

## RIUNIONE PER LA CALCOLATRICE ELETTRONICA

In una sala del Palazzo "alla Giornata", il giorno 9 marzo 1955, alle ore 15,30, su invito del Rettore, si sono riuniti i seguenti professori designati dalle rispettive Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali e di ingegneria, per discutere il problema relativo alla costruzione di una macchina calcolatrice elettronica: Prof. Enrico Puccinelli, che presiede, proff. Pistolesi, Paris, Lazzarino, Tiberio, Bonatti, Conversi, Bordoni, Cecioni, Faedo, Salvini, e il direttore *ausiliaris* *del* *laboratorio* *che* *fu* *di* *responsabilità*.  
Assenti giustificati: proff. Cherubino e Cattaneo.

Il prof. Puccinelli informa che il Rettore, indisposto da alcuni giorni, lo ha pregato di presiedere la presente riunione, in seguito al decesso del Pro-Rettore, prof. Bruguier, e alla indisposizione del Preside anziano, prof. De Fazi.

Pur non essendo molto al corrente della questione da trattare, egli ritiene che in simili riunioni sarebbe opportuno concretare allo inizio uno schematico ordine del giorno degli argomenti da esaminare, in modo da ordinare la discussione.

Il prof. <sup>Conversi</sup> ~~Bruguier~~ propone, prima di iniziare una discussione, di fare un riassunto delle vicende passate.

Essendo accolta tale proposta, il prof. Conversi comincia col ricordare la questione relativa alla costruzione del sincrotrone e come gli enti locali aderirono, formando complessivamente una somma di 150 milioni.

Dopo che per la sede del sincrotrone fu scelta Roma, si parlò del possibile impiego della somma stanziata per potenziare l'Università di Pisa con altro strumento di carattere straordinario, in quanto nello spirito che aveva animato gli enti ad erogare i fondi, l'obbiettivo era particolarmente questo.

I fisici studiarono la questione, ne parlarono al Congresso di fisica tenutosi a Varenna <sup>anche</sup> con i colleghi ~~anche~~ stranieri e, infine, si pensò di costruire una macchina che fosse utile a tutte le Facoltà scientifiche.

Archivio Unipi

Recentemente egli fu incaricato di studiare se esistevano in Italia elementi interessati alla costruzione di una calcolatrice elettronica e si è potuto constatare che di studiosi interessati a tali macchine ce ne sono molti, salvo ~~che~~ nel campo dell'ingegneria, perchè in questa branca dell'elettronica ancora non vi sono degli esperti.

Il prof. Puccinelli interloquisce per far presente che il problema è principalmente quello della costruzione della macchina in parola. Perciò ritiene che si debba discutere sulla utilità della costruzione e sulla utilità di avere un simile strumento da adoperare.

Il prof. Conversi riprende l'esposizione avvertendo di tenere presente l'esistenza di altre macchine calcolatrici in Italia e informa che il numero delle calcolatrici del tipo e delle dimensioni di quella che si dovrebbe fare a Pisa raggiunge la cifra di 100 in tutto il mondo, la maggior parte delle quali in America, oltre che in Inghilterra, in Svezia, ecc.

Alla iniziativa pisana hanno preso interesse <sup>anche gli esponenti</sup> dell'industria italiana.

Circa l'utilità di una simile macchina, riferisce in proposito il pensiero del prof. Econe, il quale pensa che una macchina della potenza di quella proposta esaurirebbe, ~~attualmente~~, la richiesta di lavoro in Italia, ma i problemi sono tanti e ~~facili~~, ~~ovvero~~ da prevedere che nel tempo in cui si costruirà, la domanda sarà ~~duplicata~~.

A tale proposito legge una lettera del prof. Bernardini dalla America, nella quale si riconferma tale concetto e si informa che una macchina del genere installata a Urbana, mentre in un primo tempo soddisfaceva le richieste di tutta una Regione, oggi lavora esclusivamente per i bisogni di quella Università.

Il prof. Conversi informa che nell'Istituto di elettrotecnica generale a Milano esiste una macchina calcolatrice numerica (e incidentalmente comunica che le calcolatrici numeriche possono fare calcoli di ogni genere, mentre quelle analogiche sono specializzate per la soluzione di un gruppo di problemi e non forniscono risultati numerici ma danno risposte consistenti in una curva).

Le difficoltà che si presentano <sup>sono principalmente due: la</sup> ~~consistono nella~~ scelta del di-

rettore del progetto, che deve essere una persona capace di organizzare tutto il lavoro e fornito di una competenza vastissima e qualificata; e nel mantenimento della macchina; difficoltà segnalate anche dalla Facoltà di ingegneria.

