



UNIVERSITY
OF FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

DE Department of
Engineering
Ferrara

Seminario:
«Introduzione alla filosofia della ricerca»

03_I paradigmi e le rivoluzioni scientifiche di Kuhn

Prof. Giacomo ZANNI

Dott. Pietro Gizzi

Ferrara, 26 settembre 2023

Indice

1. Definizione di paradigma scientifico
2. Le cinque fasi dello sviluppo del paradigma
3. Gli elementi del paradigma
4. Criteri di valutazione e incommensurabilità
5. Esercitazione



LA SCIENZA COME PROCESSO STORICO

MA IL METODO
SCIENTIFICO PUO' ESSERE
CONSIDERATO A-STORICO,
UNIVERSALE E ASSOLUTO?

NON ESISTE UN
ALGORITMO CHE TI
POSSA FAR SCEGLIERE
LA TEORIA MIGLIORE



Thomas Kuhn (1922-1996)

Thomas Kuhn ed il concetto di paradigma scientifico

Nel suo celebre saggio *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* (1962) Kuhn getta la base per un nuovo punto di vista della filosofia della scienza



Paradigma scientifico:

- insieme delle credenze, dei valori e delle tecniche condivisi dai membri di una data comunità scientifica in un particolare momento storico
- visione generale sul mondo, spesso implicita, che precede e fonda la teoria e le sue tecniche
- guida il lavoro dei ricercatori e lo riconduce a unità
- i componenti fondamentali del paradigma, per un certo periodo, rimangono sostanzialmente indiscussi

I PARADIGMI SCIENTIFICI IN SINTESI / 1

- Kuhn critica la visione induttivista/individuale della scienza
- introduce un'impostazione storica e collettiva
 - la scienza non è il mero frutto di attività individuali di ricerca, progressivamente accumulate
 - è condizionata dall'adozione collettiva di una precisa “visione del mondo”, **il paradigma**, a cui segue una sistematica attività di adattamento
 - se manca la visione comune, i progressi scientifici sono scarsi
- Non è una tanto una visione alternativa a quella del “metodo”, quanto un punto di vista diverso e complementare

