

GIOVANNI SCHIOPPO

INTRODUZIONE
ALLA
FISICA DELLA STORIA
E
DELLA POLITICA

Prefazione.

Per molti anni ho desiderato di dare corpo ad un'idea nata nella mia mente quando avevo circa venticinque anni, e dopo aver letto la maggior parte delle opere di Bertrand Russell e tutti i romanzi e i racconti di Isaac Asimov.

Dal primo ho imparato a gustare il valore della libertà del pensiero non legato ad alcuna ideologia; dal secondo, che si è ispirato a “Declino e caduta dell’Impero romano” di Gibbon nello scrivere la sua “Trilogia della Fondazione”, ho ereditato la passione per la storia scritta da uomini del calibro di Mommsen, Gibbon e Pirenne.

Da allora due domande hanno sempre fatto compagnia ai miei pensieri: quali sono i valori e i limiti di una ideologia? E’ possibile costruire l’ “embrione” di una scienza simile alla “psicostoriografia”¹ di cui parla Asimov nella sua trilogia?

La risposta a queste due domande ha preso corpo quando ho cominciato a “navigare in internet” e mi sono imbattuto nell’ “Indice di sviluppo umano”. Da allora i pensieri e le idee si sono accumulati ed accavallati per molti anni nella mia mente finché è nata questa “Introduzione alla fisica della storia e della politica”.

Il lavoro è un tentativo di descrivere, con l’uso dell’Indice di sviluppo umano (ISU) i principali fenomeni della storia e della politica applicando ad essi i principi e i metodi della fisica classica. Ciò mi è stato possibile con l’introduzione di due concetti assolutamente nuovi; il primo di questi è quello di *oggetto politico*, che può essere costituito da una Nazione, un partito politico, un sindacato, un’organizzazione terroristica o un ordine religioso; il secondo è la *massa politica* che caratterizza ogni oggetto politico.

Con questi soli due concetti ho tracciato le linee generali della “Meccanica politica” e della “Termodinamica politica” trattando i principi e i concetti più importanti con spiegazioni ed esempi semplici ed immediati tratti da esperienze note a tutti.

Nella trattazione, all’embrione di questa che potrebbe essere una nuova disciplina, ho dato il nome di “fisica politica”.

Il lavoro si compone di una parte introduttiva dove vengono esposti i concetti e le nozioni basilari che consentiranno al lettore una agevole lettura e comprensione.

Un’altra parte è dedicata alla Meccanica politica, dove, dopo aver descritto il moto e l’equilibrio di un oggetto politico (cinematica e statica), applico a questo i tre principi della dinamica deducendo delle ipotesi sulla conservazione dell’energia che vi è legata.

Concludo la meccanica con lo studio degli urti tra due o più oggetti politici.

¹ Questa scienza, come è descritto nella “Trilogia della fondazione”, è in grado di calcolare il futuro di un immaginario “Impero galattico” per oltre mille anni.

Nella parte successiva, dedicata alla termodinamica politica, introduco il concetto di “*gas politico*” che risulterà molto utile nella descrizione di alcuni fenomeni storici e politici, e quello di temperatura politica, alla quale ho attribuito i valori dell’indice del p.i.l. (prodotto interno lordo) pro capite. Con questi due concetti ho delineato i principi della termodinamica parlando di equilibrio termico, dell’energia interna di un gas politico, dei processi di trasformazione di questa e dell’entropia.

Propongo, poi, un metodo molto semplice per valutare in maniera oggettiva il rendimento, ovvero, l’efficienza del governo di una Nazione.

L’ultima parte, che è preceduta da una analisi critica delle ideologie, e dalla descrizione qualitativa di alcuni fenomeni storici e politici, come la lotta per il potere, le guerre e le rivoluzioni, sia politiche che culturali, le forze che si manifestano nelle Nazioni democratiche e in quelle rette da regimi dittatoriali e teocratici, è dedicata alle applicazioni della fisica politica ad alcuni fatti della storia antica, moderna e contemporanea. In particolare vengono analizzati quantitativamente: la battaglia di Teutoburgo del 9 d.C., lo “Scisma anglicano” di Enrico VIII, Alcune conseguenze legate alla unificazione europea, la riunificazione delle due Germanie e, infine, un immaginario attacco terroristico.

L’opera, infine, è corredata da una appendice dedicata a grafici e dalla consueta bibliografia.

Ma ora, per onestà intellettuale, faccio un po’ di autocritica.

Fin dalle prime pagine di questo lavoro, in particolare da quando ho definito la massa politica, mi sono imbattuto in un paradosso, una incongruenza che sembra non poter essere eliminata. Questa è insita nella definizione stessa di massa politica che è il prodotto di un numero di “particelle” (gli individui del genere umano) per l’indice di sviluppo umano (I): $m = nI$. Poiché adopero I anche per definire lo “spazio politico”, nel caso particolare che $n = 1$, risulta $m = I$; e da quest’ultima uguaglianza si vede chiaramente che la massa politica è equivalente ad uno spazio politico.

Se in fisica esiste una teoria che preveda o dimostri l’equivalenza della massa oltre che con l’energia anche con lo spazio, allora il problema è risolto. Ma sembra che le cose non stiano così, a meno che non siano vere le analoghe ipotesi che il fisico inglese Stephen W. Hawking propone nell’opera scritta assieme al fisico Roger Penrose “*La natura dello spazio e del tempo*”, edita da Sansoni editore, 1996.

Premesso che anche la fisica, sia classica che moderna, presenta molti aspetti che non sono tra loro coerenti, se da un lato non riesco a vedere come sia possibile giungere ad una definizione diversa della massa politica, dall’altro ci tengo a sottolineare il fatto che i risultati ottenuti mi dicono che la strada intrapresa non è molto lontana da quella indicata dalla dinamica delle

vicende storiche e politiche.

Molto probabilmente un lettore non provvisto di buone conoscenze di fisica non noterà il problema e, forse, sarà anche entusiasta nel vedere la possibilità di affrontare i fatti della storia e della politica con un metodo completamente nuovo. Ma se chi vorrà leggere il lavoro sarà un fisico, allora da queste pagine mi rivolgo a lui per chiedergli scusa dell'incongruenza e, magari, di usare la sua maggiore competenza nel tentativo di aiutarmi a trovare una soluzione a questo increscioso problema. Perciò, nel chiedere scusa ai fisici per l'uso forse troppo maldestro e libero che faccio della loro disciplina, e agli storici per aver proposto loro un metodo di valutazione che, probabilmente, li obbligherà a rivedere un po' di matematica, mi congedo dai lettori ricordando che Einstein diceva che una teoria nata per interpretare e descrivere le leggi della natura, e che fosse perfettamente coerente in tutte le sue parti, ha moltissime probabilità di essere completamente errata, diversamente da quella teoria non coerente in tutte le sue parti che, invece, ha buone probabilità di essere parzialmente aderente alla realtà.

Buona lettura.

Dalla Introduzione

Premessa.

Prima di iniziare la trattazione riteniamo doveroso anticipare le critiche che possano giungerci da storici, sociologi, studiosi di scienza politica, studiosi di filosofia politica, e da tutti coloro i cui interessi culturali possano essere in qualche modo coinvolti nel presente lavoro, nonché le nostre argomentazioni e soluzioni ai problemi che tali critiche pongono. Queste possono essere distinte in due categorie, la prima delle quali vuole che la natura estremamente aleatoria delle singole azioni umane avvolge la loro conoscenza con un alone di indeterminazione molto denso, e ciò, alla fine, renderebbe qualsiasi insieme di individui non idoneo ad uno studio "fisico".

Premesso che lo studio del comportamento sociale del singolo individuo non è oggetto di questo lavoro, vogliamo mostrare con argomentazioni ed esempi come e perché le sue azioni influiscono in modo trascurabile sul comportamento di un numerosissimo gruppo di persone. A questo scopo osserviamo che, se da un lato è vero che le azioni del singolo sono spesso imprevedibili, dall'altro, poi, bisogna ritenere che, come l'indeterminazione da cui è affetta la conoscenza delle particelle elementari studiate in fisica diventa minima a livello macroscopico², così pure l'indeterminazione che caratterizza la conoscenza delle azioni dei singoli individui tende ad un minimo quando questi vengono studiati nel contesto di un sistema il cui numero di individui tende a valori molto grandi. In altre parole la somma di tutte le indeterminazioni nella

² L'indeterminazione che caratterizza la nostra conoscenza di tutti gli elettroni che fluiscono in un conduttore andando a costituire la corrente elettrica del circuito non diminuisce la nostra certezza del fatto che quando schiacteremo l'interruttore la lampadina si accenderà.

conoscenza delle azioni dei singoli individui non corrisponde all'indeterminazione totale nella conoscenza del comportamento del sistema di cui i singoli fanno parte; e questo è tanto più vero quanto maggiore è il numero di individui che lo compongono.

Osserviamo poi che, se da un lato l'uomo è capace di espressioni intellettuali la cui singolarità non è riconducibile ad alcun principio razionale³, dall'altro, ove si escludano queste ultime, l'agire individuale non è poi tanto imprevedibile, anche perchè il comportamento generale del singolo è soggetto a tre principi, il primo dei quali è l'istinto innato dell'autoconservazione che, a sua volta, è in stretta relazione con il secondo, cioè quello della conservazione della specie. Entrambi questi principi, poi, funzionano in modo tale rispettare il terzo che è il principio dell'azione minima, e del quale parleremo in seguito. Aggiungiamo ancora che le nostre azioni sono in parte dettate "a priori" dal nostro patrimonio genetico — c'è infatti chi nasce con una particolare predisposizione per la matematica, chi con quella letteraria, chi con quella artistica o musicale, chi ancora con quella della delinquenza o con altre ancora — e in parte dettate "a posteriori" dai condizionamenti familiari e sociali. Tutti, poi, rispondiamo allo stesso modo a particolari stimoli sociali: tutti abbiamo acquistato un'automobile, tutti abbiamo acquistato un televisore, tutti abbiamo acquistato un telefonino cellulare. Infine, in tutte le società, l'uomo, tranne poche eccezioni, impara ad accettare fin da piccolo, uniformandosi ad esse, la gran parte delle regole di convivenza.

