposo) passa quindi ad un contatto C₁₀ che viene chiuso dal disco di settori n.1 145/100 di sec. dopo la partenza; di qui arriva al contatore elettromagnetico delle reazioni mancate e quindi ritorna alla fonte di energia.

4. CIRCUITI DI MARCATURA.

I circuiti di marcatura comprendono: il circuito delle reazioni anticipate, il circuito dei 50 contatori, il circuito del 51° contatore.

Vengono registrate come reazioni anticipate le reazioni che intervengono entro i primi 5/100 di sec. se la stimolazione è acustica, ed entro i primi 9/100 di sec. se la stimolazione è ottica. Per poter offrire queste due alternative, il circuito delle reazioni anticipate, dopo essere partito dalla fonte di energia, si divide in due circuiti in parallelo comandati da un commutatore α manovrato dallo sperimentatore, commutatore che commuta contemporaneamente anche i due tipi di stimolazione ottica e acustica.

I suddetti due circuiti fanno capo a due microswitch Ma e Mb, comandati da due settori 5a e 5b di lunghezza rispettivamente di 5 e 9/100 di secondo. Ognuno dei microswitch funziona da commutatore: quando la levetta ^{del microswitch} tocca il relativo settore, il microswitch chiude il circuito delle reazioni anticipate; quando venendo a mancare il settore, la levetta ricade, si chiude il circuito delle reazioni normali che successivamente si divide nei due rami, dei 50 contatori e del 51° contatore.

I circuiti delle reazioni anticipate iniziano il funzionamento 0,5/100 di sec. dopo la partenza del gruppo di settori, contemporaneamente allo stimolo, in seguito a chiusura del contatto C_{25} ~~del~~ azionato dal relé Rz

a) circuito comune

Parte dalla sorgente di energia, passa per il settore comune (9) e per il settore di marcatura (10), quindi per il contatto C_{10} del relé Ra e raggiunge il commutatore α , dal quale si dipartono due rami che vanno ai microswitch Ma ed Mb. Dai microswitch si dipartono i diversi circuiti e cioè

- b) il circuito delle reazioni anticipate che consiste in due rami che si dipartono dai due microswitch Ma ed Mb, i quali si riuniscono, raggiungono il contatto C_{z5} , poi il contatore delle reazioni anticipate e quindi la sorgente di energia
- c) il circuito dei 50 contatori e del 51° contatore. Gli altri due rami, su cui commutano, come si è detto, i microswitch Ma ed Mb, si riuniscono in un unico circuito, da cui poi si dipartono due rami in parallelo di cui
- C_1) un ramo raggiunge mediante uno speciale contatto il settore 1 dei contatori, attraverso tutta le appendici che si trovano sul settore, e quindi raggiunge la parte di energia
- C_2) l'altro ramo passa per il contatto C_{z4} del relé Rz (che dopo 100/100 di sec. commuta col circuito diretto errori), [poi fa contatto con due lamelle sul settore 4] quindi raggiunge il 51° contatore e infine la fonte di energia.

6. CIRCUITO DI SVINCOLO

Parte dalla fonte di energia, va al secondo avvolgimento del relé polarizzato d'arresto Ra, raggiunge il settore comune 9 poi quello di svincolo 8, quindi ritorna alla sorgente di energia.

7. CIRCUITO DELLO STIMOLO

Parte dalla fonte di energia, passa per il contatto C_{z2} del relé Rz, quindi per il contatto C_6 del relé Rc, poi raggiunge lo stimolo e infine ritorna alla fonte di energia.

8. CIRCUITO DEL RELE R_x

Il relé R_x ha la funzione: ^{a)} di chiudere contemporaneamente, a 0,5/100 di sec. dalla partenza del gruppo di settori, i circuiti dello stimolo

contatto C_{z2} (sett. 2); delle reazioni anticipate (contatto C_{z5} , settori 5a oppure 5b); del controllo arresto (contatto C_{z6} , settore 6); e del relé polarizzato R_c (contatto c_{z8}); aprendo contemporaneamente il circuito diretto degli errori (contatto c_{z3} , sett. 3) *e di riaprire la chiusura del circuito nel 51° contatore (contatti C_{z4})*

b) di aprire contemporaneamente, a 100/100 di sec. i circuiti del 51° contatore (contatto C_{z4} ; sett. 4) e del controllo arresto (contatto C_{z6} , sett. 6) chiudendo il circuito diretto degli errori (contatto c_{z3} , sett. 3) e operando una nuova chiusura del circuito del relé polarizzato R_c (contatto C_{z7} , sett. 7).