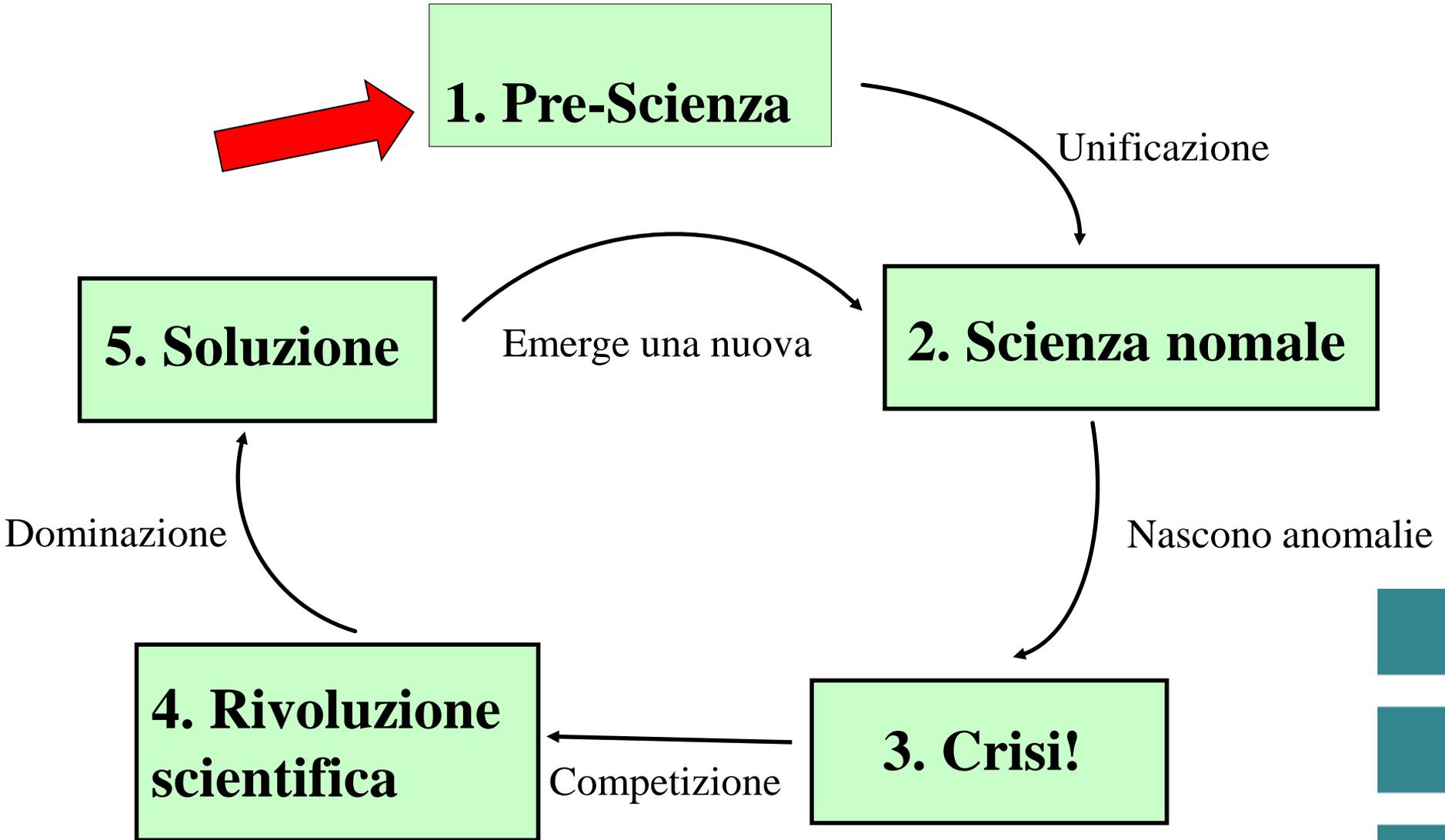
I PARADIGMI SCIENTIFICI IN SINTESI /2

Per Kuhn,

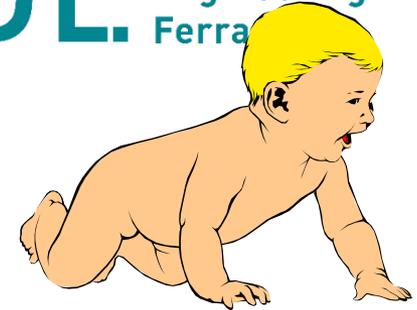
- le **rivoluzioni scientifiche** sono fondamentali per il progresso della scienza
- lo sviluppo scientifico avviene **ciclicamente**, con una successione di cinque fasi



