

Il costo è ripartito come segue:

Fornitura sostegni in opera	34,8 %
Conduttori e funi di guardia	34,2 %
Isolatori	8,3 %
Morsetteria	3,8 %
Tesatura e verniciatura	6,8 %
Tracciamento sorveglianza, spese generali, interessi passivi	7,6 %
Esproprio e pratiche relative	2,8 %
Apparecchiature telefoniche ad onde con- vogliate	1,7 %

In merito agli espropri si deve tener presente che viene applicata la cosiddetta legge di Napoli, come normalmente in uso per le linee decretate dal Ministero delle Comunicazioni. Nel caso particolare di linea con conduttori nello stesso piano orizzontale e quindi con una larga striscia da asservire, l'applicazione di detta legge non costituisce un'economia rispetto al sistema normale, ma è sempre favorevole in quanto assicura l'inamovibilità dell'elettrodotto ed accelera la possibilità di esecuzione del lavoro in caso di opposizione dei proprietari.

In definitiva si può concludere che il costo della linea è stato inferiore a quello che generalmente si attribuisce a linee del genere poichè, anche se si tiene conto della spesa occorrente per portare l'isolamento a quello necessario per 220 kV, si ha in cifra tonda un costo medio complessivo di L. 7.000.000 per km.

Appena messa in servizio la linea è stata utilizzata per il trasporto di ingenti quantitativi di energia (circa 900.000 kWh al giorno) che hanno contribuito a colmare la carenza di energia particolarmente sentita nella zona piemontese durante l'inverno testè decorso. Il flusso viene rovesciato coll'inizio dello sgelò e l'aumento delle portate nei torrenti alpini.

Resta quindi ampiamente provata l'utilità della linea per la valorizzazione dell'energia disponibile nelle diverse regioni d'Italia in tutte le stagioni ed in particolare per assicurare alla città di Torino con maggior regolarità e sicurezza l'energia necessaria alla sua attività.

Carlo Giordana

INFORMAZIONI

La collaborazione della tecnica e della scienza al riarmo secondo il pensiero del Senatore Panetti

Dall'intervento del prof. Panetti nelle sedute del Senato dell'8 e del 16 maggio sul tema del riarmo, ricaviamo le parti che riguardano la collaborazione degli organi industriali e scientifici con le Direzioni tecniche delle Forze armate, per l'interesse che l'argomento presenta per gli ingegneri e per il potenziamento della ricerca scientifica formulato dall'ordine del giorno accettato dal Governo ed approvato dal Senato del quale si allaga il testo.

È indiscusso che oggi, quando gli strumenti della guerra si fabbricano con le medesime strutture della produzione industriale della pace, quando molte nostre industrie, soprattutto nel ramo metalmeccanico, sono in crisi per mancanza di un mercato capace di assorbirne la produzione, c'è tutto l'interesse a sfruttare il finanziamento del riarmo per ridare ad esse la possibilità di vivere, curando che non manchi nei loro dirigenti la visione di futuri sviluppi nel campo della produzione che interessa la vita civile e la capacità di orientarla, appena se ne presenti la possibilità, verso di essa.

Accenno a quelle attività che nel mondo industriale si designano coi nomi di conversione e di riconversione: conversione verso il potenziamento bellico e riconversione verso quello civile, e che riguardano oggetti della fabbricazione del tutto distinti per finalità e funzione, ma analoghi per il processo di realizzazione. Cito, a titolo di esempio, quello realizzato dalla Terni, adattando un reparto col quale si fabbricavano proiettili, alla fabbricazione dei radiatori per termosifoni.

Nel campo più vasto poi delle dirette analogie le provvidenze che da

ogni parte si invocano perchè le industrie dei trasporti navali ed aeronautici siano sorrette, si possono coordinare col programma del riarmo e possono costituire un esempio della formula che mi permetto di auspicare come fondamentale per la congiuntura presente: *potenziare la Nazione per difenderla e potenziare la difesa, facendo progredire gli strumenti della produzione.*

È un programma possibile se gli uomini idonei e i materiali necessari non ci faranno difetto.

Alla preparazione degli uomini dobbiamo pensare noi; alla fornitura dei materiali devono pensare le Nazioni che la nostra alleanza interessa, e questo punto deve essere sottolineato con ogni energia nei rapporti internazionali.