Da tutte queste considerazioni nasce, allora, la nostra convinzione che non esistono serie ragioni che impediscano l'applicazione dei metodi fisici allo studio del comportamento di insiemi molto numerosi di individui.

La seconda categoria di critiche prevede che lo studio di periodi storici caratterizzati dall'opera di grandi uomini sfuggirebbe ad una trattazione di tipo fisico proprio perché le particolari direzioni della storia determinate dalla loro opera sarebbero il frutto del lavoro di singoli individui, e, perciò, imprevedibili; e questo fatto ci riconduce alla prima categoria di critiche. In ogni caso è necessario tener presente che molti grandi uomini della storia sono stati tali sia per la estrema nefandezza della loro opera che per il grande e positivo contributo profuso per il progresso dell'umanità. In molti casi la loro nefandezza è scaturita semplicemente dall'uso indiscriminato e deplorabile del loro libero arbitrio; e qui la storia si è subito richiusa su di essi, per poi riprendere il suo "normale" corso. E' il caso, ad esempio, di alcuni imperatori romani come Caligola, Domiziano, Commodo ed altri ancora. In altri casi, invece, la loro pessima opera ha trovato l'*incipit* nel sostegno di un grande numero di individui e nella volontà di grandi complessi industriali e finanziari: in definitiva, nella volontà politica di una grandissima parte

³ Ci riferiamo alle espressioni artistiche, letterarie, musicali, affettive e tutte quelle dove la razionalità svolge un ruolo minimo.

della loro Nazione, della quale, perciò, hanno rappresentato l'espressione prima ed ultima. Questo accadeva, ad esempio, per Hitler, Mussolini e Stalin.

Grandi uomini come Cristo, Maometto e Gandhi hanno effettivamente determinato il corso della storia successiva; ma, se esaminiamo i momenti storici in cui essi hanno operato, non possiamo fare a meno di capire che la loro "missione" non ha fatto altro che rispondere alle richieste sociali ed economiche delle popolazioni che li hanno generati in quel particolare contesto storico, politico e sociale.

Poi, grandi uomini come Galilei, Newton, Einstein hanno fatto grandi scoperte sia per il loro genio, sia perché tali scoperte erano "nell'aria". Il lavoro di Galilei, ad esempio, fu preceduto da quello di Tycho Brahe e di Copernico; Newton scoprì il calcolo differenziale e integrale contemporaneamente a Leibniz, ma in modo del tutto indipendente da quest'ultimo. Le scoperte di Einstein furono precedute e rese possibili dagli studi di Maxwell e Lorentz.

Ora neanche in questi casi ci sentiamo di affermare che il corso della storia sia stato determinato, in modo imprevedibile ed imprevisto. Sosteniamo, invece, che grandi uomini come quelli citati abbiano semplicemente individuato particolari percorsi del cammino dell'umanità rendendoli più praticabili. In definitiva, siamo del parere che neanche la singolarità dell'azione di questi grandi personaggi impedisca un approccio di tipo fisico ai processi storici, ma che tale approccio è reso persino più agevole.

Concludiamo questa premessa ricordando che fra le scienze sociali ne esiste una che ha come soggetto l'uomo e che è sottoposta a leggi matematiche ben precise, risultando in questo modo essere la più quantificata e quantificabile fra le discipline sociali, ed l'economia; e questo fatto ci rende ancora più certi della possibilità di affrontare con metodi fisici alcuni fenomeni macropolitici.

§ 1 - La "massa politica".

Anticipiamo ora, almeno qualitativamente, il concetto di "massa politica" sia perché questa è il "cuore" di tutta la fisica politica, sia perché il lettore non "ferrato" in fisica sia messo in condizione di poter comprendere e valutare, fin da queste prime pagine, il significato e lo scopo di questo lavoro.

Quando ascoltiamo un professionista della politica usare l'espressione "massa politica", intuitivamente sia egli che noi comprendiamo bene a cosa si riferisce questa espressione, ma nel momento in cui tentiamo di attribuirle un significato oggettivo e un valore misurabile, l'unico risultato che otteniamo, senza usare numeri e formule matematiche, è quello di produrre infinite parole che si prestano ad infinite critiche e interpretazioni diverse e che generalmente dividono i

pensatori in due categorie: i sostenitori della tal teoria e i suoi oppositori.

Per poter rendere chiaro il suo significato applichiamo l'espressione "massa politica" alla Francia (circa 60 milioni di abitanti) e all'Etiopia (circa 63 milioni di abitanti) e domandiamoci cosa è che ci fa dire che la Francia ha una massa politica maggiore dell'Etiopia, dal momento che il numero delle loro popolazioni è molto simile. Si capisce, perciò, che abbiamo bisogno di uno o più parametri da usare assieme al numero della popolazione per tentare di definire ciò che fa la differenza tra le due masse politiche.

Ciò che risulta subito evidente agli occhi di tutti è la differenza tra il "tenore medio" di vita delle due popolazioni. La prima cosa che ci viene in mente per quantificare questa differenza è quella di prendere in considerazione la ricchezza delle due Nazioni; ma questa, che generalmente è indicata dal prodotto interno lordo, non è né sufficiente né adeguata per il semplice motivo che in moltissime Nazioni non è equamente distribuita. Perciò l'unica alternativa che abbiamo è quella di prendere in considerazione l'ISU (indice di sviluppo umano). Questo indice non tiene conto solo del pil, ma anche della condizione sia culturale che sanitaria della popolazione di una Nazione. E' ovvio, comunque, che questi tre parametri, la cui media dà luogo all'ISU, non rappresentano, da soli e in modo completo, ciò che fa la differenza tra due Nazioni, in termini di benessere sociale e tenore di vita, a parità di popolazione. Ma, purtroppo, oggi disponiamo solo di questo per poter quantificare, almeno grossolanamente, questi due ultimi attributi sociali. Per questi motivi abbiamo definito la "massa politica" come il prodotto del numero degli abitanti di una Nazione per il suo Isu. In tal modo per la Francia risulta una massa politica pari a $60.000.000 \times 0,952 = 57.120 \text{ Kgm}$, mentre per l'Etiopia una massa politica pari a $63.000.000 \times 0,406 = 25.178 \text{ Kgm}$.

Ma cosa significa e cosa implica il fatto che la Francia ha una massa politica più che doppia di quella dell'Etiopia? Per capire questo ci viene incontro la fisica.

In fisica la massa è definita attraverso il secondo principio della dinamica come il coefficiente di proporzionalità che lega la forza esercitata su un corpo e l'accelerazione (cioè la variazione di velocità) prodotta nel corpo stesso : $\mathbf{F} = \mathbf{m} \times \mathbf{a}$ (dove \mathbf{m} è la massa del corpo). Il significato di questa semplice relazione è il seguente: se vogliamo imprimere ad un corpo di massa \mathbf{m} una accelerazione \mathbf{a} dobbiamo esercitare sul corpo una forza \mathbf{F} ; se, poi, la massa del corpo non è \mathbf{m} ma $2\mathbf{m}$ (cioè doppia) per imprimergli la stessa accelerazione dobbiamo esercitare su di esso una forza doppia. Da ciò si vede come la massa di un corpo sia il fattore che offre resistenza alla variazione della velocità del corpo; per cui, maggiore sarà la massa del corpo, maggiore sarà la sua resistenza alla variazione della sua velocità; e questo perché ogni corpo in natura obbedisce al primo principio della dinamica (detto anche principio di inerzia) che impone che ogni corpo

non soggetto a forze esterne permanga nel suo stato di moto rettilineo uniforme o resti immobile rispetto ad un determinato sistema di riferimento.

Ritornando all'esempio proposto, il fatto che la Francia ha una massa politica doppia di quella dell'Etiopia significa che se vogliamo aumentare di una unità la velocità con la quale “migliora” il tenore di vita medio dei Francesi⁴ dobbiamo esercitare una forza doppia rispetto a quella che occorrerebbe se volessimo ottenere lo stesso risultato per gli Etiopi. Ma esercitare una forza significa, sia in fisica che nelle scienze sociali, “spendere” una certa quantità di energia; e questa, sotto qualsiasi forma si presenti, ha sempre un costo. Quindi per la Francia spenderemmo una cifra doppia di quella che occorrerebbe per l'Etiopia.

Vediamo ora, in termini più vicini alle scienze sociali, perché per la Francia bisogna spendere una cifra doppia rispetto a quella che occorre spendere per l'Etiopia per ottenere lo stesso risultato.

Per fare questo confronteremo tra loro i parametri che intervengono nel calcolo degli ISU dei due paesi.

I dati che ci occorrono sono evidenziati nella seguente tabella, e si riferiscono al 2005.

Nazione	Indice pil	Speranza di vita	Indice istruzione	ISU
Francia	0,954	0,919	0,982	0,952
Etiopia	0,393	0,446	0,380	0,406

Dai valori esposti si evince subito che il sistema produttivo francese, intimamente connesso con quello economico, è molto più sviluppato e complesso nelle sue strutture rispetto a quello etiopico; le stesse osservazioni possono senz'altro essere fatte per gli altri due sistemi, quello sanitario e quello scolastico - universitario. Bisogna aggiungere, inoltre, che questi tre sistemi sono supportati da altri sistemi nazionali, altrettanto sviluppati e complessi, che, direttamente o indirettamente, ne garantiscono il funzionamento; e ci riferiamo a quello dei trasporti, a quello delle comunicazioni, a quello della produzione e distribuzione dell'energia, a quello della distribuzione idrica, e, non ultimo, a quello politico. I corrispondenti sistemi etiopici, rispetto a quelli francesi, risultano, se dobbiamo credere agli indici cui danno luogo, quantomeno sottosviluppati. E' più che evidente, allora, che per elevare la qualità di vita dei Francesi bisogna intervenire in sistemi sociali, politici ed economici la cui vastità e complessità richiede investimenti economici di gran lunga superiori rispetto a ciò che possano richiedere gli analoghi sistemi etiopici di gran lunga meno sviluppati. Nella dinamica politica vedremo, poi, come sarà possibile calcolare per ogni singola Nazione la somma di

⁴ Questi concetti verranno chiariti e precisati in termini matematici nei capitoli dedicati alla cinematica e alla dinamica politica.

denaro da spendere per elevarne di una data “quantità” (misurabile) la qualità media della vita della sua popolazione.