SCHEMA DELLO SVILUPPO SCIENTIFICO IN KUHN

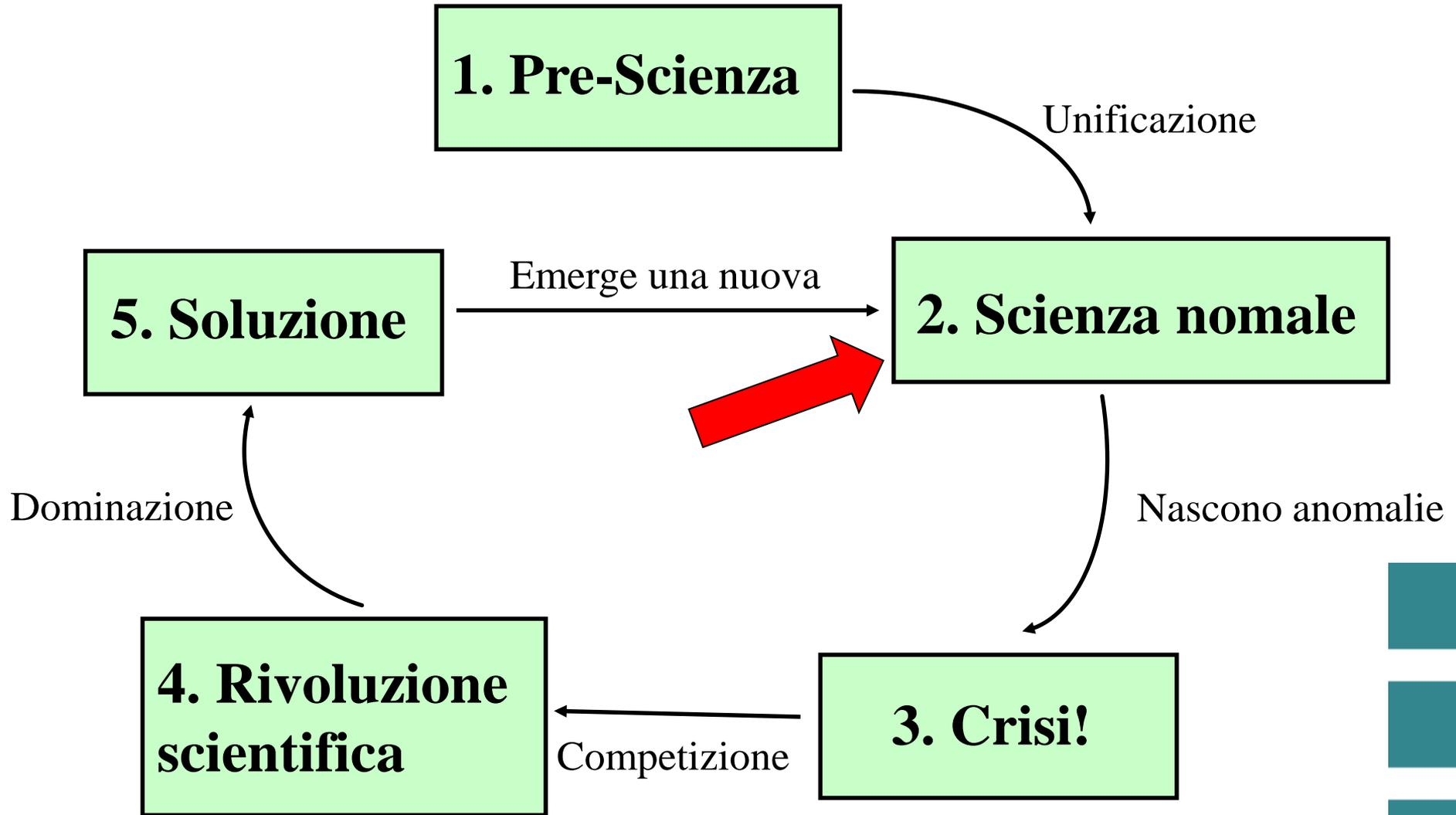


FASE PRE-SCIENTIFICA



- ci sono diverse teorie in competizione per la spiegazione di un fenomeno
- l'attività di ricerca è confusa e i fatti sono raccolti in modo ingenuo ed eclettico
- le interpretazioni degli stessi fenomeni sono molto diverse tra loro
- stadio non molto produttivo in termini di progresso scientifico

SCHEMA DELLO SVILUPPO SCIENTIFICO IN KUHN



FASE DI SCIENZA NORMALE / a

- A fronte di importanti risultati scientifici, si forma un “gruppo permanente” di aderenti intorno a una visione comune
 - nasce il **paradigma**
 - consenso sui principi fondamentali e creazione di massa critica favoriscono:
 - riduzione del tempo speso nei dibattiti sui principi fondanti, per concentrarsi su questioni più sottili
 - migliore identificazione dei problemi rilevanti
 - specializzazione delle attività di ricerca