Pertanto il controllo arresto (settore 6) e il circuito diretto degli errori (settore 3) sono comandati dal relé R_z tanto in chiusura che in apertura; mentre lo stimolo (settore 2) è comandato solo in chiusura, perchè l'apertura è comandata dal settore, ² che finisce prima che il relé R_7 apra il contatto; i settori 5a e 5b sono comandati solo in chiusura perchè aprono anch'essi prima che scatti il relé R_z ; il settore 4 invece è comandato solo in apertura, perchè chiude (ad opera dei microswitch che camminano sui settori 5a e 5b) dopo la chiusura del contatto ad opera del relé R_7 . Il circuito del relé polarizzato viene comandato in chiusura, non viene riaperto a 100/100 di sec. dalla partenza perchè il relé R_z passando in posizione di riposo chiude nuovamente il circuito del relé polarizzato, ma questa volta passando per il settore 7, che apre a 145/100 di secondo.

Il circuito parte dalla sorgente di energia, passa per un contatto C_0 di un microswitch che è azionato dal settore 0 (1), il quale chiude il circuito a 0,5/100 sec. e lo riapre a 100/100 sec., entra quindi nella bobina del relé R_7 e raggiunge quindi nuovamente la sorgente di energia.

(1) Nel prototipo funge da settore 0 il settore 1, completato mediante due appendici in bachelite.

Il relé R_7 chiude in posizione di riposo (cioè 100/100 di secondo dopo la partenza del gruppo di settori, fino a 0,5/100 di sec. dopo la partenza successiva) il circuito diretto degli errori (contatto C_{z3}), e in posizione di lavoro (cioè a 0,5/100 di sec. dalla partenza e fino a 100/100 di sec.) i circuiti dello stimolo (contatto C_{z2}), delle reazioni anticipate (contatto C_{z5}), del controllo arresto (contatto C_{z6}), del 51° contatore (contatto C_{z4}) e del relé polarizzato R_c (contatto C_{z7}).

Descrizione del sistema dei contatti

Il contatore è costituito da un disco di 150 mm. di diametro che porta alla periferia una divisione in intervalli di circa 3 mm. numerati da 0 a 100, con colori e contrassegni di cui si parlerà in seguito. Su un lato il disco porta una dentellatura (un dente in corrispondenza ad ogni intervallo) e dall'altro lato una lamina come la cui funzione sarà indicata in seguito.

Al ogni disco corrisponde un dente terminato con un gancio d'avanzamento che interviene nella dentellatura provocando l'avanzamento del contatore.

Registrazione e calcolo

Su un unico asse sono montati a frizione, indipendentemente l'uno dall'altro 51 contatori e precisamente:

- 1) un contatore che registra tutte le reazioni da 5 a 11/100 di sec. (se la stimolazione è acustica) e da 9 a 11/100 sec. se la stimolazione è ottica
- 2) un secondo contatore che registra tutte le reazioni da 5 a 12/100 di sec. (se la stimolazione è acustica) e da 9 a 12/100 sec. se la stimolazione è ottica, e così di seguito, da centesimo in centesimo di secondo fino a
- 50) un contatore che registra tutte le reazioni da 5 a 60/100 di sec. se la stimolazione è acustica e da 9 a 60/100 di sec. se la stimolazione è ottica
- 51) un contatore che registra tutte le reazioni da 5 a 100/100 sec. se la stimolazione è acustica e da 9 a 100/100 sec. se la stimolazione è ottica.

Funzionamento del sistema dei contatori

Ogni contatore è costituito da un disco di 150 mm. di diametro che porta alla periferia una divisione in intervalli di circa 5 mm. numerati da 0 a 100, con colori e contrassegni di cui si parlerà in seguito. Da un lato il disco porta una dentellatura (un dente in corrispondenza ad ogni intervallo) e dall'altro lato una ~~camme~~ camme la cui funzione sarà indicata in seguito.

Ad ogni disco corrisponde una leva terminante con un dente d'avanzamento che inserendosi nella dentellatura provocherà l'avanzamento del contatore.

Davanti alla serie dei dischi sta una barretta fenestrata che consente di leggere per ogni disco il numero che viene a trovarsi in corrispondenza alla finestrella.

Sulla barretta sopra a ogni finestrella è segnato il tempo massimo di reazione registrato dal relativo contatore, e cioè

11 12 13 ... 59 60 100

All'inizio della prova tutti i contatori debbono essere a zero cioè da tutte le finestrelle deve apparire lo zero. Se non è così, quando lo sperimentatore preme il pulsante che mette in moto il motorino con la ruota dentellata, anziché mettersi in moto il suddetto motorino, compare la scritta "rimettere a zero".