§ 2 – L’indice di sviluppo umano

Alcuni decenni or sono l’O.N.U. mise a punto un programma chiamato UNDP⁵ con lo scopo di migliorare le condizioni umane in ogni parte del mondo. Il primo problema che dovette essere risolto all’interno di questo programma fu quello di stabilire attraverso quali parametri fosse possibile definire la condizione umana della popolazione di una Nazione.

Secondo la definizione data dall’ UNDP, lo sviluppo umano è “un processo di ampliamento delle possibilità umane che consenta agli individui di godere di una vita lunga e sana, essere istruiti e avere accesso alle risorse necessarie ad un livello di vita dignitoso”.

Per dare un significato oggettivo a tale definizione fu formulato e proposto l’HDI⁶ che fu usato per la prima volta nel 1990 nel “Primo rapporto sullo sviluppo umano”⁷ ad opera delle Nazioni Unite.

L’ISU⁸, calcolato per un determinato anno e riferito ad una certa Nazione, indica, quindi, lo sviluppo umano della popolazione di quella Nazione e attribuisce un valore compreso fra 0 e 1 al livello sociale economico e culturale di quella Nazione.

Nel determinare il suo valore gli esperti tengono conto dei seguenti fattori:

- a) condizioni economiche, attribuendo un indice al pil⁹ pro capite;
- b) condizioni sanitarie, ed in particolare l’aspettativa di vita alla nascita di ciascun individuo;
- c) condizioni culturali, ossia il livello di alfabetizzazione della popolazione adulta, tenuto conto anche del numero di anni trascorsi a scuola da ciascun individuo.

Poiché le scelte politiche di uno Stato danno un indirizzo preciso all’utilizzo delle risorse umane e materiali della Nazione, è evidente che tali scelte determinano anche l’andamento dell’ISU nel tempo; in tal modo questo indice può essere preso per esprimere, attraverso i parametri che lo determinano, anche la condizione politica di una Nazione, avendone esteso il significato e il valore in un modo che ha certa percentuale di arbitrarietà.

⁵ UNDP = United Nations Development Program = Programma delle Nazioni Unite per lo Sviluppo.

⁶ HDI = Human Development Index; in Italia tale indice viene indicato con la sigla ISU = Indice dello Sviluppo Umano.

⁷ I rapporti annuali sono disponibili sul sito www.undp.org.

⁸ Da ora in poi useremo la sigla ISU invece di HDI.

⁹ pil = prodotto interno lordo.

Ci si domanda ora se i tre parametri che determinano l'ISU siano sufficienti a descrivere la condizione politica di una Nazione. Certamente no, per diversi motivi, i più importanti dei quali sono legati al fatto che l'ISU non tiene conto: del livello di tecnologia raggiunto da una determinata Nazione e della sua diffusione tra la popolazione; della sua competitività commerciale; della sua competitività bellica; delle infrastrutture che rendono possibile un determinato tenore di vita; del tipo di giustizia e del modo in cui questa è amministrata dallo Stato e, probabilmente, di molti altri parametri.

Sembra logico, quindi, far intervenire nella determinazione della condizione politica di una Nazione altri elementi che tengano conto dei fattori esposti.

Per il primo di questi si può fare riferimento all' IPT¹⁰; per il secondo si potrebbe tenere conto del rapporto tra il valore della totalità delle importazioni e quello della totalità delle esportazioni; il terzo potrebbe essere calcolato come il rapporto percentuale tra la spesa militare di uno Stato in un determinato anno e la sua spesa totale nello stesso periodo.

L'importanza della competitività bellica, poi, sta nel fatto che ogni Nazione, ciascuna in ragione delle sue condizioni politiche, è pronta a difendere anche militarmente le proprie risorse energetiche ed il benessere raggiunto. Inoltre, la potenza bellica di una Nazione deve essere considerata non solo in vista di guerre da combattere, ma anche in previsione di una difesa da attacchi esterni.

Per quanto riguarda l'ultimo punto, la valutazione del tipo di giustizia amministrata dovrebbe tener conto dell'indipendenza della magistratura dagli altri poteri dello Stato, della parità tra le prerogative della accusa e della difesa sia nei processi penali che in quelli civili, e, inoltre, della presenza o meno di una giuria popolare nei procedimenti penali.

Ciò premesso, l'ISU è attualmente lo strumento statistico che descrive nel modo più vicino alla realtà il tenore di vita delle popolazioni delle singole Nazioni.

Bisogna poi sottolineare il fatto che i mezzi e i metodi di rilevamento dei dati utili alla sua determinazione sono stati all'inizio inadeguati ed insufficienti, raggiungendo solo con il tempo un'attendibilità sempre maggiore ma che è, a nostro avviso, ancora lontano dalla precisione che occorrerebbe per i nostri scopi. E' inoltre sensato pensare che tale attendibilità debba essere sottoposta a ulteriori critiche quando l'ISU vuole descrivere la condizione umana di Nazioni soggette a regimi dittatoriali ed ancor più di quelle dove la religione assume un ruolo fortemente politico e di sostegno al regime.

Tuttavia lo useremo per la costruzione dello strumento euristico che impegnerà le prime due parti di questo lavoro.

¹⁰ Indice del progresso tecnologico; questo tiene conto del livello di tecnologia raggiunto da una Nazione e della sua diffusione tra la popolazione.

Non possiamo fare diversamente, almeno fino a quando gli esperti di indagini statistiche, i sociologi e gli studiosi di scienza politica non ci metteranno a disposizione uno o più altri parametri che siano in grado di sostituire l'ISU.

§ 4 – La Fisica Politica.

Molto spesso, e specialmente attraverso i “mass media” si sentono espressioni come: “la pressione politica esercitata da tale Stato...”, “la potenza economica espressa da quella Nazione...”, “la forza bellica usata da...”; in queste espressioni vengono usati termini come potenza, forza, pressione, ed altri che trovano la loro definizione ed applicazione in fisica. Ci si chiede, a questo punto, se sia possibile, nel trattare le vicende umane, usare gli stessi concetti e lo stesso formalismo matematico della fisica. La fisica politica tenta di dare una risposta a questo interrogativo.

Vediamo quale potrebbe essere la risposta.

L'Indice di sviluppo umano precedentemente descritto è una grandezza che varia nel tempo e perciò può essere caratterizzato da una velocità e da una accelerazione. Per questo motivo esso può essere assunto come una delle grandezze fondamentali di questa nuova disciplina.

La fisica politica, quindi, proponendosi di studiare il comportamento e l'evoluzione nel tempo di grandi agglomerati umani alla luce delle leggi della fisica classica, farà uso degli stessi concetti quali spazio, tempo, massa, velocità, forza, ed altri ancora, con i dovuti adattamenti e modifiche.

Bisogna precisare che, non trattando di oggetti materiali caratterizzati da dimensioni, moti e masse reali, l'analogia di questa disciplina con la fisica classica è puramente formale.

La fisica politica farà uso dell'ISU il quale, risultando essere un utilissimo strumento nel descrivere con buona approssimazione la condizione socio-economica e politica delle Nazioni, sarà indispensabile nella trattazione fisica dei fenomeni umani quando questi interessano un grande numero di persone.

L'ISU, che è un indice statistico, intervenendo nella maggior parte delle leggi della fisica politica, renderà quest'ultima, al di là del suo formalismo meccanicistico, una disciplina di natura sostanzialmente statistica.

L'oggetto della Fisica politica, ovvero il suo campo di indagine, sarà costituito dalla storia, dalla politica interna delle singole Nazioni e dalla politica internazionale.

Come per la fisica, la descrizione di questa disciplina si articolerà attraverso il seguente schema:

a) **Meccanica**, suddivisa in:

- **statica**, che studierà l'equilibrio delle forze che si esercitano tra oggetti politici¹¹ o all'interno di questi;
- **cinematica**, che tratterà del moto degli oggetti politici indipendentemente dalle forze che lo generano;
- **dinamica**, che si occuperà del moto degli oggetti politici in relazione alle forze che lo generano;
- **urti tra particelle**, al fine di costruire una “teoria cinetica umana” volta ad una descrizione quantitativa delle energie in gioco nei processi di interazione rapida ed intensa fra uno o più oggetti politici.

b) **Termodinamica**, che, proponendo definizioni oggettive di calore e temperatura, studierà le trasformazioni dell'energia in lavoro, e viceversa, nelle interazioni di più oggetti politici.

Nella trattazione che segue si farà uso di un livello di conoscenza medio della matematica per dar modo ad un elevato numero di persone di accostarsi a questa disciplina senza eccessive difficoltà di comprensione e studio.

Lo scopo di queste pagine è quello di proporre un modello di natura matematica idoneo a determinare, attraverso l'analisi dell'evoluzione socio-politica dei singoli oggetti politici e delle interazioni fra di loro, gli interventi necessari per migliorare le condizioni umane di tutte le popolazioni, ed in particolare modo di quelle del “terzo mondo”.

§ 5 – Alcune definizioni.

Nelle pagine precedenti abbiamo usato diverse volte i termini “**Stato**” e “**Nazione**”; da questo momento essi verranno usati indicando col primo *l'insieme formato da tutti gli apparati burocratici preposti al governo di una popolazione* (quali Governo, Parlamento, Magistratura, Esercito, enti locali, sistema sanitario e previdenziale nazionale, sistema scolastico ed universitario, rete dei trasporti nazionale, e tutti gli organismi che operano come espansione di tali enti); con il secondo l'oggetto *costituito dallo Stato e dalla popolazione da esso governata*.

Le leggi della fisica descrivono “oggetti” di dimensioni spaziali che variano da quelle

¹¹ Per la definizione di oggetto politico cfr. § 3.

estremamente piccole delle particelle sub-nucleari a quelle estremamente grandi delle galassie. Quelle della fisica-politica, invece, descrivono “oggetti politici” le cui dimensioni sono di natura completamente diversa.

Per precisare meglio quanto abbiamo detto, innanzitutto definiamo come **oggetto politico** *un insieme di almeno 100.000 persone legate assieme da interessi comuni*¹².