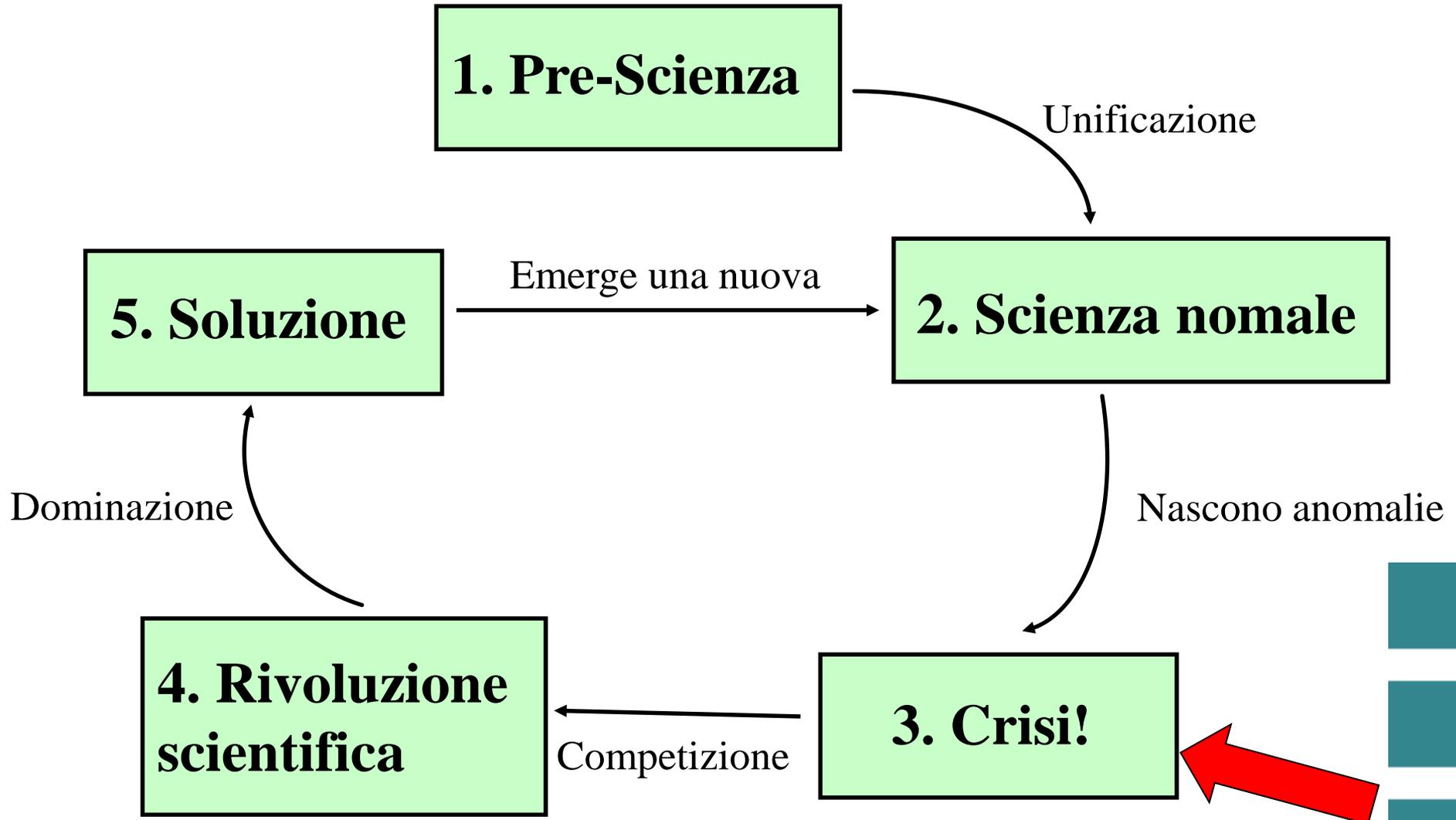


- quando il paradigma si è formato, resta un lavoro di “ripulitura scientifica”
 - porta allo stadio “maturo”
- il lavoro di ricerca si specializza in “soluzione di rompicapo” (*puzzle solving*), secondo la sequenza:
 - individuazione di fatti rilevanti
 - confronto dei fatti con la teoria
 - ri-articolazione della teoria



- Ricercatore: si occupa del lavoro scientifico di “ripulitura”
 - la maggior parte dei ricercatori in questo stadio “sospetta” i risultati dei propri esperimenti, ancor prima di effettuarli
 - se un “rompicapo” scientifico non è risolto, la colpa è data all’azione dell’aspirante risolutore, poiché il paradigma è generalmente accettato
 - chi abbandona il paradigma rischia di essere emarginato dai colleghi
 - problemi di pubblicazione, carriera ecc.