Al ~~questo~~ <sup>secondo</sup> ~~ultimo~~ problema risponde subito, avvertendo che esso fu sottolineato sin dall'inizio dal Rettore, e il prof. Bernardini, che fu presente ad una riunione con gli enti locali, si impegnò verbalmente, quale presidente dell'I.N.F.N., a provvedere al funzionamento della calcolatrice, costituendo in Pisa una sezione dell'I.N.F.N.; in proposito legge altra lettera del prof. Bernardini che conferma tale concetto.

Aggiunge che, riservatamente, il prof. Giordano si espresse in una forma favorevole ~~per~~ <sup>sulla</sup> ~~concessione~~ <sup>degli</sup> aiuti finanziari per l'iniziativa.

Il prof. Conversi, quindi, informa i presenti dell'interesse suscitato dall'iniziativa nei fisici teorici, non solo per l'utilizzazione della macchina, quanto per il centro di studi che verrà creato in questo campo.

Le persone che hanno dichiarato di essere interessate ~~alla~~ ~~iniziativa~~ sono circa una ventina, ma il problema base rimane quello di formarsi una cultura scientifica, perchè in Italia non esiste tradizione del genere, salvo qualche matematico, allievo del prof. Piconi, che, per altro, ha una competenza generica ma non per la costruzione della macchina.

Le persone interessate sono state, pertanto, invitate a formarsi una cultura in proposito.

Per concretare lo sviluppo, si sono tenuti dei corsi di seminario sulla calcolatrice, il primo dei quali a Roma, cui hanno partecipato il dott. Caracciolo e il dott. Fabbri, oltre ai matematici allievi del prof. Piconi. Il Caracciolo è stato inviato a compilare una relazione sui vari tipi di macchine.

Successivamente è stata tenuta una riunione nell'Istituto di fisica, presenti i professori di Scienze, Ingegneria ed altri fisici, per esaminare la relazione del Caracciolo, e in tale riunione si concluse che in linea di principio non esistono difficoltà per costruire una calcolatrice elettronica, mentre in pratica sorgono molte e notevoli

difficoltà.

Intanto egli ha preso contatto con gli Istituti scientifici, come il Galileo Ferraris di Torino che dispone di <sup>una</sup> particolare attrezzatura, e con l'industria, come la Microlanda, che si è messa a disposizione.

Il contatto è stato particolarmente promettente e con la direzione dell'Olivetti, mentre non si è trascurato <sup>anche quello</sup> ~~al~~ Istituto Scientifico straniero, in quanto non sembrava possibile trovare in Italia persone esperte del problema.

Infatti, un certo Sig. Nach sarebbe disposto a venire in Italia dall'America, <sup>provveduto</sup> ~~alla~~ spesa rilevante <sup>del viaggio e del soggiorno,</sup> ~~(si potrebbe provvedere~~ col piano Fulbright. Ma per gli stranieri c'è un'altra possibilità, rappresentata dall'ing. Tchou (cinese, nato a Roma, residente in USA e attualmente presso la Olivetti in Italia), elemento adattissimo per la costruzione di macchine e assunto dalla Olivetti proprio con questo scopo. Informa di avere ~~ma~~ avuto un colloquio con l'ing. Adriano Olivetti per esaminare in che forma poteva <sup>è tale</sup> ~~tale~~ Industria collaborare e aiutare la nostra iniziativa.

L'ing. Olivetti si è dimostrato molto interessato, sia per la sua personalità peculiare, sia in connessione ai nuovi sviluppi della sua Azienda.

Infatti egli vorrebbe iniziare la costruzione di macchine nel settore elettronico, e perciò ha interesse agli studi che potranno compiersi in sede universitaria.

Sebbene abbia esclusa la possibilità di cedere l'Ing. Tchou interamente, ha concesso la possibilità di utilizzarlo quale consulente, e comunque appoggerà in pieno l'iniziativa fornendo <sup>ingegneri</sup> ~~che~~ già stanno specializzandosi in tale campo (ad esempio l'ing. Grassi). Quanto alla collaborazione finanziaria non ha preso alcun impegno, però tutti gli <sup>organismi</sup> ~~organismi~~ di ingresso e di uscita della macchina potranno essere costruiti dalla Olivetti che probabilmente li cederà gratis.

I rapporti con la Olivetti sono ora al punto che egli vorrebbe sapere se l'Università di Pisa è disposta a proseguire nell'iniziativa, in modo da potere senz'altro fissare i rapporti con essa, attraverso un contratto e istituire un centro di studi in questa sede.

A tale proposito il prof. Conversi ha risposto che egli, in caso favorevole, avrebbe offerto i locali nell'Istituto di fisica (quelli che tra poco saranno lasciati liberi dalla sezione del sincrotrone).