Per la preparazione degli uomini occorre perfezionare la struttura dell'Esercito dai ranghi e dalle funzioni più modeste a quelle più elevate, ed occorre pure destare nella coscienza della Nazione l'interesse più vivo alle finalità delle Forze armate, nel senso più largo che cercherò di porre in evidenza, onde ottenere quella fusione di spiriti e di iniziative dalle quali dipende il successo.

E prima di tutto occorre per l'Eser-

cito curare la preparazione degli specializzati, di cui si lamenta la insufficienza per numero e qualità; specializzati nei mezzi di comunicazione e di trasporto, specializzati radio-montatori e radio-telegrafisti, specializzati nell'uso delle armi, che vuol poi dire nella meccanica di precisione.

Sono essi gli attivisti delle colonne armate, capaci non solo di tenerne in efficienza e di manovrarne l'attrezzamento, ma anche di improvvisare fra i loro compagni d'arme più idonei la competenza indispensabile.

Vi sono scuole per formarli; ma è necessario offrire ad essi un minimo di vantaggi perchè l'arruolamento degli specializzati dia risultati migliori e li convinca ad accettare il peso di una ferma più lunga per procurarsi una competenza utile anche nelle loro future attività.

Bisogna insomma fare di tutto perchè il periodo del servizio militare cessi di essere considerato come un periodo senza effetto per la vita, e ciò non solo per la formazione del carattere e come abito alla disciplina, ma come complemento alla preparazione professionale.

Intendo parlare di quella preparazione che la riforma della Scuola, quale ci è stata annunciata, non considera ancora abbastanza adeguatamente, a mio avviso, mentre ha un peso cospicuo nella capacità produttiva e quindi nella economia di un popolo.

In un campo di più preciso orientamento fra gli specializzati dell'esercito dobbiamo comprendere i tecnici dei cantieri, degli arsenali e delle officine di costruzione delle varie armi.

Questi stabilimenti possono essere una buona scuola di addestramento, anche se sono criticabili come non adatti alla fabbricazione in serie, che del resto non costituisce il loro compito, purchè siano bene attrezzati ed abbiano la ca-

pacità di evolversi come strumenti di risoluzione dei problemi nuovi che ogni giorno si presentano.

Sotto il secondo punto di vista quanti utili insegnamenti può trarre una industria solerte dalla fabbricazione dei mezzi di potenziamento di un esercito!

Basta citare le motociclette nane (motoscouter) dei paracadutisti, capo stipite della fortunata e redditizia industria delle Lambrette e delle Vespe che oggi si vendono a migliaia di esemplari, in sostituzione delle biciclette e motociclette normali.

Basti considerare il potente impulso che la tecnica degli esplosivi deve al progresso delle armi da fuoco, e che si è trasferita da esse al settore della perforazione delle gallerie ferroviarie e stradali, oggi in rapido progresso di evoluzione.

Basti accennare alle grandi scoperte nel campo della telecomunicazione per la rivelazione di ostacoli non percepibili dai sensi anche armati dei più potenti amplificatori, che dai settori militari sono passati alle attrezzature normali della navigazione per via d'acqua e di aria.

Basti finalmente meditare i programmi che il possesso della energia nucleare sta preparando nel campo delle grandi bonifiche e della motorizzazione.

Ma qui entriamo in un campo più alto e più arduo: quello della ricerca scientifica e della importanza di assicurarne la collaborazione ai problemi dell'armamento, e il tema è già stato trattato, proprio nei riguardi della legge sul finanziamento della Difesa, alla Camera dei deputati.

Quindi il mio intervento deve essere soprattutto in collegamento con quanto è stato detto a Montecitorio dall'onorevole Medi, nella seduta del 14 febbraio scorso, nella quale egli presentò un emendamento all'articolo 2 del disegno di legge sul riarmo, col quale si trasferiva dalla cifra preveduta per il Genio navale, per le Armi navali e per le Telecomunicazioni alle ricerche ed agli studi da compiersi a cura del Consiglio nazionale delle ricerche sui problemi generali e speciali della Difesa, la somma di 400 milioni per l'esercizio 1950-51 e di 600 milioni per il successivo esercizio.