Ogni oggetto Nazione è caratterizzato da un ISU che viene calcolato dall' UNDP¹³. Se, invece, l'oggetto politico è diverso, il suo ISU viene calcolato, per i nostri scopi, con metodi di estrapolazione dal contesto economico politico e sociale della Nazione a cui appartiene, con l'ausilio di altre discipline come la demografia e la demografia storica, o attraverso congetture e deduzioni che di volta in volta saranno specificate.

Il termine “oggetto politico” può essere attribuito ad uno Stato, ad una Nazione, ad una popolazione, ad un esercito, ad una organizzazione terroristica, ad una associazione sindacale o politica, ad un ordine religioso o ad altri insiemi di persone che abbiano in comune una attività e/o uno scopo.

Aggiungiamo, inoltre, che la popolazione di un oggetto politico può appartenere totalmente o in parte ad un altro oggetto politico. E' il caso, ad esempio, della popolazione dell'oggetto politico costituito da un sindacato italiano: la sua popolazione appartiene all'oggetto politico più grande che è costituito dalla Nazione italiana.

Per tutti questi motivi un oggetto politico è da intendersi come un organismo dotato di una vita propria e legato ad altri oggetti politici mediante interazioni di natura economica, culturale, sociale e politica, e, fino a quando l'oggetto è “vivo”, esso ha la capacità di autosostenersi, nel senso che è in grado di prendere dalla natura o da altri oggetti politici tutto ciò che gli serve per vivere. La capacità di un oggetto politico di autosostenersi non è, comunque, costante, ma è soggetta ad oscillazioni più o meno ampie che dipendono non solo dalla bontà ed efficienza dei suoi rapporti con la natura e con altri oggetti, ma anche dal “funzionamento” dei suoi “meccanismi” interni. Quando tale capacità tende a diminuire l'oggetto politico tende a scomparire dal contesto sociale in cui “viveva”. Inoltre la scomparsa di un oggetto politico non implica necessariamente la scomparsa dei singoli individui che ne facevano parte; questi ultimi, in genere, saranno parte di un diverso oggetto politico.

Le grandezze fondamentali della meccanica classica sono la lunghezza, il tempo e la massa; a queste tre grandezze assoceremo in fisica politica rispettivamente lo **spazio politico**,

¹² Un oggetto politico composto da un numero di individui inferiore a diecimila sarebbe troppo piccolo perché il suo impatto sociale sarebbe del tutto trascurabile.

¹³Ogni anno l'UNDP pubblica un “Rapporto sullo sviluppo umano” che contiene, tra le altre cose, l'elenco degli ISU di circa 170 Nazioni. Ogni rapporto pubblicato si riferisce, poi, alla condizione socio-economica mondiale relativa a due anni prima.

*rappresentato dalla scala dei valori di I ¹⁴, lo stesso **tempo** della fisica, e **la massa politica**, prodotto tra il numero di individui di cui è composto un oggetto politico e il suo ISU.*

Osserviamo che, mentre in fisica classica vengono affrontati prevalentemente problemi in cui la massa è costante, in fisica politica, per i fattori che intervengono nella sua definizione, la massa risulterà variabile. Comunque, se si considerano intervalli di tempo sufficientemente brevi in relazione al problema da trattare si ha ragione di credere che l'errore che si commette nell'assumere la costanza della massa politica sia di grandezza trascurabile¹⁵.

Queste tre grandezze verranno trattate con lo stesso formalismo matematico usato nella fisica. Esse, come altre, che, per essere espresse, hanno bisogno solo di un numero, vengono dette **grandezze scalari**, per distinguerle da altre grandezze, come forza, velocità, accelerazione ed altre, che vengono dette **vettoriali** e per le quali è necessario stabilire una **intensità**, cioè un numero che esprime la grandezza del vettore, una **direzione**, chiamata retta d'azione, quella lungo la quale agisce il vettore, ed **un verso**, che indica uno dei due sensi in cui può essere orientata la retta d'azione.

In fisica politica, come si vedrà, la retta lungo la quale agiscono tutti i vettori è unica; non esistono, cioè, altre direzioni percorribili (l'ISU può solo aumentare o diminuire). Per questo motivo in fisica politica le grandezze vettoriali verranno trattate numericamente come quelle scalari.

Dalla **Parte IV – Analisi storica.**

Premessa

Nei paragrafi che seguono verranno trattati fatti della storia passata e contemporanea che, per le loro particolari caratteristiche, si presentano in modo alquanto circoscritto rispetto alla normale complessità dei fenomeni storici e politici, e che, per questo, si prestano a semplici applicazioni della fisica politica.

Supporremo, inoltre, che il lettore conosca i fatti storici oggetto delle applicazioni; pertanto tali fatti saranno esposti in quei loro tratti che consentono l'individuazione del tipo di applicazione.

§ 1 - Impero Romano - La battaglia della selva di Teutoburgo.

Trattamento: meccanica; urto tra due oggetti politici.

Primo oggetto politico: l'Impero Romano di Augusto.

¹⁴ In fisica politica, come verrà spiegato, lo spazio ha una sola dimensione.

¹⁵ Ad esempio, per un $\Delta t = 5$ anni risulta una variazione media della massa politica del 4% circa. Per le Nazioni più progredite, poi, tale variazione si riduce, per lo stesso intervallo di tempo, all'1-2%.

Secondo oggetto politico: i Cherusci e le popolazioni germaniche alleate.

Nel 9 d.C. fu combattuta nella foresta di Teutoburgo in Germania una battaglia tra l'esercito del legato imperiale romano Publio Quintilio Varo e quello comandato da Arminio, capo della tribù germanica dei Cherusci¹⁶. Le tre legioni che costituivano l'esercito di Varo (circa 18.000 uomini) furono attratte in un'imboscata e completamente annientate dai 17.000 guerrieri di Arminio.

Alcuni storici¹⁷ sostengono che quella battaglia abbia fermato il processo di espansione dell'Impero romano. Questa affermazione, tradotta in termini di fisica politica, implica che lo scontro di Teutoburgo abbia esercitato sull'Impero una forza tale da determinare una sensibile diminuzione della velocità del suo moto politico e, quindi, la fine delle mire espansionistiche di Roma.

Vogliamo invece provare che, secondo le leggi della fisica politica, non fu così, e che gli effetti della battaglia furono del tutto trascurabili ed ininfluenti sul moto politico dell'Impero romano.

A tale scopo premettiamo alcune considerazioni.

Per la conservazione dell'energia meccanica di un oggetto politico, all'aumentare della sua energia potenziale, la sua energia cinetica deve necessariamente diminuire, e ciò implica una corrispondente diminuzione della velocità del suo moto politico.

Poiché con Augusto l'Impero romano aveva quasi raggiunto la sua massima estensione territoriale, anche la sua massa politica ed il suo ISU erano quasi giunti ai loro valori più alti, rendendo quasi massima l'energia potenziale dell'Impero e, quindi, quasi minima quella cinetica; conseguentemente la velocità del suo moto politico si era attestata su valori quasi costanti e molto prossimi allo zero indipendentemente dalla battaglia.

Se confrontiamo l'esito della battaglia di Teutoburgo con quello della battaglia di Canne del 216 a.C. (seconda guerra punica) ci rendiamo conto che la disfatta di Canne fu ben più disastrosa di quella di Teutoburgo: 50.000 legionari morti a Canne contro i 18.000 caduti nell'imboscata di Teutoburgo.

Se la disfatta di Canne non fu sufficiente a fermare le tendenze espansionistiche di Roma, perché avrebbe dovuto esserlo quella di Teutoburgo? Inoltre, se Cesare con sei legioni aveva assoggettato la Gallia, perché Augusto e, poi, Tiberio, con otto legioni stanziati ai confini renani e danubiani non riuscirono ad annettere ai territori dell'Impero neanche quella parte della

¹⁶ Questi abitavano la regione nord-occidentale della Germania compresa tra il Weser e l'Elba.

¹⁷ WELLS P. S., *La battaglia che fermò l'Impero*, Il Saggiatore, Milano 2004, p. 11, p. 200 e ss. CLEMENTE G., *guida alla storia di Roma*, Oscar saggi Mondadori, Milano 1990, p. 235.

Germania che si insinua nell'angolo formato dal Reno e dal Danubio?¹⁸ La risposta a queste domande sta ancora una volta nella conservazione dell'energia meccanica. Infatti, poiché la massa politica della compagine romana all'epoca della seconda guerra punica e prima della conquista della Gallia era ben più piccola rispetto a quella dell'età di Augusto, la sua velocità politica era molto più elevata rispetto a quella che aveva nel primo secolo dell'Impero che, come abbiamo già detto, era prossima a zero.

L'effetto della disfatta di Varo fu, dunque, solo quello di far prendere atto ad Augusto della impossibilità e della sostanziale inutilità di intraprendere ulteriori campagne di conquista ai confini dell'Impero¹⁹.

Analizziamo la battaglia di Teutoburgo quantitativamente.

Abbiamo già anticipato che l'evento può essere trattato come un urto tra due oggetti politici caratterizzati da diverse masse e velocità. A questo scopo dobbiamo fare alcune ipotesi per determinare con una discreta verosimiglianza gli ISU, le masse e le velocità degli oggetti politici costituiti dall'Impero e dalle popolazioni germaniche che ebbero parte attiva nel determinare l'evento.

- Impero romano.

La fine delle guerre civili, l'ottima rete stradale, l'efficiente approvvigionamento alimentare e idrico, la raggiunta tranquillità dei mari, furono fattori che influirono in misura notevole nel determinare, con la stabilità politica, una espansione più capillare ed intensa del commercio, sia terrestre che marittimo, un progredire dell'agricoltura, sia nella quantità che nella qualità dei prodotti, ed un forte incremento delle attività industriali ed artigianali. La conseguenza di questi fatti fu un netto miglioramento delle condizioni di vita in tutti i territori dell'Impero.

Tutto ciò ci autorizza a credere che il tenore di vita a Roma e nelle province dell'Impero avesse raggiunto a quel tempo un livello abbastanza elevato che, inoltre, rapportato al mondo contemporaneo, potrebbe essere paragonato a quello di una Nazione moderna caratterizzata da un valore medio-alto dell'ISU. Per questi motivi attribuiremo all'ISU dell'Impero il valore 0,750.