SCHEMA DELLO SVILUPPO SCIENTIFICO IN KUHN



FASE DI CRISI / a

- la crisi avviene quando sorgono “anomalie” nei fatti e nella teoria
 - le aspettative sul mondo indotte dal paradigma vengono violate
 - previsioni sbagliate
- inizialmente, anche se l’anomalia minaccia la credibilità del paradigma, si manifesta una resistenza interna al cambiamento



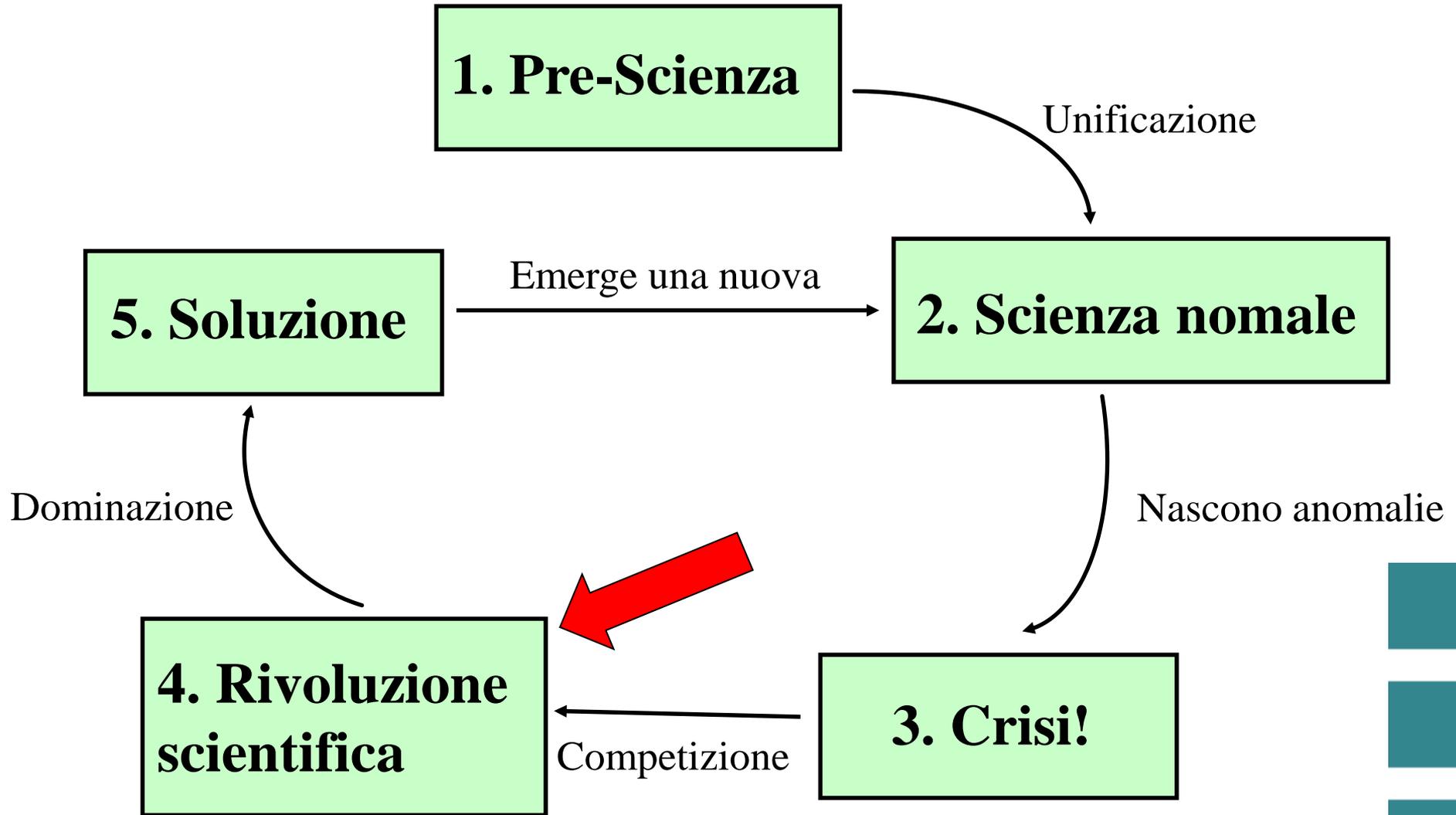
FASE DI CRISI / b

Tre possibili evoluzioni:

