

**ISCORSO DI SUA SANTITÀ PIO XII  
PER L'INAUGURAZIONE DEL VII ANNO DELLA  
PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE\***

*Domenica, 21 febbraio 1943*

---

*\*Discorsi e Radiomessaggi di Sua Santità Pio XII, IV,  
Quarto anno di Pontificato, 2 marzo 1942 - 1° marzo 1943, pp. 383-  
395 Tipografia Poliglotta Vaticana*

© Copyright - Libreria Editrice Vaticana

IL SISTEMA DELLE LEGGI NATURALI

---

E veramente sorprendenti ci si presentano questi intimi processi della investigazione dell'atomo, non solo perché aprono dinanzi al nostro sguardo la cognizione di un mondo dianzi sconosciuto, la cui ricchezza, molteplicità e regolarità sembrano in qualche modo gareggiare con le sublimi grandezze del firmamento, ma anche per gli effetti imprevedibilmente grandiosi che la tecnica stessa ne può attendere. A questo riguardo non possiamo astenerci dal far menzione di un mirabile fenomeno, del quale il Nestore della fisica teorica, Max Planck, Nostro Accademico, ha scritto in un suo recente articolo « *Sinn und Grenzen der exakten Wissenschaft* » (in *Europäische Revue*, Februar 1942). Le singolari trasformazioni dell'atomo hanno per lunghi anni occupato soltanto gli scrutatori della scienza pura. Senza dubbio era sorprendente la grandezza della energia che talvolta vi si sviluppava; ma poiché gli atomi sono estremamente piccoli, non si pensava seriamente che potessero mai acquistare una importanza anche per la pratica. Oggi invece tale questione ha preso un aspetto inatteso in seguito ai risultati della radioattività artificiale. Si è infatti stabilito che nella disgregazione, che un atomo di uranio soffre, se è bombardato da un neutrone, si rendono liberi due o tre neutroni, ognuno dei quali si lancia da solo e può incontrare e frantumare un altro atomo di uranio. In tal modo si moltiplicano gli effetti, e può accadere che l'urto continuamente crescente dei neutroni su atomi di uranio faccia aumentare in breve tempo il numero dei neutroni divenuti liberi, e proporzionalmente la somma di energia che da essi si sviluppa, fino ad una misura del tutto enorme e appena immaginabile. Da un calcolo speciale è risultato che in tal guisa in un metro cubo di polvere di ossido di uranio in meno di un centesimo di secondo si svolge un'energia sufficiente a sollevare per 27 chilometri un peso di un miliardo di tonnellate: una somma di energia che potrebbe sostituire per molti anni l'azione di tutte le grandi centrali elettriche di tutto il mondo. Il Planck termina con l'osservare che, sebbene non si possa ancora pensare a mettere tecnicamente a profitto un così tempestoso processo, tuttavia esso spiana il cammino a serie possibilità, di maniera che il pensiero della costruzione di una macchina di uranio non può essere stimato come una mera utopia. Soprattutto però sarebbe importante che non si lasciasse effettuare tale processo a modo di esplosione, ma che se ne frenasse il corso con adatti e vigili mezzi chimici. Altrimenti ne potrebbe seguire non solo nel luogo stesso, ma anche per l'intero nostro pianeta, una pericolosa catastrofe.

ADDRESS OF HIS HOLINESS PIUS XII FOR THE INAUGURATION OF THE VII YEAR OF THE  
PONTIFICAL ACADEMY OF SCIENCES  
Sunday, February 21, 1943

And truly surprising these intimate processes of the investigation of the atom present themselves to us, not only because they open before our gaze the knowledge of a previously unknown world, whose richness, multiplicity and regularity seem in some way to compete with the sublime magnitudes of the firmament, but also for the unexpectedly grandiose effects that the technique itself can expect. In this regard, we cannot refrain from mentioning an admirable phenomenon, of which the Nestor of theoretical physics, Max Planck, Our Academician, wrote in his recent article "*Sinn und Grenzen der exakten Wissenschaft*" (in *Europäische Revue*, Februar 1942). The singular transformations of the atom have for many years occupied only the scrutinizers of pure science. Undoubtedly, the magnitude of the energy that sometimes developed there was astonishing; but since atoms are extremely small, it was not seriously thought that they could ever acquire importance even for practice. Today, however, this question has taken on an unexpected aspect following the results of artificial radioactivity. It has in fact been established that in the disintegration that a uranium atom suffers, if it is bombarded by a neutron, two or three neutrons are released, each of which launches itself and can meet and shatter another uranium atom. In this way the effects are multiplied, and it may happen that the continually increasing collision of the neutrons on uranium atoms causes the number of neutrons that have become free to increase in a short time, and proportionally the sum of energy that develops from them, up to a completely enormous and barely imaginable measure. A special calculation has shown that in this way in a cubic meter of uranium oxide powder in less than a hundredth of a second there is enough energy to lift a weight of one billion tons for 27 kilometers: a sum of energy which could replace the action of all major power plants around the world for many years. Planck concludes by observing that, although it is not yet possible to think about making such a stormy process technically profitable, nevertheless it paves the way for serious possibilities, so that the thought of building a uranium machine cannot be estimated as a mere utopia. Above all, however, it would be important that this process is not allowed to be carried out in the manner of an explosion, but that its course be stopped with suitable and vigilant chemical means. Otherwise a dangerous catastrophe could ensue not only in the place itself, but also for our entire planet.

Google translation