Per determinare la massa politica dell'Impero ci occorre conoscere il numero dei suoi abitanti nei primissimi anni della nostra era. A tale scopo facciamo riferimento a quanto ci dicono gli studiosi di demografia storica Lorenzo Del Panta e Rossella Rettaroli²⁰ che assegnano alla sola

¹⁸ La conquista di questo territorio avrebbe comportato una sensibile riduzione del "limes" in quella parte dell'Impero.

¹⁹ Nelle sue memorie, "*Res gestae Divi Augusti*", l'imperatore raccomanda ai suoi successori di evitare altre guerre di conquista; e questa raccomandazione, se si esclude la spedizione di Claudio in Britannia, viene accolta da tutti i suoi successori fino a Nerva e, poi, dopo Traiano, dagli imperatori adottivi.

²⁰ DEL PANTA L., RETTAROLI R., *Introduzione alla demografia storica*, Laterza, Roma 1994, p. 77.

Europa, per l'epoca in questione, la cifra di 31.000.000 di abitanti, e a Claude Nicolet²¹ che, per il solo Egitto propone la cifra di 7.500.000 abitanti. Dovendo considerare nel computo totale degli abitanti dell'Impero anche quelli del Nord Africa e del Medio Oriente, e, prendendo in considerazione la cifra indicativa di 60.000.000 per tutto l'Impero proposta dallo storico Guido Clemente relativamente ai primi due secoli²², ci sembra del tutto ragionevole la cifra proposta nel sito www.imperium-romanum.it di 55.000.000 di abitanti.

La forza militare era espressa da 28 legioni, due flotte principali dislocate a Miseno e a Ravenna, flotte secondarie nei mari minori e piccole flotte fluviali, per un totale di circa 200.000 uomini; con gli ausiliari provenienti dagli Stati "clientes" e quelli "amici del Popolo Romano" si arrivava, alla morte di Augusto, a circa 300.000 unità²³. Questi numeri danno luogo al rapporto militari/abitanti 36/10.000, cioè 36 militari ogni 10.000 abitanti e ad una massa politica ($m=n \times I/v$) pari a 41.250 Kg.

Per quanto detto all'inizio del paragrafo, assumeremo per il moto politico dell'Impero la velocità di 0,1 m/anno al momento della battaglia.

- I Cherusci.

Le condizioni di vita delle popolazioni germaniche stanziato oltre il Reno e, quindi, dei Cherusci, erano notevolmente diverse da quelle romane, sia per l'organizzazione sociale, di tipo tribale, sia per la presenza di tecnologie rudimentali; Paolo Emilio Taviani sostiene che "*la Germania era, economicamente, molto in ritardo nei confronti della Gallia: essa non doveva contare allora più di due o tre milioni di abitanti*"²⁴; Tuttavia i Germani erano in grado di costruire artigianalmente manufatti per la vita quotidiana, attrezzi per l'agricoltura, carri per il trasporto e armi.

Tra i villaggi, che distavano tra loro da poche centinaia di metri fino a qualche chilometro, esisteva una discreta rete di commercio che consisteva principalmente nello scambio di manufatti, di prodotti dell'agricoltura e di bestiame. Questi scambi erano comunque frenati dalla assenza di una efficiente rete stradale e dalla inesistenza di un sistema monetario.

Per tutti questi motivi riteniamo che il livello di sviluppo umano di queste popolazioni doveva essere molto inferiore a quello delle popolazioni dell'Impero. Ciò consente di attribuire loro

²¹ NICOLET C., *L'inventario del mondo: geografia politica alle origini dell'Impero Romano*, Bari Laterza, Bari 1989, p. 141

²² CILEMENTE G., op. cit., p. 260.

²³ GARNSEY P., SALLER R., *Storia sociale ed economica dell'Impero Romano*, Laterza, Bari, 1989, p.181.

²⁴ TAVIANI P. E. *distribuzione geografica e struttura della popolazione attraverso la storia e nel tempo presente*, Giappichelli, Torino 1953, p. 50.

l'ISU di una Nazione moderna caratterizzata da un basso livello di sviluppo umano: $I = 0,300$.

Varo era stato inviato in quella parte della Germania nord-occidentale, considerata già conquistata, per organizzarvi la provincia politicamente e fiscalmente; ma *“l'applicazione dell'intero sistema di tassazione e coscrizione imperiale provocava – nei popoli assoggettati – una resistenza spesso violenta, talvolta anche più di quanto lo fosse stata la resistenza alla conquista iniziale”*²⁵. Questa resistenza, si trasformò in una reazione che indusse i capi delle tribù germaniche ad unirsi in una coalizione avente i Cherusci di Arminio come fattore aggregante, ed implicò un reclutamento militare molto più serrato rispetto a quello romano, per il quale supporremo un rapporto di $36/1.000$, cioè 36 militari ogni mille abitanti. Questo rapporto ci consente di calcolare il numero complessivo della popolazione germanica che collaborò a realizzare l'attacco a Varo.

Poiché il numero dei guerrieri germani impegnati nell'attacco è stimato intorno a 17.000 ²⁶, possiamo stabilire la seguente proporzione:

$$36:1.000 = 17.000:x$$

dove x è il numero della popolazione. Si ricava allora per x il valore 472.000 .

Da questi valori (I e n) risulta una massa politica di 141 Kg.

Infine bisogna considerare il fatto che il lavoro della coalizione volto ad attrezzare, armare e preparare l'esercito abbia dato una spinta notevole allo sviluppo delle popolazioni che ne facevano parte, e che tale spinta ne abbia elevato l'indice dal valore $I_1 = 0,3$ al valore $I_2 = 0,31$, con un incremento complessivo $\Delta I = 0,01$. Perciò, nel periodo di circa due anni necessari alla preparazione dell'imboscata, il moto politico dei Cherusci e dei loro alleati fu caratterizzato da una velocità media di $5m/anno$; quindi al momento dell'impatto la massa politica era diventata 146 Kg.

Le perdite dei Romani ammontarono a 18.000 legionari, mentre quelle della coalizione germanica a circa 500 uomini²⁷. Queste perdite, confrontate con il numero delle rispettive

²⁵ LUTTWAK E. N., op. cit., p. 32.

²⁶ WELLS P. S., op. cit., p. 166.

²⁷ WELLS P. S., op. cit., p. 175, p. 200.

popolazioni prima dello scontro, furono dell'ordine dello 0,03% per l'Impero romano e dello 0,1% per la coalizione, determinando una variazione delle rispettive masse politiche del tutto trascurabile.

Per questo motivo l'urto sarà considerato elastico.

Riassumiamo nella seguente tabella i valori supposti al momento della battaglia.

	Abitanti	ISU	Massa politica	Velocità politica
Impero romano	55×10^6	0,75	$m_a = 41.250 \text{ Kg}$	$v_a = 0,1 \text{ m/anno}$
Cherusci	472×10^3	0,31	$m_b = 146 \text{ Kg}$	$v_b = 5 \text{ m/anno}$

Calcoliamo ora la velocità delle due masse dopo l'urto. Per fare questo bisogna attribuire un segno alle due velocità. Tenendo presente che prima della battaglia entrambi i moti politici andavano nella direzione che conduceva ad un aumento di I, attribuiremo alle due velocità il segno positivo. Indicando poi con v_a e v_b rispettivamente le velocità dell'Impero e quella dei Cherusci dopo l'urto, e ricordando che:

$$v_a = \frac{2 m_b v_b - (m_b - m_a) v_a}{m_a + m_b}$$

e

$$v_b = \frac{2 m_a v_a - (m_a - m_b) v_b}{m_a + m_b},^{28}$$

sostituendo i valori della precedente tabella nelle due ultime equazioni, si ottiene:

$$\begin{array}{cc} \text{Romani} & \text{Cherusci} \\ v_a = 0,13 \text{ m/anno} & \text{e} \quad v_b = -4,8 \text{ m/anno.} \end{array}$$

Come si vede, contro ogni aspettativa, l'Impero si ritrovò, dopo l'urto, con un incremento positivo della sua velocità politica $\Delta v = 0,13 - 0,1 = 0,03 \text{ m/anno}$, pari al 3% della velocità al momento dell'urto.

Risulta, allora, in pieno accordo con le ipotesi fatte, che la velocità politica dell'Impero rimase

²⁸ Cfr. pag. 76.

sostanzialmente invariata; ciò vuol dire che la forza esercitata dall'attacco di Arminio fu completamente irrilevante nel determinare la fine delle guerre di espansione di Roma, la cui politica era già orientata sia al rafforzamento dei confini che alle strategie di prevenzione contro attacchi esterni.

Quello che invece subì una sostanziale variazione fu la velocità politica della coalizione germanica che assunse un valore negativo.

Ciò implicò una sensibile e rapida diminuzione di I e, perciò, un regresso nelle condizioni di vita delle tribù che ebbero parte attiva nel progettare l'imboscata. I fatti storici confermano questa conclusione.

Infatti la coalizione che aveva consentito il reclutamento di 17.000 guerrieri si disgregò e si verificarono conflitti più o meno violenti tra le tribù con la conseguente dissipazione di buona parte dell'energia che aveva caratterizzato la coalizione immediatamente prima dell'attacco. Tale perdita fu pagata dalle popolazioni con un sensibile calo del loro tenore di vita. Paradossalmente si potrebbe affermare che, se l'energia spesa nell'attacco alle legioni di Varo fosse stata usata diversamente, la coalizione non si sarebbe frantumata e avrebbe potuto dare luogo alla nascita di uno Stato germanico²⁹.

§ 2 - Lo scisma anglicano.

Trattamento: termodinamica; fusione di due gas politici, raggiungimento dell'equilibrio termico.

Oggetto politico A: lo Stato d'Inghilterra di Enrico VIII.

Oggetto politico B: il clero inglese prima della riforma di Enrico VIII.

Mostriamo ora come sia possibile determinare con la Fisica politica gli effetti dello scisma d'Inghilterra sulla Nazione dal punto di vista sociale ed economico. Premettiamo allo scopo una breve sintesi dei fatti che determinarono l'evento.