1. la “scienza normale” si dimostra capace di risolvere le anomalie
2. il problema si dimostra refrattario alle soluzioni e gli scienziati lo mettono “in quarantena” per riaffrontarlo in futuro
3. la crisi sfocia nella proliferazione di nuove soluzioni, fino all’emergere di un nuovo paradigma, alternativo al vecchio



SCHEMA DELLO SVILUPPO SCIENTIFICO IN KUHN

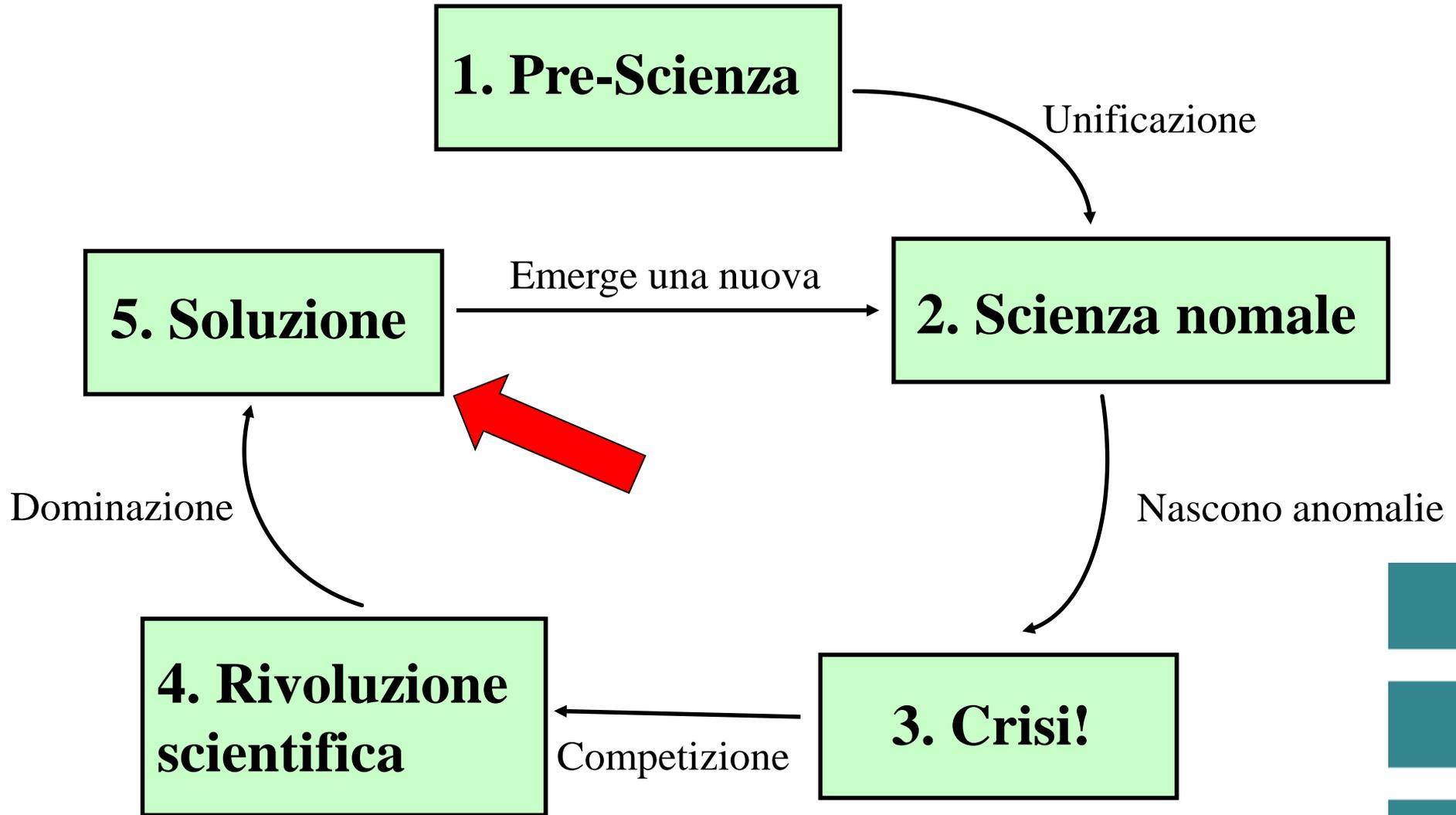


FASE DI RIVOLUZIONE SCIENTIFICA



- inizia con un crescente rifiuto del vecchio paradigma
- si propongono cambiamenti radicali
 - nei problemi da affrontare
 - nei metodi con cui i problemi sono analizzati
- cambiamento e nuova “visione del mondo”
 - incompatibile col vecchio paradigma

SCHEMA DELLO SVILUPPO SCIENTIFICO IN KUHN



FASE DI SOLUZIONE DEL CONFLITTO



- nuovo paradigma “domina” sul vecchio
 - In quanto dimostra di risolvere le anomalie, meglio del precedente
- si crea un nuovo periodo di Scienza Normale
- i paradigmi sono spesso tra loro “incommensurabili”
 - la scelta tra paradigmi non è un fatto razionale
 - è una questione di preferenze soggettive

ELEMENTI DI UN PARADIGMA SCIENTIFICO

- **GENERALIZZAZIONI SIMBOLICHE (POSTULATI)**
 - Sono le assunzioni teoriche fondamentali (postulati)
- **MODELLI**
 - Sono costituiti dai procedimenti logici, dai metodi e dalle variabili “chiave” utilizzate per analizzare i fenomeni
 - Economia: modelli econometrici, ragionamento assiomatico...
 - Estimo: comparazione, capitalizzazione, costo, valore complementare, valore di trasformazione...
- **ESEMPLARI**
 - Sono soluzioni di problemi accettate dalla comunità scientifica
 - Economia: crescita, occupazione, equità...
 - Estimo: computo metrico, *market comparison approach*...