Infine informa che l'ing. Tchou ha redatto un progetto di larga massima, nel quale si prevede la costruzione della macchina in quattro anni e mezzo a partire dal mese di aprile.

Il prof. Puccinelli ringrazia il prof. Conversi, e ritiene che i punti fondamentali, a suo avviso, sarebbero i seguenti:

- a) costituire un centro per il calcolo elettronico al fine di costruire la macchina;
- b) quindi, se possibile, costruire la calcolatrice elettronica;
- c) scopo e utilità della macchina;
- d) funzionamento della stessa;
- e) finanziamento, istituzione ed esercizio.

Su tale punto apre la discussione.

Il prof. Faedo ritiene che sulla questione relativa <sup>all'acquisto</sup> o alla costruzione della macchina non ci sia scelta, in quanto la spesa per l'acquisto sarebbe tre o quattro volte superiore a quella della costruzione, <sup>e soprattutto perché</sup> ~~in quanto~~ l'acquisto farebbe venire meno l'interesse scientifico connesso alla costruzione.

In questo campo è riconosciuto maestro in Italia il prof. Mauro Piconi, e nella conversazione avuta con lui, egli si è dimostrato entusiasta dell'idea qualora la macchina venga costruita, proprio per creare un centro di studi del genere in Italia.

Circa il cambiamento di umore del prof. Piconi, cui ha accennato il prof. Conversi, ritiene sia da tener presente la persona del Piconi, il quale alle soglie dei settant'anni vede realizzare il suo sogno di un istituto di calcolo perfettamente attrezzato, e, quindi, si dimostra geloso ~~qualche volta~~ di altre iniziative.

L'unico punto, a suo avviso, da ritenere essenziale nella discussione è quello relativo alla capacità di costruire una macchina calcola-

trice elettronica.

Infatti, mentre nessun dubbio può sussistere circa l'utilità, si dovrebbe discutere sulla esistenza di garanzie sufficienti.

Il prof. Conversi informa che questo aspetto fu discusso nella riunione tenuta all'Istituto di fisica e circa la fornitura del materiale si era concluso che per la massima parte poteva essere acquistato all'estero a prezzo conveniente.

Più difficile è il problema della scelta degli uomini, sebbene non sia insolubile, in quanto in ultima analisi esiste la competenza dei due stranieri, cui ha accennato in precedenza.

Avverte che dal progetto redatto dall'ing. Tchou, appare che all'inizio occorrono cinque persone, mentre alla fine dovrebbero lavorare sulla macchina 16 persone.

La spesa complessiva che risulta dal preventivo è di £. 120 milioni, di cui <sup>circa</sup> 2/3 destinati alla retribuzione del personale. Ritiene però che tale voce sia suscettibile di diminuzione, qualora vi fosse la collaborazione della Olivetti.

Il prof. Bonatti domanda se gli aiuti promessi dal prof. Bernardini giungeranno solo a <sup>lavori</sup> terminati.

Il prof. ~~Portina~~ <sup>Portina</sup>, a richiesta del prof. Conversi, informa di aver fatto in Facoltà la proposta di istituire una sotto <sup>commissione</sup> ~~commissione~~ elettronica, ma il progetto fu rimandato per l'impossibilità di creare un Istituto, data la mancanza dei locali.

La Facoltà si è limitata a chiedere l'istituzione del solo insegnamento di elettronica.

Il prof. Faedo propone di approfittare dell'esistenza del centro costituito dall'I.N.F.N. per lo studio del sincrotrone, allo scopo di far restare qualcosa dell'attrezzatura a Pisa, in modo da non far cessare ogni rapporto tra l'Istituto di fisica e l'I.N.F.N.

Il prof. Conversi pensa che si ~~tratti~~ <sup>richiede</sup> potrebbe la costituzione immediata di una sezione, ipotesi avversata dal prof. Salvini, il quale ritiene che per costituire una sezione occorra un decreto particolare, e soprattutto

occorre lo stanziamento di fondi che, <sup>a suo avviso,</sup> ~~non ritiene~~ attualmente l'I.N.F.N. ne disponga.

Il prof. ~~Bordoni~~ <sup>Bordoni</sup> dichiara di avere l'impressione che si muti il carattere del problema. Infatti, si era parlato fino ad esso della costruzione di una calcolatrice elettronica in 30 mesi, mentre ora si sta parlando di creare un centro di studi. Esprime il suo dubbio che con la somma di 120 milioni si riesca a fare, con persone sprovviste di una competenza specifica, qualcosa di entità maggiore del valore di 300 milioni, oltre le spese necessarie per il funzionamento del centro di studi.

Il prof. Lazzarino ritiene che il Centro abbia lo scopo di costruire la macchina e una volta costituito abbia il compito di portare a termine la costruzione stessa.