In Inghilterra, durante il regno di Enrico VII e nei primi anni di quello di Enrico VIII, era sorta una fortissima avversione verso il clero per la corruzione che dilagava tra i prelati e per il fatto che i vescovi inglesi dirottavano in modo continuo ingenti risorse finanziarie verso Roma. Il clero inglese, inoltre, non essendo rappresentato in Parlamento, non partecipava alla vita politica della Nazione e si riteneva sottoposto solo alla autorità del Papa.

Tale situazione ci consente di definire in modo netto due oggetti politici: il clero inglese (potere religioso) e il resto della Nazione inglese (potere politico).

²⁹ In effetti, dopo il disastro di Teutoburgo, una delle maggiori preoccupazioni di Augusto e, successivamente di Tiberio, fu quella che Arminio riuscisse a ricompattare la coalizione per sferrare un attacco massiccio alla Gallia. Il fatto che ciò non avvenne conferma ancora le nostre tesi, se si considera che un altro effetto dell'urto fu quello della frantumazione del secondo oggetto politico, i Cherusci.

Il processo storico che portò allo scisma trovò le sue cause da un lato, come abbiamo già detto, nel trasferimento continuo, ad opera del clero, di denaro pubblico e privato dall'Inghilterra alla Chiesa di Roma, dall'altro nel dissesto finanziario della corona inglese causato dalle guerre che Enrico VIII aveva intrapreso contro Francia e Scozia.

Il “casus belli” che portò allo scontro tra i due poteri fu dato dal rifiuto del Papa Clemente VII di annullare il matrimonio del sovrano con Caterina d'Aragona, zia di Carlo V, che non aveva dato al re un erede maschio. Il divorzio avrebbe consentito al sovrano di sposare la bella dama di corte Anna Bolein che stava per dargli un figlio.

L'insuccesso del tentativo del cardinale Wolsey di ottenere il divorzio per il sovrano, e il rifiuto di Thomas More, succeduto a Wolsey, di operare nella stessa direzione, indussero il sovrano a separarsi dalla chiesa di Roma.

La separazione fu attuata con i seguenti provvedimenti:

- “Atto di sottomissione”: nel 1531 il clero inglese è costretto a sottoscrivere questo atto con il quale perde la propria autonomia;
- “Atto di supremazia”: nel 1533 con la sottoscrizione di questo atto il clero inglese delega al sovrano ogni potestà giuridica in materia ecclesiastica e lo riconosce capo supremo della Chiesa d'Inghilterra;
- “Atto di successione”: nel 1534: l'aristocrazia inglese approva questo atto che autorizza il sovrano ad esercitare la funzione di capo della Chiesa su tutti i sudditi del regno.

L' “Atto di supremazia” servì ad Enrico VIII per confiscare i possedimenti territoriali del clero, la cui estensione era pari a circa un quarto del territorio inglese³⁰, e i piccoli e grandi monasteri.

Terre e monasteri in gran parte furono venduti alla aristocrazia ed il ricavato andò a sanare il dissesto finanziario della corona.

Analizziamo ora i fatti dal punto di vista della fisica politica.

Come si è visto, il potere politico e quello religioso erano nettamente divisi prima dello scisma e ciò ci consente di trattarli come due oggetti politici. Il secondo di questi, sottraendo rilevanti quantità di energia dal primo, ne diminuisce la massa politica, e tale diminuzione è ulteriormente incrementata dalla energia spesa nelle guerre sostenute da Enrico VIII.

³⁰ BRIGGS A., *Storia sociale dell'Inghilterra*, Oscar Mondatori, 1993, p. 151.

L'intervallo di tempo che va dalla nomina di Thomas More a capo del governo alla confisca dei beni del clero non è sufficientemente breve da consentire il trattamento dell'evento come un urto tra due oggetti politici. Invece, il fatto che questi, alla fine del processo, si trovarono fusi in un solo oggetto politico, suggerisce di trattare il fenomeno termodinamicamente considerando i due oggetti come due gas politici occupanti due contenitori contigui separati da un sottile diaframma adiabatico.

Per il nostro scopo dobbiamo determinare i valori delle seguenti grandezze utili per caratterizzare termodinamicamente i due oggetti politici prima dello scisma:

- Popolazione;
- pil;
- livello di istruzione;
- speranza di vita;

la conoscenza di questi valori ci consente di calcolare l'ISU e la massa politica dei due oggetti.

Oggetto A.

Sappiamo che la popolazione della Nazione inglese, all'epoca della riforma, contava circa 2.000.000 di abitanti³¹ con una speranza di vita media di 32³² anni. Le condizioni economiche del paese, meno floride di quelle dei principali paesi europei, non ci consentono di attribuire al pil un indice superiore a 0.40, e al livello di istruzione un indice non superiore al valore di 0.30. Perciò, facendo la media dei tre valori calcolati, risulta un ISU pari a:

$$I = \frac{0,32 + 0,4 + 0,3}{3} = 0,34$$

e, quindi, una massa politica $m = nI/v = 680$ Kgm.

Oggetto B.

Incominciamo col determinare la popolazione del clero.

Sappiamo che, durante il regno di Maria Tudor (1553 – 1558), circa 12.000 sacerdoti, che per effetto dello scisma e delle influenze luterane si erano sposati sotto il regno di Edoardo VI

³¹ LIVI BACCI M., *Storia minima della popolazione del mondo*, il Mulino, Bologna 2002, p. 111.

³² LIVI BACCI M., op. cit., p.44, 103.

(1547 – 1553), furono deposti³³. Supponendo che tale cifra rappresentasse solo la metà del clero maschile inglese e che quello femminile lo uguagliasse in numero, possiamo ipotizzare che la popolazione totale del clero raggiungesse le 50.000 unità che andranno sottratte dall'oggetto A. Inoltre, il possesso di circa un quarto delle proprietà terriere di tutta l'Inghilterra, con le relative rendite, lo rendeva ricchissimo, e ciò ci consente di attribuire al suo pil un indice pari a 0,90. La disponibilità di laute mense e di ospedali ne rendeva, poi, la vita media molto più lunga rispetto a quella della popolazione inglese; inoltre il possesso di scuole e biblioteche ne elevava grandemente il livello di istruzione.

Questi due fatti ci consentono di attribuire alla speranza di vita media e al livello di istruzione del clero inglese gli indici 0,75, e 0,90.

Da questi elementi si ottiene un ISU pari a:

$$I = \frac{0,9 + 0,9 + 0,75}{3} = 0,85$$

e una massa politica pari a $m = nI/v = 42,5 \text{Kgm}$.

Riassumiamo nella seguente tabella i valori desunti.

oggetto	popolazione	pil	istruzione	Speranza di vita	ISU	m
nazione	1.950.000	0,4	0,3	0,32	0,34	663
clero	50.000	0,9	0,9	0,75	0,85	42,5

Indicate con m_a e T_a e con m_b e T_b le masse e le temperature iniziali dei due oggetti politici, questi, messi a contatto, raggiungeranno, dopo un intervallo di tempo Δt , una temperatura finale di equilibrio intermedia T_e tale che:

$$T_a < T_e < T_b.$$

³³ ALZATI C., *L'anglicanesimo*, Marietti, Genova 1992, p.153.

Durante il processo che porta al raggiungimento dell'equilibrio termico l'oggetto B, quando la sua temperatura passa dal valore T_b al valore T_e , cede la quantità di calore

$$\Delta Q_b = m_b c (T_b - T_e),$$

dove c è il calore specifico;

l'oggetto A, invece, quando la sua temperatura passa dal valore T_a al valore T_e , acquista la quantità di calore

$$\Delta Q_a = m_a c (T_e - T_a).$$

Per l'equilibrio termico deve essere $Q_a = Q_b$, cioè:

$$m_a c (T_e - T_a) = m_b c (T_b - T_e),$$

da cui, supponendo uguali i due calori specifici, con un po' di algebra, si ottiene:

$$T_e = \frac{m_a T_a + m_b T_b}{m_a + m_b}$$

Sostituendo i valori ai simboli, si ottiene: $T_e = 0,43$.

Calcoliamo ora l'ISU della Nazione inglese relativo agli anni che videro il definitivo distacco della Chiesa inglese da quella romana. A tale scopo dobbiamo attribuire nuovi valori all'indice del livello medio di istruzione della popolazione e a quello della speranza media di vita. Per determinare questi valori facciamo la media tra gli stessi valori che l'oggetto politico A aveva prima della Riforma e quelli del nuovo oggetto, A + B, che si era venuto a costituire dopo la

fusione. Per il primo indice otteniamo il valore 0,315 e per il secondo il valore 0,33. Perciò l'ISU del nuovo oggetto politico è dato da:

$$I = \frac{0,43 + 0,315 + 0,33}{3} = 0,358.$$

Riassumiamo nella seguente tabella i nuovi valori, con i relativi incrementi, degli indici pil., speranza di vita e istruzione.

	pil	Speranza di vita	istruzione	ISU
valori	0,43	0,33	0,315	0,358
incrementi	0,03	0,01	0,015	0,018

Esaminando i primi tre indici della tabella notiamo subito che, fra i relativi incrementi, il più grande è quello che si riferisce al pil che risulta doppio di quello riferito all'istruzione, seguito a sua volta da quello relativo alla speranza di vita.

Questi tre incrementi e, perciò, quello relativo all'ISU, trovano riscontri sostanziali nel periodo storico immediatamente successivo a quello che vide lo Scisma Anglicano.

Riferendoci al pil, sappiamo che la confisca dei beni ecclesiastici iniziata da Enrico VIII e completata dal figlio Edoardo VI, diede un notevole impulso al mercato della terra, influenzando tutta l'economia dell'epoca dei Tudor, al punto che questa riuscì ad assorbire, senza eccessivi problemi, la grande eccedenza demografica che si verificò in Inghilterra a partire dall'ultimo quarto del XVI secolo.

Le due maggiori industrie, quella tessile e quella carbonifera, ebbero una forte espansione che determinò una sostanziale e maggiore offerta di lavoro in tutti i settori dell'economia.