CRITERI NEUTRALI PER VALUTARE PARADIGMI ALTERNATIVI

Accuratezza: capacità di dedurre conseguenze in
accordo con la realtà empirica

Coerenza: logica interna della teoria

Portata esplicativa: ampiezza dell'applicabilità
della teoria

Semplicità: capacità della teoria di mettere ordine
ed eliminare caos

Utilità: capacità di chiarire aspetti che si rivelano
importanti per lo sviluppo della materia

INCOMMENSURABILITÀ DEI PARADIGMI

- paradigmi diversi sono spesso non confrontabili
- non c'è una comune unità di misura
- incommensurabilità semantica:
 - i termini usati in teorie competitive sullo stesso dominio spesso sono diversi o comunque cambiano significato a seconda del contesto teorico
 - per esempio: “Massa” (Newtoniana e Einsteiniana)
 - se il cambiamento di significato è radicale, l'incommensurabilità è dovuta all'impossibilità di fare test in grado di scegliere (“esperimenti cruciali”)

UN ESEMPIO: POSTULATI DEL «PARADIGMA NEOCLASSICO» DELLA TEORIA DELL'IMPRESA

- L'impresa è gestita da un imprenditore (puro o concreto)
- L'obiettivo dell'impresa è la massimizzazione del profitto
- L'imprenditore ha un comportamento razionale
- L'impresa ha una conoscenza perfetta del mercato
- Il mercato è di concorrenza perfetta
- La funzione di produzione è continua e derivabile
- Ognuno di questi postulati può essere discusso e criticato per i limiti che comporta in termini di semplificazione della realtà economica

PARADIGMI DELLA SOCIOLOGIA

- La ricerca sociale si è storicamente orientata fin dal suo nascere sulla base di due paradigmi:
 - positivismo
 - interpretativismo
- I due paradigmi si caratterizzano per una differente concezione ontologica, epistemologica e metodologica