Il prof. Salvini informa in particolare il prof. Bordoni, che ~~dal~~ piano Fulbright dall'estero vengono anche professori di chiara fama e non solo elementi giovani.

Per quanto riguarda il programma dell'I.N.F.N., insiste sulla difficoltà di ottenere ora dei fondi, in quanto quelli disponibili sono contesi dalle varie sezioni, mentre ritiene possibile ottenere dei dontributi dal Comitato Nazionale delle ricerche nucleari, che si occupa della pila tomica e del sincrotrone e non potrà disinteressarsi del terzo elemento rappresentato dalla Calcolatrice elettronica.

Il prof. Pistolesi rileva che la pila atomica viene costruita a Milano e, pertanto, sorge il pericolo che anche la calcolatrice venga fatta a Milano qualora di essa si interessi il Comitato indicato dal prof. Salvini.

Si domanda, invece, se non sia possibile istituire un centro del C.N.R., ciò che faciliterebbe la raccolta dei fondi, in quanto vi concorrerebbero oltre gli enti locali, il C.N.R. e l'I.N.F.N.

Il prof. Bonatti ritiene possibile ottenere dal prof. Giordano cospicue ~~sovvenzioni~~ <sup>sovvenzioni</sup>, in quanto non ha mai rifiutato alcuna richiesta da lui presentata.

Il prof. Salvini reputa importante che l'iniziativa pisana entri nel programma del ~~comitato~~ C.N.R. e dell'I.N.F.N., in modo che quando

se ne discute sia appoggiato dal prof. Giordana.

Il prof. Puccinelli osserva che la questione riguarda non lo acquisto di un oggetto, ma l'istituzione di un centro con determinati scopi e, pertanto, ne deriva una sicurezza minore sull'esito finale.

Il prof. Bordoni conferma la sua perplessità sulla differenza tra la cifra a disposizione, <sup>2</sup>il possibile e quasi sicuro superamento del preventivo, soprattutto se si tiene conto del rapporto di 4 a 1.

Non si spiega come a Pisa volendo fare una macchina più moderna e non meno potente di quella di Roma si spenda molto di meno.

Il prof. Puccinelli avverte come ~~non~~ sia necessario non pensare ad un centro che esaurisca il suo compito in quattro anni e mezzo, quando cioè ~~sono esauriti~~ <sup>hanno esauriti</sup> i 120 milioni richiesti.

Si può sempre sperare in un ulteriore finanziamento ~~è~~ per il compimento dell'opera.

Il prof. Pistolesi dichiara che la Facoltà di ingegneria in un primo tempo rimase molto perplessa dinanzi all'iniziativa, perchè si è posto il problema se la macchina avrebbe trovato un impiego adeguato.

Però, quando si parla non più di costruire la calcolatrice elettronica ma di costituire un gruppo di persone che studino la costruzione della macchina, la cosa cambia aspetto.

Il centro di studi potrebbe chiudere la sua esistenza dopo quattro anni e mezzo, ma non è escluso che possa continuare il suo lavoro anche dopo, per la costruzione di una nuova <sup>nuova</sup> calcolo elettronica.

Con la costruzione del centro, si farebbe cosa diversa da tutte le altre Università.

Per quanto riguarda il finanziamento, <sup>tenuto</sup> ~~tenuto~~ conto del tempo necessario per la costruzione, ritiene che ~~essa~~ sia più facilmente ottenibile, perchè l'onere relativo, ripartito tra i vari enti e ripartito nei vari esercizi finanziari, potrebbe essere sopportato nei limiti ~~dei~~ normali ~~di~~ bilancio, senza ricorrere alla accensione di mutui. Tanto più, ~~non~~ poi, se si considerano gli aiuti finanziari che potrebbero venire dal C.N.R. e dall'I.N.F.N.

Condivide, invece, la perplessità del prof. Faedo circa la capa-



cià della costruzione, ed esprime un'altra sua perplessità relativa alla enorme differenza tra la spesa prevista per gli studi, la preparazione e costruzione e quella necessaria per l'acquisto, quando si tiene conto che in America esistono già delle <sup>altre</sup> ~~macchine~~ <sup>macchine</sup> attrezzate per gli studi e la costruzione di tali macchine.

Ritiene, pertanto, necessario assicurarsi della capacità tecnica delle persone che verranno incaricate della progettazione, e della capacità di fornitura del materiale da parte dell'Industria, e, connessa con queste, la possibilità di finanziamento.

A una osservazione del prof. Paris, con la quale informa che in America tali macchine si costruiscono in serie, il prof. Conversi avverte che si tratta di <sup>piccole</sup> ~~piccole~~ macchine, completamente diverse da quella che si ha in animo di fare.