L'incremento dell'indice di istruzione trova riscontro nella proliferazione di nuove scuole, sia pubbliche che private, e nell'aumento del numero degli studenti universitari, e nel fatto che una gran parte della fascia sociale più numerosa, quella dei criminali londinesi, sapeva leggere e

scrivere³⁴.

Infine, a testimoniare l'incremento dell'indice di speranza di vita, benché minimo, si riscontra, durante il regno di Enrico VIII, un primo aumento degli interventi economici dello Stato destinati alle fasce più deboli della società e, successivamente, la destinazione di parte delle risorse finanziarie, provenienti dalle confische di Edoardo VI, alla fondazione di ospedali per la popolazione ed ospizi per i poveri.

§ 3 - Unione Europea.

Trattamento: rendimento di un oggetto politico.

Oggetto politico: Unione Europea.

In questo paragrafo mostreremo come l'Unione Europea, per il modo in cui è stata costruita, risulta economicamente svantaggiosa per tutti i suoi cittadini tranne che per i politici.

Precedentemente abbiamo definito il rendimento di un oggetto politico ed abbiamo visto che questo è sempre minore di uno perché, per il secondo principio della termodinamica, una parte dell'energia che gli viene fornita per aumentarne il valore dell'ISU si disperde senza poter più essere utilizzata³⁵.

L'Unione Europea è costituita da un insieme di Nazioni, ed ognuna di queste è governata da uno Stato che ne è il "motore". Questo motore disperde una certa quantità di energia, che chiameremo ΔE_1 , e che si traduce in un costo per ogni cittadino dello Stato in questione. A sua volta, il "motore" costituito dal governo dell'UE, disperde un'altra quantità di energia, che chiameremo ΔE_2 , e che si traduce in un ulteriore costo per tutti i cittadini dell'Unione.

Se indichiamo con N il numero della popolazione dell'UE e con n_i quello dell' i -esima Nazione dell'UE, il costo medio per ogni cittadino europeo sarà pari a

$$C_{\text{medio}} = \frac{\Delta E_2}{N},$$

mentre quello riferito alla i -esima Nazione, che indicheremo con C , sarà pari a:

$$C = \frac{n_i \Delta E_2}{N}.$$

³⁴BRIGGS A., op. cit., p. 147.

³⁵ Riteniamo che un'abbondante quota di tale parte sia da imputare all'eccessivo costo della politica.

Precedentemente abbiamo definito il rendimento di uno Stato come:

$$\eta = \frac{n}{2S}(I_2v_2^2 - I_1v_1^2)$$

dove S è la spesa sostenuta dallo Stato in un ciclo³⁶, per portare l'ISU dal valore I_1 al valore I_2 . Aggiungendo ad S la quantità

$$C = \frac{n_i \Delta E_2}{N}$$

il rendimento diventa:

$$\eta = \frac{n_i}{2(S + \frac{n_i \Delta E_2}{N})}(I_2v_2^2 - I_1v_1^2) \quad (1)$$

cioè:

$$\eta = \frac{n_i N}{2(SN + n_i \Delta E_2)}(I_2v_2^2 - I_1v_1^2)$$

Quest'ultima ha un valore puramente teorico perché è praticamente impossibile determinare il valore di ΔE_2 ; ciò non ostante, poiché la quantità $2(SN + n_i \Delta E_2)$ è necessariamente maggiore di $2SN$ si vede in modo chiaro, come il rendimento di uno stato appartenente all' UE sia inferiore a quello che potrebbe caratterizzare lo stesso Stato se questo non facesse parte dell' UE.

Ciò è particolarmente vero per l'Italia che è attualmente strutturata in: Stato, Regioni, Provincie, Comuni e Municipalità. In Italia ci si potrebbe affrancare dall'ulteriore costo del

³⁶ Per ciclo intenderemo l'intervallo di tempo di una "finanziaria", cioè il tempo che intercorre tra l'approvazione, da parte del Parlamento, del preventivo di spesa di uno Stato e la presentazione al Parlamento stesso del relativo consuntivo. Questo intervallo di tempo normalmente ha la durata di un anno.

governo dell'UE intervenendo sulle regioni, estendendone notevolmente i territori, e sopprimendo le Province.

Da quanto detto risulta evidente che, per quanto i flussi di denaro e di merci all'interno dell'UE possano essere razionalizzati con l'obiettivo di diminuire in valore di C , per il secondo principio della termodinamica, ci sarà sempre, e necessariamente, una quantità C_x , dipendente dall'esistenza dell'UE, che dovrà essere aggiunta alle spese degli Stati nazionali.

§ 4 – Riunificazione delle due Germanie³⁷.

Trattamento: meccanica; valutazioni energetiche e calcolo del costo della riunificazione.

Oggetto politico A: Germania occidentale dal 1990 al 2000.

Oggetto politico B: Germania orientale nel 1990.

Nel trattare il processo socio-economico iniziato ufficialmente nell'ottobre del 1990 con la riunificazione della Germania occidentale con la Germania orientale, mostreremo come si possa giungere, con la fisica politica, a conclusioni, peraltro confortate dai fatti, analoghe e della stessa portata globale di quelle cui sono giunti, per altre vie, i più esperti ed accreditati economisti e politologi di tutto il mondo. Vogliamo, infatti, provare che il grande sforzo economico sostenuto dalla Germania occidentale per elevare al proprio livello economico-sociale la Germania orientale (obiettivo attualmente non ancora raggiunto), ha determinato parallelamente una diminuzione della velocità del suo moto politico; più precisamente, la Nazione nata dalla riunificazione delle due Germanie ha iniziato il suo moto politico con una velocità inferiore a quella che aveva la sola Germania occidentale; ed inoltre, che questo fatto si è tradotto, in termini reali, in un tenore di vita caratterizzato da un ISU sensibilmente più basso di quello che avrebbe avuto la sola Germania Ovest se avesse continuato a “viaggiare da sola”.

I due grafici che seguono evidenziano l'andamento dell'ISU nel tempo. Il primo si riferisce alla sola Germania ovest nella condizione politico-geografica fino al 1990, mentre il secondo si riferisce alla Germania nella configurazione attuale dal 1990 in poi. In ascisse è stata riportata la scala dei tempi, e in ordinate la scala dei valori dell'ISU. I grafici, inoltre, riportano le equazioni che, a nostro avviso, interpretano nel modo migliore i dati numerici³⁸.

³⁷ Il termine “riunificazione” viene usato in contrapposizione al termine “unificazione” che si riferisce a quella avvenuta nel 1871.

³⁸ Non è stato possibile elaborare un grafico relativo alla Germania Est per mancanza dei dati necessari. Il primo valore dell'ISU del grafico 1, non essendo disponibile, è stato calcolato per estrapolazione.

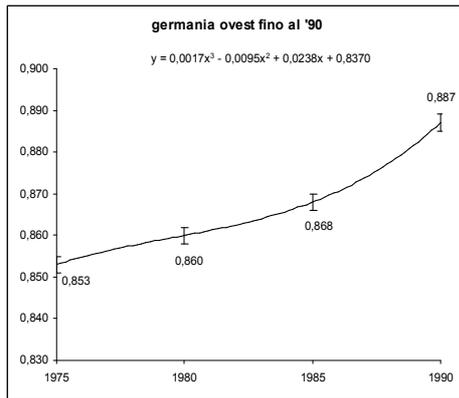


Grafico 1

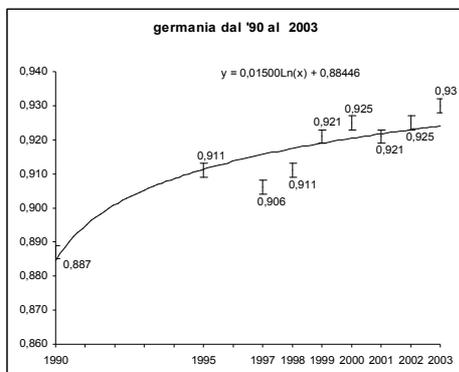


Grafico 2

Calcoliamo ora le velocità politiche dai due grafici, per il 1990 dal primo e per il 1990 e il 1995 dal secondo. Indicando con P_1 e P_2 i polinomi al secondo membro delle due equazioni, e con v_1 , v_2 e v_3 le tre velocità, le equazioni relative sono:³⁹

$$v_1 = y'_{P_1}(1990)$$

$$v_2 = y'_{P_2}(1995)$$

$$v_3 = y'_{P_2}(2000)$$

dalle quali otteniamo:

³⁹ Ricordiamo che la velocità istantanea è la derivata prima dello spazio rispetto al tempo, ed il simbolo y' indica la derivata.

$$v_1 = 0,0051x^2 - 0,019x + 0,0238$$

$$v_2 = 0,00006x^2 - 0,0008x + 0,00607$$

$$v_3 = 0,00006x^2 - 0,0008x + 0,00607;$$

sostituendo alla x il valore 3^{40} nella prima equazione e i valori 0 e 5 nella seconda e nella terza, si ottiene: $v_1 = 0,0127$, pari a 12,7m/anno, $v_2 = 0,0061$ pari a 6,1m/anno, e $v_3 = 0,00347$, pari a 3,47m/anno; cioè, la Germania “arriva” da sola alla fine del 1990 con la velocità 12,7m/anno e “riparte” assieme alla Germania Est con la velocità di 6,1m/anno, velocità che poi continua a diminuire (infatti nel 1995 è pari a 3,47m/anno).

Ora calcoleremo l'ISU che avrebbe avuto la Germania ovest nel 2000 se non ci fosse stata la riunificazione e lo confronteremo con quello reale relativo allo stesso anno.

Supponendo questa volta che l'equazione dello spazio sia di tipo lineare, e che la velocità sia quella calcolata dal grafico 1 per il 1990, avremo:

$$I = I_0 + 0,0127t;$$

sostituendo in quest'ultima ad I_0 il valore 0,887, otteniamo, per il 2000 il valore di I pari a 0,950 che, poiché appare inverosimile, ridimensioniamo a 0,940, che è dello stesso ordine di grandezza di quello delle nazioni più progredite nello stesso anno, contro il valore 0,925, ben più basso, rilevato nello stesso anno per la nuova Germania.

Ora affronteremo il processo dal punto di vista energetico e, per fare questo, calcoleremo per l'anno 2000 il valore dell'energia potenziale della Germania ovest con il valore reale di I e con quello che la stessa avrebbe avuto se avesse continuato a “viaggiare da sola”.