SOCIOLOGIA POSITIVISTA

- **ASSUNTO:** esiste una realtà sociale oggettiva, esterna all'uomo e quindi conoscibile nella sua reale essenza; ciò significa che lo studioso e l'oggetto studiato sono due entità indipendenti, non influenzabili l'un l'altra.
- **OBIETTIVO:** Come nelle scienze naturali, è arrivare alla formulazione di leggi generali fondate sulle categorie di causa-effetto.
- **METODO:**
 - ragionamento induttivo: dall'osservazione empirica, dall'individuazione di regolarità e ricorrenze si formulano generalizzazioni o leggi universali
 - successivamente, falsificazione
- **TECNICA:** Esperimento: basato sulla manipolazione e il controllo delle variabili implicate e sul binomio separazione-distacco osservatore-osservato.
- **PERIODO:** metà dell'800, poi '900
 - quando i fondatori della disciplina, tra i più importanti [Comte](#) e [Spencer](#), condividevano un'ingenua fede nei confronti dei metodi delle scienze naturali.
 - È per questo che iniziarono ad indagare la realtà sociale utilizzando gli apparati concettuali, le tecniche di osservazione e misurazione, gli strumenti d'analisi matematica, i processi di deduzione delle scienze naturali
 - È da questa prospettiva che si sviluppa l'intento di [Durkheim](#) di studiare "*i fatti sociali come cose*"

SOCIOLOGIA INTERPRETATIVISTA

- Approccio umanistico, attento alla soggettività, che volge l'attenzione verso l'esperienza individuale e le interrelazioni personali
- Wilhelm Dilthey (1883) formula la prima critica allo scientismo comtiano
 - la volontà degli esseri umani è libera e nessuno può predire azioni o avanzare generalizzazioni
 - nelle scienze sociali non ci può essere distacco tra studioso e oggetto studiato
 - perciò la conoscenza può avvenire solo attraverso la comprensione.
- Windelband distingue le scienze “*nomotetiche*” (individuano leggi generali) e “*ideografiche*” (colgono l'individualità dei fenomeni, la loro unicità ed irripetibilità)
- [Max Weber](#) introduce questa prospettiva nel campo della sociologia, con il concetto di comprensione (*Verstehen*), preoccupandosi di non cadere nell'individualismo soggettivista
- I fenomeni sociali non sono semplicemente determinati da leggi sociali, ma sono il prodotto dell'azione volontaria dell'uomo, volontà esercitata in modo razionale.
- La concezione del mondo esterno è [costruttivista](#) e relativista: il mondo che si conosce è quello del significato attribuito dagli individui, che varia con gli individui e le diverse culture
- Non esiste una realtà sociale universale valida per tutti gli uomini, ne esistono molteplici
- La ricerca sociale viene definita come "*una scienza interpretativa*"
- Lo scopo è di pervenire alla comprensione del [significato](#) attribuito dal soggetto alla propria azione. le tecniche di ricerca non possono che essere qualitative e soggettive
- La conoscenza avviene mediante un processo di induzione, da parte di uno studioso che vi si avvicina al processo conoscitivo sgombrando di pregiudizi e di teorie precostituite

PER RIASSUMERE

- Kuhn reagisce contro induttivismo e falsificazionismo
- enfatizza l'aspetto storico della scienza
- la scienza procede mediante la sequenza
scienza normale => crisi => rivoluzione => scienza normale
- concetto chiave: paradigm
- ogni paradigma ha i suoi component specifici
 - generalizzazioni simboliche, modelli, esemplari
- i paradigmi sono incommensurabili:
 - la scelta tra loro è soggettiva e poco razionale

Esercitazione

- Provare a descrivere sinteticamente, per il proprio settore disciplinare:
 - Qual è o quali sono i paradigmi dominanti
 - quali sono le differenze salienti
 - In quale paradigma si ritiene d'essere collocati
 - quali sono gli elementi principali del paradigma (assunzioni teoriche, modelli, esemplari)
- Provare a descrivere sinteticamente il paradigma in cui è collocato il paper seminale che avete scelto e in quale fase del processo è collocabile, utilizzando le categorie di Kuhn

BIBLIOGRAFIA

- 1962/1970a, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press (1970, 2nd edition, with postscript).
- <https://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/>