Iniziata la prova compare lo stimolo e il soggetto risponde dopo un certo tempo. Se p.es. l'intervallo di tempo fra stimolo e risposta (tempo di reazione) è di $23/100$ sec., la reazione sarà registrata dal contatore che porta sulla barretta il n. 23 e da tutti gli altri contatori di numero superiore a 23, fino al contatore che porta il n. 100.

La registrazione avviene nel modo seguente: quando si chiude il circuito di marcatura, tutte le leve d'avanzamento dei contatori interessati (nel nostro caso dal 23 al 100) si abbassano fino ad incontrare un dente del contatore; e immediatamente dopo, un elettromagnete muove il supporto che regge le leve d'avanzamento in modo che quelle leve che sono impegnate nelle dentellature dei contatori ne provocano l'avanzamento, che è calcolato in modo da far comparire il numero successivo in ogni singola finestrella. Nell'esempio considerato, i contatori dal 23 in su segnerebbero quindi 1 in luogo di 0, e quelli al di sotto del 23, 0.

L'apparecchio funziona in tal modo per le successive reazioni, finchè l'ultimo contatore (che porta il numero 100) segna 99. Allora scatta l'interruttore di fine prova che arresta il motorino con la ruota dentellata.

Le reazioni anticipate, gli errori e le reazioni mancate vengono registrate su appositi contatori. Il contatore delle reazioni anticipate funziona con lo stesso meccanismo descritto per gli altri contatori. I contatori degli errori e delle reazioni mancate funzionano elettroma-

gneticamente, ma sono montati allo stesso modo negli altri contatori, sullo stesso asse ^{su} o un altro asse collegato al primo. I tre contatori portano sopra le relative finestrelle le indicazioni A, E, M (o meglio le parole anticipate, errori, mancate).

Sullo stesso asse sono montati altri due contatori che hanno la funzione di calcolare a fine prova gli indici di velocità e di regolarità di reazione e portano la scritta

Risultato della prova

Velocità Regolarità



Alla fine della prova tutti i contatori vengono rimessi a zero premendo un pulsante.

Quando un soggetto viene sottoposto alla prova, comincia con un breve addestramento.

A tale scopo si predispose un arresto dopo 30 stimoli oppure una segnalazione ottica (disco con foro che fa apparire una luce rossa, o lampadina).

Determinazione automatica degli indici di rapidità e regolarità

Come indici di rapidità e di regolarità vengono usati la mediana e l'interquartile della distribuzione dei risultati.

La mediana è il valore centrale di un insieme ordinato di grandezze. Trattandosi qui di 99 tempi di reazione, la mediana è il tempo di reazione che si trova al 50° posto quando i tempi sono ordinati dal minimo al massimo.

L'interquartile è la differenza fra il tempo che si trova al 75° posto e il tempo che si trova al 25° posto in ordine di grandezza.

		Mediana																					
Consideriamo un esempio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
t	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33																						
f	0 0 1 1 4 4 0 8 4 2 1 2 3 4 3 3 1 1 2 7 2 5 9 3																						
fc	0 0 1 2 6 10 10 18 22 24 25 27 30 34 37 40 41 42 44 51 53 58 67 70																						
		0	0																				
t	34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57																						
f	3 2 1 4 4 1 5 2 2 1 0 0 1 0 0 0 2 0 0 0 1 0 0 0																						
fc	73 75 76 80 84 85 90 92 94 95 95 95 96 96 96 96 98 98 98 98 99 99 99 99																						
t	58 59 60 100																						
f	0 0 0 0																						
fc	99 99 99 99																						

Nella distribuzione qui riportata i tempi (t, in centesimi di secondo) sono ordinati dal minimo al massimo, e sotto ogni tempo sono indicate le frequenze (f) cioè il numero delle reazioni. P.es., sotto il tempo 10 sta uno zero, il che significa che il soggetto non ha reagito mai con un intervallo di 10 centesimi di secondo; sotto 15 si legge 4, il che significa che il soggetto ha reagito 4 volte con un intervallo di 15/100 di secondo.

Sommando successivamente le f vediamo che al 50° posto, in ordine di grandezza sta uno dei 7 tempi di reazione di 29/100 di secondo. Quindi la mediana è 29/100 di secondo.

Con lo stesso procedimento, sommando successivamente le frequenze, si trova che il tempo che si trova al 25° posto (quartile inferiore) è 20/100 di secondo, e il tempo che si trova al 75° posto è 35/100 di sec. L'interquartile si ottiene facendo la differenza fra i due tempi: $35/100 - 20/100 = 15/100$.