Per fare questo, oltre ad aver bisogno di due valori dell'ISU, ci occorre conoscere i valori delle due masse politiche e, perciò, il numero della popolazione della sola Germania ovest nel 1990 e nel 2000. Nel 1990 la popolazione della Germania Ovest ammontava a 62.000.000 di abitanti, mentre quella della Germania Est non superava i 16.000.000 di abitanti, per un

⁴⁰ Abbiamo effettuato un cambiamento di riferimento avendo posto 1975 = 0 nel primo grafico e 1990 = 0 nel secondo, e avendo assunto come unità temporale l'intervallo di cinque anni nel primo grafico e un anno nel secondo.

totale di 78.000.000 di abitanti. Per quanto riguarda la Germania Unita nel 2000 la sua popolazione ammontava a 82.188.000⁴¹ abitanti. Supponendo che il rapporto tra le popolazioni dei due territori sia rimasto invariato e pari a 1,054, con una semplice proporzione otteniamo, per la popolazione relativa al territorio della sola Germania Ovest, la cifra di 64.928.000, e quella di 17.260.000 per il territorio della Germania Est. Inoltre alla cifra della Germania Ovest aggiungeremo il 10% di quella della Germania Est dovuta alla emigrazione dall'Est all'Ovest incominciata con la caduta del muro di Berlino (riteniamo che la percentuale proposta sia approssimata per difetto se si considera il fatto che solo alla fine dell'89 emigrarono nei territori dell'ovest circa 500.000 persone)⁴². In Questo modo otteniamo, alla fine, la cifra di 66.654.000 per la popolazione della Germania Ovest.

Indicando con n , I_1 , I_2 , m_1 , m_2 la popolazione, gli ISU e le masse politiche della Germania ovest per l'anno 2000 calcolate con I_1 (valore reale) e I_2 (valore teorico in assenza della riunificazione), riassumiamo nel seguente prospetto i dati ricavati:

- $n = 66.654.000$
- $I_1 = 0,925$
- $I_2 = 0,940$
- $m_1 = 61.655 \text{ Kgm}$
- $m_2 = 62.654 \text{ Kgm}$

Indicando con E_p l'energia potenziale, è: $E_p = mgI$; sarà, allora:

$$\Delta E_p = m_2 g I_2 - m_1 g I_1 = g (m_2 I_2 - m_1 I_1)$$

dove, sostituendo i valori per il precedente prospetto, otteniamo: $\Delta E_p = 18.286 \text{ J}$. Questa è la quantità di energia potenziale spesa dalla Germania Ovest per la riunificazione.

Poiché, inoltre, $1 \text{ J} = 10^8 \text{ \$}$, il costo della riunificazione risulta pari a $1.828,6 \times 10^9 \text{ \$}$, che sono pari a circa $1.463 \times 10^9 \text{ €}$.

⁴¹ Per le cifre sulla popolazione Cfr.: U.S. Bureau of the Census.

⁴² Cfr.: www.pubblinet.com/varie/bandiere/guessb1.htm

L'effetto di questo sforzo economico è stato, dunque, in termini di fisica politica, quello di rallentare il ritmo di crescita dell' ISU dei lander occidentali a vantaggio di un più rapido progresso dei lander orientali.

La cifra calcolata è abbastanza vicina alla realtà⁴³, se si pensa che la “Freie Universität Berlin”⁴⁴ stima a tutt'oggi il costo della riunificazione in 1.500 miliardi di Euro.

§ 5 – Un attacco terroristico.

Trattamento : urto tra due oggetti politici; valutazioni energetiche.

Oggetto politico A : organizzazione terroristica ipotetica.

Oggetto politico B ; Nazione progredita ipotetica.

Tratteremo ora un immaginario attacco di un'organizzazione terroristica contro una Nazione progredita. Per fare questo supporremo che l'oggetto A sia composto da 10.000 individui e l'oggetto politico B abbia una popolazione di 50.000.000 abitanti.

Per descrivere il processo d'urto abbiamo bisogno di conoscere per i due oggetti i dati relativi, alla loro popolazione, al loro ISU, alle loro masse politiche e alla loro velocità politica.

Supponiamo che questi dati siano quelli rappresentati nella seguente tabella:

oggetto	popolazione	ISU	Massa	Velocità
A	10	0.700	0,007Kg	3m/anno
B	50.000.000	0,920	46.000Kg	2m/anno

A differenza di tutti gli altri dati che sono perfettamente compatibili con la realtà, quelli che si riferiscono alla velocità politica e alla popolazione dell'oggetto A esprimono le conseguenze delle seguenti argomentazioni. Il primo dato, ossia la velocità, è stata assegnata considerando il fatto che solo un ristrettissimo gruppo dell'organizzazione partecipi alla progettazione, alla preparazione e alla fase conclusiva dell'attacco; il secondo, cioè la popolazione, tiene conto del fatto che un attentato terroristico viene programmato e preparato in tutti i suoi particolari molto tempo prima della sua realizzazione. Durante il periodo di preparazione c'è un sostanziale

⁴³ Questo risultato assumerà una grande importanza in fisica-politica perché ci conferma indirettamente che la scelta intuitiva di attribuire a σ il valore $9,81\text{m/anno}^2$ (come risulta peraltro dalla fisica classica) è stata più che mai opportuna.

⁴⁴ Per ulteriori e più dettagliate informazioni sull'argomento si veda anche: PARISE M., Dipartimento di scienze economiche, Università di Padova, in: “L'opzione della piccola impresa nello sviluppo economico della ex RDT dopo la riunificazione”.

incremento nella intensità di tutte le attività dei terroristi che ha l'effetto di trasformare parte dell'energia potenziale di questo oggetto in energia cinetica provocandone un sostanziale aumento. Questo aumento, a sua volta, implica un aumento della velocità politica che, perciò, risulta maggiore di quella dell'oggetto B. In pratica è come se tutta l'organizzazione terroristica lancia i dieci prescelti, probabilmente votati al suicidio, a grande velocità contro l'oggetto da attaccare come se fossero proiettili.

Un numero maggiore di prescelti aumenterebbe la probabilità che il gruppo venga intercettato nelle maglie della rete investigativa dell'oggetto B.

Supponiamo che, immediatamente prima dell'urto, entrambe le velocità abbiano segno positivo.

Dette m_a e m_b le rispettive masse politiche, poiché $m_b \gg m_a$ il processo verrà trattato come l'urto di una particella contro una parete mobile.

Siano v_a e v_b le velocità politiche dell'oggetto A e dell'oggetto B. Appena prima dell'urto questi avranno rispettivamente un'energia cinetica

$$E_A = \frac{1}{2}m_a v_a^2 \quad \text{e} \quad E_B = \frac{1}{2}m_b v_b^2.$$

I due oggetti politici, in virtù della definizione di urto, possono essere considerati, nell'intervallo di tempo durante il quale avviene l'urto, un sistema isolato; perciò, in questa ipotesi, possiamo considerare costante la somma delle due energie cinetiche, cioè: $E_A + E_B =$ costante.

Detta ora V_a la velocità dell'oggetto A dopo l'urto, il suo valore sarà dato da:

$$V_A = v_b - v_a = 2 - 3 = -1 \text{ m/anno}$$

e pertanto l'energia cinetica dopo l'urto vale:

$$E_A = \frac{1}{2}m V_a^2$$

Per cui l'oggetto avrà perso nell'urto una quantità di energia cinetica pari a:

$$\Delta E_A = E_{fA} - E_{iA} = \frac{1m(V_a^2 - v_a^2)}{2} = 0,028J$$

che è pari a $2,8 \times 10^5$ \$.

Poiché la velocità dell'oggetto B resta sostanzialmente invariata, cioè $V_a \sim v_a$, l'energia cinetica di B sarà:

$$E_B = \frac{1m_b v_b^2}{2} + \frac{1m_a V_a^2}{2}.$$

Il rapporto tra le energie cinetiche possedute dall'oggetto B dopo e prima dell'urto vale 1,0000003; cioè le due energie sono praticamente uguali.

Questo risultato significa che l'attacco terroristico ha inferto danni materiali insignificanti alla Nazione attaccata e che questa eserciterà in breve tempo una reazione che si manifesterà, ad esempio, come una maggiore efficienza nelle indagini volte sia alla cattura dei terroristi che alla prevenzione di altri attacchi.

I capi delle organizzazioni terroristiche, che saranno senz'altro delle menti acutissime, oltre ad aver progettato l'attentato nei minimi particolari, avranno certamente calcolato anche la perdita economica subita nell'attentato. Se ciò è vero, perché è stato realizzato l'attacco e chi ci ha guadagnato?

Questa domanda ha due risposte. La prima è che l'attentato ha dimostrato a tutta l'organizzazione, ed in particolare ai propri "manovali" che l'organizzazione stessa è estremamente efficiente e che essa opera esclusivamente per gli scopi dettati dall'ideologia che la caratterizza. In questo modo i "manovali", che prima dell'attacco avrebbero potuto nutrire dubbi sull'efficienza dell'organizzazione e scrupoli sulla validità dell'ideologia, ora, essendo compromessi, possono essere successivamente indotti, anche con il ricatto, a compiere rapine, sequestri di persona a scopo di estorsione, commerciare droga e trafficare in armi; cioè tutti lavori altamente remunerativi per i capi dell'organizzazione.

La seconda risposta è che la classe politica dirigente della Nazione attaccata, vedendo

aumentato enormemente il suo credito nei confronti della Nazione, è ora in grado di chiedere a questa adeguati e urgenti sacrifici per scongiurare successivi pericoli.

Per concludere osserviamo che un attacco terroristico, in virtù della pronta reazione dello Stato attaccato, non produce mai i cambiamenti che i capi dell'organizzazione prevedevano e promettevano ai militanti esecutivi.

Inoltre, per il fatto che la conclusione dell'attacco sembra premiare sia i capi dell'organizzazione terroristica che quelli della Nazione attaccata, non vediamo remota la probabilità che le due parti abbiano progettato l'attacco di comune accordo: il potere si lascia servire solo da persone prive di scrupoli!