Certo le tradizioni tecniche e scientifiche delle tre Direzioni generali, designate nell'emendamento, sono tali da giustificare la scelta, che poteva sembrare indesiderabile privilegio, se si considera la menomazione finanziaria che le tre Divisioni avrebbero sofferto, ma significava invece riconoscimento della loro più stretta affinità di competenza con gli organi ufficiali della ricerca scientifica.

Consenziente con l'onorevole Medi fu l'onorevole Caronia, affermando che « le armi moderne e la scienza mettono su di un piano completamente nuovo la sicurezza del nostro territorio », e analogamente si esprimeva l'onorevole Cessi.

La forma concreta dell'emendamento non parve però la più opportuna a tradurre in atto il programma, e quindi l'onorevole Medi non insistette su di esso, ma il principio informatore fu ac-

colto dal Ministro della difesa, onorevole Pacciardi, nella sua replica con queste parole: « Quanto alla necessità di potenziare la ricerca scientifica, prendo atto che l'onorevole Medi ritira il suo emendamento, e prendo l'impegno di stanziare nei futuri bilanci, e precisamente nel bilancio ordinario già pronto ed in quelli degli esercizi futuri, le somme necessarie per potenziare queste ricerche scientifiche, che giuridico estremamente necessarie alle Forze armate ».

Da parte sua l'onorevole Medi, ritirando l'emendamento, ringraziò il Ministro dell'affidamento dato, secondo il quale lo stanziamento (sono parole del collega deputato) « verrà fatto nel bilancio ordinario, in modo che una volta iscritta in bilancio la voce, essa sia conservata e possibilmente potenziata nei bilanci successivi ».

Aggiunse l'onorevole Pacciardi: « non posso prendere alcun impegno circa la destinazione della somma, ma è certo che il Ministero della difesa intende valersi della collaborazione di tutti gli Istituti addetti a questo scopo ».

E del resto questo intendimento ha già avuto qualche realizzazione. Cito l'Istituto delle applicazioni del calcolo, quello delle microonde, quello della ultracustica e della psicotecnica, tutti dipendenti dal Consiglio nazionale delle ricerche, già sussidiati, sebbene in misura troppo esigua, dal Ministero della difesa.

In particolare l'onorevole ministro Pacciardi è venuto incontro al Centro studi per la dinamica dei fluidi del Politecnico di Torino, del quale mi occupo direttamente, decidendo la ordinazione di macchinario sperimentale per le ricerche sia sui turbocompressori, secondo il progetto originale del Centro suddetto, sia per quelle sui fenomeni aerodinamici alle velocità ipersoniche, il quale macchinario sarà inventariato dalla Difesa aeronautica ma ceduto in prestito al Centro di Torino, perché ne curi la messa a punto e l'addestramento di giovani ricercatori, onde si possa procedere allo studio di problemi, per i quali, in quel campo, l'Italia è, dal punto di vista sperimentale, del tutto sprovvista.

Aggiungo finalmente che già esiste una sezione militare di collegamento del Ministero della difesa col Consiglio nazionale delle ricerche, sia pure limitatamente ai fini di documentare il Ministero stesso sulle conquiste della ricerca scientifica nei settori che lo interessano.

Si tratta di perfezionare questi coordinamenti, incaricando ufficiali particolarmente orientati verso i singoli settori di stabilire rapporti diretti coi vari Centri, di seguirne le attività e di proporre i quesiti speciali che interessano la Difesa.

Abbiamo preziose energie potenziali sia nei quadri universitari, sia in quelli dell'Esercito, sia nei laboratori delle pubbliche e private amministrazioni, perché l'ingegno, la dedizione allo studio e la iniziativa non sono privilegio di nessuna casta.

C'è tutto da guadagnare a favorire gli

scambi culturali ed i mezzi di ricerca fra questi elementi, scelti senza riguardo al grado gerarchico, ma soltanto in vista del loro effettivo valore e della capacità produttiva.

Ma per rendere feconda questa collaborazione è indispensabile un adeguato finanziamento che premi i ricercatori in ragione dei risultati conseguiti, e li sottragga alla continua incessante preoccupazione dei mezzi occorrenti a svolgere un qualsiasi programma di studi.