Il prof. Puccinelli richiama l'attenzione sul fatto che, per quel che riguarda le capacità tecniche, sono proprio i presenti che devono esaminare <sup>l'argomento e giudicare in merito,</sup> ~~a~~ <sup>formulare</sup> ~~le~~ <sup>le</sup> proposte, in quanto sul finanziamento non ci si può che limitare a delle proposte da presentare a chi dovrà sostenere l'onere, e cioè agli enti locali, ed, eventualmente, alla Società Olivetti, di cui si comprende perfettamente l'interesse all'iniziativa.

Domanda, invece, se sia possibile interessare altre Industrie e, in caso affermativo, se sia possibile fare appello anche a loro.

Il prof. Salvini desidera rispondere ai dubbi espressi dal prof. Bordoni e dal prof. Pistolesi sulla differenza tra la spesa di acquisto e quella di costruzione, e osserva che per sapere esattamente l'onere complessivo, è necessario avere il coraggio di redigere un progetto serio e particolareggiato, senza il quale non si potrà mai accertare il costo effettivo della macchina.

In quanto al divario del rapporto, informa che i fisici costruiscono spesso nei loro Istituti apparecchi <sup>meno</sup> ~~meno~~ di natura complessa, che si trovano anche sul mercato; apparecchi il cui costo, valutato a valvole, è di £. 15-20 mila a valvola e che, costruito negli Istituti, si riduce a lire 5-6 mila a valvola, non comprendendo naturalmente nel prezzo le spese generali, quali quelle dei locali, degli inservienti, ecc.

Ha l'impressione che il rapporto, nell'ordine di tre a uno sia ragionevole.

Il prof. Bonatti ha la sensazione che l'iniziativa <sup>pisana</sup> stia muovendo molteplici interessi in vari campi (I.N.F.N., Olivetti, studiosi, ecc.) e che ~~l'iniziativa pisana~~ stia tracciando un solco che potrà facilmente divenire ~~torrente~~ <sup>torrente e poi fiume.</sup>

Indubbiamente essa ~~incassa~~ <sup>chiantera</sup> i fondi da varie parti, e già se ne ha un'indizio ~~dal~~ dal fatto che l'Olivetti fornirebbe l'apparecchiature dei comandi, che l'I.N.F.N. provvederebbe al funzionamento, che il C.N.R. potrebbe contribuire durante la costruzione, così che la cifra proposta non rappresenta il totale delle spese.

Il prof. Pistolesi pensa che sull'intervento dell'Olivetti sarebbe opportuno veder chiaro.

Il prof. Conversi informa che l'Olivetti ha essenzialmente a ~~cura~~ <sup>intenderebbe</sup> la formazione di esperti elettronici. Infatti, come contro parte, egli ~~potrebbe~~ <sup>potrebbe</sup> riprendersi qualcuno degli ingegneri adibiti alla costruzione, dopo che sia terminata la calcolatrice elettronica.

Il prof. Pistolesi esprime il concetto della difficoltà di reperire le persone adatte, anche perchè non è possibile offrire un avvenire a chi si interesserà della costruzione della macchina.

Tale concetto viene ripreso dal prof. Lazzarino, il quale afferma essere la questione uomo il punto grave del problema.

Trovare persone di alta capacità scientifica, organizzativa e tecnica, e altre persone di elevato valore che si mettano in una impresa, perdendo tre o quattro anni della loro vita, senza avere uno sbocco per l'avvenire, ritiene sia cosa sommamente difficile.

Il prof. Conversi risponde avvertendo la necessità di dividere le persone che parteciperanno alla realizzazione dell'Impresa in due gruppi.

Un gruppo comprende gli ingegneri, i quali saranno o dei giovani o delle persone esperte. Essi avranno non solo interesse, ma una volta specializzati, si presenterà loro un avvenire assicurato perchè l'elettro-

tecnica è in rapido sviluppo.

Il secondo gruppo è rappresentato dai matematici e dai fisici.

L'enorme interesse dimostrato dai fisici, specialmente teorici, non ha origine nella possibilità di servirsi della macchina, ma nell'aspetto <sup>elementare</sup> ~~geometrico~~ dell'impresa, <sup>una</sup> alla quale si avvicinano con l'intenzione di dedicare/metà del loro tempo ~~allo~~ studio del genere dei problemi che la macchina fa sorgere.

I matematici potranno essere dei giovani di valore, che per circostanze varie non sono riusciti a proseguire nella carriera scientifica e che nella calcolatrice elettronica potrebbero trovare una sistemazione.

Il prof. Paris cita ad esempio l'Istituto delle Poste e Telegrafi, che ha istituito una fondazione intitolata al nome di Bordini, allo scopo di perfezionare dei giovani elementi.