La terza riga della distribuzione, intestata f_c (frequenze cumulative) si ottiene sommando successivamente i numeri della seconda riga. Ognuno dei numeri così ottenuti sta ad indicare quante sono state le reazioni uguali o inferiori al tempo indicato alla prima riga. P.es. in corrispondenza al tempo di 25/100 di secondo si trova il numero 40, il che significa che ci sono in tutto 40 tempi di reazione uguali o inferiori a 25/100 di secondo. I numeri corrispondono a quelli che compaiono sui contatori e servono ad individuare immediatamente la mediana, il quartile inferiore e il quartile superiore. Per trovare la mediana basta cercare il primo contatore che segni un numero superiore a 49, e leggere il tempo registrato dal contatore (nel nostro esempio, il primo numero superiore a 49 è 51, e il tempo corrispondente è, come si è visto, 29/100 di sec.); per trovare il quartile inferiore si cerca il primo contatore che segna più di 24, e il quartile inferiore è il tempo di reazione registrato dal quel contatore, e altrettanto si fa per il quartile superiore, che è il tempo di reazione del primo contatore che segna più di 74. Quindi si fa la differenza fra i due tempi ottenendo in tal modo l'interquartile.

Ma, dato che i tempi sono ordinati, centesimo per centesimo di secondo, si può procedere al calcolo dell'interquartile contando i contatori, a partire dal primo che segna più di 24 al primo che segna meno di 75. Nel nostro esempio i predetti contatori sono segnati col contrassegno 0 e sono appunto 15, corrispondenti al calcolo dell'interquartile fatto precedentemente: 35 centesimi - 20 centesimi = 15 centesimi.

Per determinare automaticamente la mediana e l'interquartile si procede nel modo seguente:

a) determinazione automatica della mediana dei tempi di reazione (indice di rapidità).

Si contano i contatori a partire dall'ultimo fino a quello che contiene il 50° tempo di reazione in ordine di grandezza. Il computo dev'essere fatto partendo da 61 e andando a ritroso e fermandosi a quello che contiene la mediana (senza contare quest'ultimo). Nel nostro esempio si conta;

60-59-58-57 -56-55-54-53-52-51-50-49-48-47-46-45-44-43-42-41-40-39-38-
37-36-35-34-33-32-31-30-29

e quest'ultimo numero è la mediana: 29/100 di secondo.

Il calcolo automatico dell'indice di rapidità di reazione avviene nel modo seguente. Come si è detto, ogni contatore porta una camme circolare, tagliata in modo che una parte della camme è più sporgente e una parte meno sporgente. L'indice di rapidità è espresso dal numero del primo contatore che segna 50 o non meno di 50. Le cammes dei contatori sono disposte in modo che, per un dato punto della periferia del contatore (sempre lo stesso per tutti i contatori) si incontra la parte alta della camme quando compaiono nella finestrella i numeri 0-49, mentre si incontra la parte bassa della camme quando nella finestrella compaiono i numeri 50-99. Siccome i numeri che compaiono nelle finestrelle alla fine della prova sono in ordine di grandezza crescente da sinistra a destra, basterà fare scorrere, a partire da destra, un microswich o una molla regolata in modo da toccare la parte bassa della camme e da arrestarsi se incontra la parte alta della camme: la molla si arresterà necessariamente sul primo dei contatori che segna 500 o non meno di 50.

La molla (o il microswich) producendo contatto su ogni contatore che presenta la parte bassa della camme, fa scattare un contatore elettromagnetico, che cammina a ritroso a partire dal numero 61. Quindi facendo camminare il predetto contatto a molla, all'arresto, il contatore elettromagnetico segnerà la mediana.

b) Determinazione automatica dell'interquartile (indice di regolarità).

L'indice di regolarità è espresso dal numero di contatori che segna no più di 24 e meno di 75. Le cammes sono tagliate in modo che c'è un punto (lo stesso per ogni contatore) dove se nella finestrella compaio no i numeri dal 25 al 74 (compresi) la camme è alta, mentre se compaio

no gli altri numeri la camme è bassa. Facendo scorrere in questa posizione un microswitch o una molletta di contatto di tale lunghezza da toccare le cammes solo se sono alte, e collegando tale molletta a un circuito in cui è compreso un contatore elettromagnetico, il contatore avanzerà ogni volta che la molletta incontrerà una camme alta e conterà quindi i contatori che segnano più di 25 e meno di 76, marcando tale numero, che è l'interquartile.