Non bastano gli impianti per sviluppare e condurre a buon termine una ricerca, come non bastano le officine anche dotate del più perfetto macchinario per eseguire lavorazioni diverse.

Occorrono attrezzature speciali, da prepararsi il più delle volte, appositamente, per ciascuna ricerca. E se per averle a disposizione il ricercatore deve, ad ogni pie' sospinto, ingaggiare una lotta per procurarsene i mezzi, arrestando la sua attività, nessun risultato pratico può essere raggiunto.

E qui intendiamoci chiaramente sulle possibilità della ricerca presso di noi.

La distanza che pur troppo ci separa, sotto questo riguardo, dai Paesi più progrediti, conseguenza delle distruzioni, del lungo isolamento, della mancanza di mezzi e di comprensione per queste attività non si può superare in un momento.

Ricalcando le orme delle ricerche eseguite da chi ci ha preceduto, sia pure per risolvere quesiti già noti, non si perde tempo, come taluni pensano, ma si addestra la mente e la capacità esecutiva dello studioso nel preparare gli attrezzi necessari e nel loro maneggio, come nell'eseguire le misure e le elaborazioni matematiche per dedurne le leggi.

In seguito egli si troverà in linea con quelli più progrediti di lui, che hanno già lavorato nello stesso settore, ed allora potrà camminare secondo nuovi indirizzi con originalità di vedute e forse raggiungere risultati nuovi ed importanti.

Ormai queste idee hanno guadagnato autorevoli consensi, ed io mi faccio forte di quello espresso dal generale senatore Cadorna nella lucida e sintetica relazione al presente disegno di legge, là dove « invita il Governo a provvedere perché vengano potenziati le ricerche e gli studi da compiersi a cura del Consiglio nazionale delle ricerche interessanti i problemi particolari della difesa », e penso che sia degna risposta a questa segnalazione l'ordine del giorno approvato alla unanimità dai membri del Comitato di consulenza e dai direttori dei Centri di studio del Consiglio nazionale delle ricerche nell'assemblea plenaria tenuta nella giornata della scienza presso la Fiera di Milano il 13 aprile scorso.

In quell'ordine del giorno i convenuti hanno espresso la loro approvazione per l'opera fin ora svolta dalla loro Presidenza e per gli indirizzi da essa formulati, sottolineando l'importanza fondamentale della funzione statutaria del Consiglio nazionale delle ricerche ai fini del coordinamento delle ricerche e del loro inserimento nelle attività della pro-

duzione e della economia nazionale, e si sono impegnati « ad affiancare l'opera del loro Presidente con la loro azione personale in tutte le forme che riterranno efficaci ».

È un impegno di collaborazione che mi pare auspicabile promessa di un fecondo avvenire.

Nella seduta del 16 maggio il Governo dichiarò di accettare ed il Senato approvò alla unanimità il seguente ordine del giorno:

Il Senato, riconosciuta l'importanza fondamentale che oggi, per le varie specializzazioni dell'armamento, ha la ricerca scientifica, e la necessità di potenziarla con un adeguato finanziamento, promovendo al tempo stesso la

collaborazione dei vari Centri del Consiglio nazionale delle ricerche con le Direzioni tecniche della Difesa, che a tali ricerche hanno diretto interesse;

rammentando l'affidamento dato dal Ministro onorevole Pacciardi nella seduta del 7 marzo u. s. presso l'altro ramo del Parlamento in quella parte del suo discorso che toccò l'intervento dell'onorevole Medi, affidamento di provvedere alla ricerca scientifica interessante la Difesa con apposito stanziamento da iscriversi nel bilancio ordinario;

preso atto che nel testo dello stato di previsione della spesa, presentato alla Camera fin dal 27 febbraio u. s., tale affidamento non risulta ancora realiz-

zato in modo esplicito, ma che il relativo importo si può intendere incluso nel Capitolo 312, che fissa una assegnazione straordinaria per il potenziamento della Difesa di 100 miliardi di lire;

esprime il voto che nella destinazione della suddetta disponibilità il Ministro tenga adeguato conto delle non lievi esigenze che il fine prospettato giustifica, riservandosi di consolidarne l'importo dopo questo primo esperimento, nei bilanci futuri.