Infatti tale Istituto, che dispone della cospicua dotazione di 400 milioni, non ha la possibilità di compensare chi lavora. ~~Che~~ i contributi di varie ditte, ~~hanno~~ costituito la fondazione suddetta, che assume a contratto triennale elementi di primo ordine, che hanno accettato soprattutto per gli ~~alti~~ compensi che vengono loro corrisposti (esiste un direttore, vari ricercatori e altri allievi ricercatori: i ricercatori hanno <sup>uno</sup> stipendio mensile di 200-250 mila lire). In tal modo hanno attirato elementi di valore e possono compiere studi interessanti.

Il prof. Bordini dichiara di conoscere bene l'iniziativa e varie persone ad essa addette, ma avverte che per reperire <sup>la maggior parte degli</sup> ~~elementi~~ elementi hanno <sup>reclutato</sup> ~~trovato~~ persone che già avevano un impiego di ruolo nello Stato, ~~in~~ <sup>i quali</sup> ~~essi~~ collocati in aspettativa, ~~essi~~ <sup>potranno</sup> ~~potranno~~ rientrare nel loro ufficio al termine del triennio.

Tra gli elementi della fondazione ce n'è qualcuno sbandato, che al termine del contratto rimarrà egualmente sbandato.

Accenna alla continua ricerca da parte dell'Industria di direttori progettisti nelle comunicazioni elettroniche, che, tuttavia, non riescono a trovare.

Il prof. Faedo informa che il prof. Picone, prima di arrivare alla decisione dell'acquisto della calcolatrice, vagheggiò per un anno

costruirla. Interpellò dei tecnici americani che ~~chiedevano~~ chiedevano uno stipendio mensile di cinque <sup>cento</sup> mila lire, quindi trovò delle difficoltà nell'industria della Microlanda e, soprattutto, si spaventò della eccessiva burocrazia che si sarebbe creata se la costruzione fosse stata affidata al centro di studi del C.N.R.

Il prof. Tiberio informa di avere avuta notizia che in America hanno fatto studi sui transistori, e questo ritrovato farebbe entrare in crisi l'attuale tecnica delle macchine calcolatrici.

Il prof. Bordoni sottolinea questo punto che ~~farebbe~~ farebbe rischiare di costruire una macchina già superata, dubbio al quale il prof. Conversi risponde, facendo presente che, durante la progettazione, si terrebbe conto di tutti i ritrovati recenti.

Il prof. Salvini ~~asseriva~~ afferma che tutte queste cose si possono vedere attentamente solo dopo redatto un progetto preciso.

Occorre rischiare almeno un 5% della somma indicata per lo studio del progetto.

Tale osservazione è accolta favorevolmente da tutti i presenti.

Il prof. Bordoni pensa che, ~~partendo~~ <sup>a cui si attribuisce</sup> dal centro di studi ~~che ha~~ lo scopo di progettare la macchina, si conferisce all'iniziativa un aspetto nuovo ed interessante.

Il prof. Lazzarino informa che nel progetto redatto dall'ing. Tchou si prevedono ~~di~~ 8.000.000 per lo studio.

Il prof. Paris, citando altri esempi, ritiene che la cifra sia giusta.

Il prof. Salvini informa che col sincrotrone si è partiti dal <sup>presupposto</sup> ~~punto di base~~ <sup>di</sup> ~~che~~ <sup>si aveva</sup> senz'altro la capacità di costruirlo. Tuttavia per lo studio, le esperienze, e la preparazione, si è calcolata la somma di 100 milioni, <sup>corrispondente</sup> ~~prevede~~ <sup>al 10%</sup> del costo totale, <sup>che</sup> ~~come~~ noto, è di un miliardo.

Intanto con lo studio <sup>di progettazione</sup> si sono ottenuti 15 ricercatori specializzati, che non temono indubbiamente confronti con esperti stranieri.

Il prof. Faedo riconosce <sup>come, anche</sup> ~~che~~ <sup>notevolmente</sup> ~~notevolmente~~, quando si parla dei compensi da attribuire ai progettisti, si fa sempre un confronto con i nostri ~~apparenti~~.

Poiché, ~~è tenuto~~ <sup>ora</sup> potrebbe anche pensarsi a contrarre una assicurazione ~~della~~

*esito finale dell'impresa, così da*  
garantirci l'esattezza <sup>del</sup> progetto, <sup>ritiene</sup> su questa linea ~~agli~~ <sup>che</sup> l'assicurazione migliore sia costituita dalla scelta del direttore del progetto, al quale non bisogna lesinare <sup>qualunque</sup> compenso, in quanto <sup>questi</sup> sono i denari meglio spesi. ~~che danno la maggiore garanzia.~~

A tale pensiero si associa il prof. Conversi, <sup>representando</sup> ~~esprimendo~~ però ~~che sarebbe~~ l'opportunità <sup>di</sup> che il direttore fosse italiano, mentre il progettista potrebbe anche essere straniero.

Il prof. Lazzarino esprime i suoi dubbi sulla possibilità di trovare un direttore del progetto che abbia caratteristiche enciclopediche, mentre è più facile trovare due o tre elementi.

Infatti, occorre innanzi tutto <sup>l'individuo prescelto</sup> che abbia un'alta cultura generica, poichè deve adottare il <sup>modo</sup> ~~modo~~ di funzionamento matematico <sup>Q</sup> deve trovare le ~~vie~~ <sup>vie</sup> matematiche più opportune per avere la <sup>schema</sup> ~~struttura~~ logica della macchina; <sup>abbia</sup> ~~dove~~ ~~avere~~ una mentalità direttiva dei lavori per la costruzione, <sup>rappia</sup> ~~dove~~ organizzare e provvedere al personale e agli studi che occorrono.

Tutte queste capacità non è possibile trovarle in una sola persona, mentre il compito potrebbe essere diviso tra due o tre persone di livello elevato, oltre ad altri collaboratori esecutivi laureati.

Il prof. Conversi si dichiara personalmente d'accordo. Ritiene, però, che in Italia sia necessario accentrare la responsabilità in una sola persona, che sia un ingegnere di classe e abbia una capacità organizzativa.

Il prof. Bordoni si domanda chi risponderà all'Impresa nei riguardi dell'Università.

Il prof. Conversi pensa che il direttore del progetto debba rispondere al presente comitato e questo debba rispondere all'Università.

Il prof. Bonatti propone di seguire analogicamente il mezzo sperimentale.

<sup>è</sup> Simili scoraggiamenti gli ha intesi esternare a proposito del sincrotrone, il quale è andato avanti e oggi è in fase di realizzazione.

Lo stesso avverrà per la calcolatrice elettronica.

E' necessario avere fiducia ed essere sereni.

Mentre il prof. Pistolesi osserva che il sincrotrone costituiva un tema più definito, il prof. Bordon~~a~~ avverte che il problema della calcolatrice presenta aspetti poliedrici.

Il prof. Conversi fa presente che domani dovrà ricevere un telegramma da Isra dall'ing. Tchou, il quale desidera ~~esporre~~<sup>comunicare</sup> l'orientamento in proposito assunto dall'Università di Pisa, allo scopo, in caso affermativo, di stabilire immediatamente contatti tra la Ditta Olivetti e l'Università.

Mentre domanda che cosa dovrà rispondere, fa presente che dall'ing. Tchou è stata ventilata la possibilità da parte della Olivetti, di appoggiarsi ad altra Università, tanto più che circa 5 mesi <sup>o più</sup> ~~fa~~ un professore di Milano aveva offerta la propria collaborazione alla Ditta stessa.

Aggiunge che nel progetto di massima ~~dell'~~ing. Tchou, non è previsto nei primi mesi un direttore, ma solo quattro persone, di cui due ingegneri, che si spera di avere dalla Olivetti; un fisico, che dovrebbe essere il dott. Sivani dell'Università di Roma, fornito di una buona competenza elettronica; e un altro fisico, che dovrebbe essere il dott. Caracciolo, non come elettronico, ma nella qualità di *logico*.

Dopo una breve discussione sulla necessità o meno di disporre di ~~approvazione~~ nella prima fase della progettazione, il prof. Puccinelli osserva che sulla possibilità di istituire un centro per il calcolo elettronico non gli sembra che esistano perplessità, le quali, invece, potrebbero sorgere nel momento di costruire la macchina.

Dichiara di non essere in grado di dare alcuna risposta circa il finanziamento, mentre ritiene sia possibile di affermare la capacità di ~~costruire~~ costruire la macchina, se i presenti sono di tale parere.

Il prof. Salvini pensa che nella presente riunione si debba decidere la necessità della redazione di un progetto serio e che l'Università si impegni, appena si avrà la conferma del finanziamento, a costruire la calcolatrice elettronica, ~~a~~ con queste riserve :

- 1) che al termine dello studio, risulti la possibilità di costruirla;

2) che non si superi la cifra stanziata.

Il prof. Pistolesi aggiunge che supposto che si faccia il progetto, qualora questo dimostrasse la necessità di disporre di una cifra superiore a 120 milioni di cui non si abbia la possibilità di copertura, occorre che l'Università si impegni a pagare il progetto.

Il prof. Faedo concorda sulla opportunità di arrivare a una conclusione e propone di chiedere l'autorizzazione che sia completato il progetto di massima con una spesa di 8 milioni; quindi, ci si riunirà nuovamente per decidere il da farsi.