(Panetti, Cadorna, Cerica, Tommasini, Focaccia, Castelnuovo, Parri, Bertone, Toselli, Gasparotto, Casati).

Problemi della ricerca scientifica in Italia

Il pensiero del prof. Colonnetti, Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche

A sei anni di distanza dalla fine della grande guerra che tante e sì dolorose ferite ha inferte al nostro Paese, questo si trova oggi ad un punto cruciale della sua storia per il sovrapporsi di due ordini di problemi: quelli della ripresa economica nella auspicata ipotesi di un sia pur graduale consolidarsi della pace tra i popoli, e quelli imposti dalle inderogabili necessità della difesa nella deprecata ipotesi di una più o meno prossima terza guerra mondiale.

Nell'un caso come nell'altro è in gioco la nostra sopravvivenza, non soltanto nel senso materiale, ma anche e soprattutto sul piano spirituale. Sappiamo infatti per esperienza che alle distruzioni materiali si può sempre, bene o male, rimediare; ma che è molto più difficile risalire dal baratro in cui un popolo precipita quando si determina una sia pur momentanea carenza delle sue energie intellettuali, dei suoi valori culturali, del suo amore per le libere attività dello spirito.

Perché oggi come non mai potenza e grandezza di un popolo, in pace come in guerra, sono indissolubilmente legate alla sua partecipazione attiva ai progressi della scienza ed agli sviluppi delle sue applicazioni.

Per incrementare le sue attività produttive in tempo di pace, come per apprestare le sue difese in caso di guerra, ogni popolo ha dunque bisogno di tutti quelli tra i suoi figli che si dedicano alla scienza ed alla tecnica.

Ed a me sembra veramente giunto il momento di tentar di precisare come il contributo degli scienziati e dei tecnici alla grandezza del nostro Paese in pace, ed alla sua difesa in guerra, possa venire tempestivamente promosso e concretato.

La ricerca pura

Un primo punto va stabilito una volta per tutte, ed è che una assoluta ed incostituita preminenza deve sempre venir riconosciuta alla ricerca pura, a

quella cioè che tende alla conoscenza delle leggi e dei fenomeni della natura, disinteressatamente, al di fuori dunque di ogni preoccupazione e di ogni finalità applicativa o comunque utilitaria.

È infatti sempre dalla ricerca pura che le applicazioni direttamente o indirettamente discendono.

Casi antichi e recenti dimostrano fino a qual punto le applicazioni possano seguire anche molto da vicino la scoperta teorica. Ma dimostrano pure che è assolutamente impossibile prevedere a priori l'utilità pratica di una ricerca e segnare in precedenza l'indirizzo più proficuo, concepirla cioè fin dal principio in funzione delle applicazioni a cui essa darà origine.

La ricerca pura non ha nè può avere altro motivo che il nostro insaziabile desiderio di conoscere, di sapere, di comprendere; non può chiedere direttive od orientamenti se non all'intuito ed alla genialità del ricercatore.

Il problema della ricerca pura è pertanto essenzialmente un problema di formazione di uomini. Problema di largo respiro, a cui bisogna far fronte a distanza di tempo, favorendo le vocazioni dei giovani, offrendo loro possibilità di lavoro e di vita, impegnando ciascuna generazione di scienziati nella formazione e nella selezione delle generazioni future, attraverso la continuità di un magistero che deve saper tenere vivo il prestigio della tradizione e nel tempo stesso rispettare ed incoraggiare ogni libertà di iniziativa, ogni anelito verso nuovi ed ancora inesplorati orizzonti.

Problema che si risolve soltanto facendo largo credito alle genialità della stirpe; che, in questa materia, solo chi sa dare largamente e senza nulla pretendere in immediato ricambio, finisce in definitiva per ricevere più assai di quel che ragionevolmente avrebbe potuto aspettarsi.

La ricerca applicata

Ma, accanto a questo problema della ricerca libera e disinteressata, che dovrebbe trovare la sua soluzione nell'ambito della vita universitaria, un altro problema si presenta, cui l'Università difficilmente può far fronte, ed è quello della ricerca sistematica ed organizzata in vista delle applicazioni.