Il prof. Bordoni osserva che se non si desse il carattere della istituzione di un centro di studi con compito di redigere un progetto e, quindi, di costruire in Pisa una calcolatrice elettronica, si perderebbe, in gran parte, il carattere simpatico e scientifico dell'iniziativa.

D'altra parte non è detto che il centro debba cessare di esistere, qualora si decidesse di non fare <sup>la</sup> calcolatrice.

Il prof. Salvini presenta uno schema di ordine del giorno sul quale il prof. Pistolesi esprime i suoi dubbi, poichè ritiene che occorra chiedere al Consiglio di amministrazione dell'Università di costituire il centro di studi e di concedere il relativo finanziamento, ed esprime il pensiero che il direttore del progetto debba essere un professore universitario;

Il prof. Lazzarino ritiene che la costruzione del centro sia prematura, perchè si deve prima vedere se il centro può giungere a delle conclusioni.

Più che costruire un centro si dovrebbe dare incarico a persone, fornite delle doti necessarie, di compiere delle ricerche, fissando un termine entro il quale dovranno <sup>essere</sup> presentate ~~te~~ uno studio completo, che verrà pagato secondo un contratto preventivo.

Se il centro potrà costruire la macchina calcolatrice, ha uno scopo di esistere, mentre se il centro è costituito per studiare la costruzione della calcolatrice che poi non ha la possibilità di realizzare, non c'è ragione di istituirlo.

Il prof. Bordoni fa presente un inconveniente e cioè chi sia competente a giudicare il progetto tecnico ed economico, una volta compilato.

Il prof. Lazzarino pensa che durante la relazione del progetto si

debbano cercare le persone per lavorare su di essa e la garanzia è offerta dalla persona a cui si affida il lavoro.

D'altra parte il prof. Pistolesi osserva che il contratto con le persone chiamate a redigere il progetto debba essere il centro a farlo, mentre il prof. Paris ritiene che se il progetto per la calcolatrice desiderata non si potesse realizzare, sarà sempre possibile redigere un progetto ridotto.

Dopo ulteriore discussione nella quale si chiariscono i concetti da ciascuno espressi, il prof. Pistolesi propone il seguente ordine del giorno:

X "La Commissione propone la istituzione presso l'Università di Pisa di un centro di studio della tecnica delle calcolatrici elettroniche, con lo scopo di promuovere gli studi in questo campo e di provvedere alla progettazione di una macchina calcolatrice elettronica.

Propone altresì che il centro sia diretto da un comitato costituito dai professori... *Consun... Fa... So... T... ..* presieduto da... *Consun...*

Il centro dovrà essere amministrato dall'Università e dovrà disporre di una dotazione di £. 8.000.000 e dei contributi di Enti e di privati.

Il comitato direttivo del centro avrà facoltà di proporre l'assunzione di personale e la stipulazione di contratti per la collaborazione di competenti nei limiti del proprio bilancio. "

L'ordine del giorno viene approvato all'unanimità. ↘

A questo punto il dott. Petraglia spiega all'aspetto finanziario della questione e ricorda come del finanziamento della calcolatrice elettronica si parlò in una riunione a cui parteciparono i rappresentanti del Comune e delle provincie di Lucca, Pisa e Livorno, nella quale i rispettivi rappresentanti diedero la loro adesione personale.

Osserva come tale adesione non possa costituire alcuna garanzia di finanziamento, se non regolarmente approvata dai rispettivi Consigli e dagli organi di tutela.

Informa anche di essere stato studiato il sistema di sovvenzio-



ne per il quale si sarebbe pensato di basare principalmente sul Consorzio.

Infatti il Consorzio, in genere, acquista degli apparecchi che dona agli Istituti e questi li inventariano per l'Università. In questo caso, invece, il Consorzio anzichè acquistare provvederebbe alla costruzione di un apparecchio che donerebbe all'Università, la quale a sua volta<sup>ne</sup> affiderebbe a una sezione dell'I.N.F.N. l'esercizio.

Il fatto di affidare al Consorzio la costruzione, rende possibile l'assunzione di personale ~~con~~ con compensi elevati, cosa che<sup>non</sup> sarebbe realizzabile qualora fosse l'Università ad effettuare le assunzioni, vincolata come è da leggi che vietano l'assunzione di personale, per il quale, comunque, stabiliscono compensi determinati da precise disposizioni.

La materia, comunque, dovrà formare oggetto di ulteriore studio.

La Commissione, infine, propone che a far parte del comitato indicato nell'ordine del giorno approvato, siano i professori Conversi, Faedo e Tiberio e che a presiedere il Comitato stesso sia il prof. Conversi.

Il prof. Puccinelli ritenuta esaurita la discussione, e ringraziando i presenti toglie la seduta.

Il Segretario

Il Presidente

P. Puccinelli