

RICERCA QUALITATIVA E RICERCA QUANTITATIVA.

**Caratteristiche, differenze e
(necessaria) integrazione.**

Claudio Fazio

Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relativa

Università di Palermo

LA RICERCA NELLE SCIENZE SOCIALI

Due diversi paradigmi

“(Neo)Positivista”

“Interpretativo”

Paradigma positivista

I fatti sociali hanno una realtà oggettiva.

Le variabili che li influenzano possono essere identificate e misurate

Le relazioni tra le variabili possono essere determinate

**ANALISI
QUANTITATIVA**

Paradigma interpretativo

**I fatti sociali sono strettamente
dipendenti dal contesto.**

**Le variabili che li influenzano sono
complesse, interconnesse e difficili da
misurare**

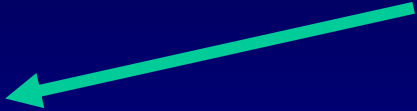
**ANALISI
QUALITATIVA**

Analisi quantitativa:


- **Statistica descrittiva;**
 - **Analisi implicativa;**
 - **Analisi fattoriale;**
- eccetera ...**

Analisi qualitativa:

- **Discussioni;**
- **Interviste aperte e dettagliate.**



Sebbene il ricercatore sia fornito di una lista di domande su argomenti che desidera siano trattati durante l'intervista, egli è pronto a seguire qualsiasi linea di ragionamento inaspettata, che possa portare a risultati non "anticipati"



Il ricercatore approfondirà l'argomento relativo ad una specifica domanda finché esso non sarà "esaurito", finché l'intervistato non avrà più niente da dire o finché il ricercatore e l'intervistato non avranno raggiunto un qualche tipo di accordo sull'argomento oggetto della discussione

Nella ricerca quantitativa:

**si classificano delle caratteristiche della
realtà;**

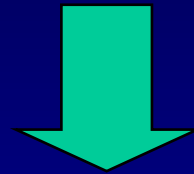
si contano le occorrenze;

si costruiscono modelli statistici.

Al fine di spiegare le osservazioni fatte

I risultati possono essere generalizzati a popolazioni più ampie del campione.

Due set di dati diversi possono essere confrontati direttamente.



E' possibile comprendere quali fenomeni sono un reale conseguenza di una varietà di comportamenti e quali sono semplicemente occorrenze casuali.

Nella ricerca qualitativa:

si vuole principalmente descrivere uno o più processi in uno specifico contesto.

Generalmente non si assegnano frequenze alle caratteristiche individuate nei dati.

Fenomeni “rari” ricevono la stessa attenzione di fenomeni più frequenti.

Con i metodi qualitativa è possibile ottenere una analisi “fine” di un fenomeno perché i dati non sono necessariamente categorizzati in classi ben definite.

Ciò significa che le ambiguità, inerenti al linguaggio umano, possono essere più facilmente individuate nell’analisi.

D'altro canto...

Nella ricerca quantitativa:

La descrizione dei dati che emerge è meno ricca di quella relativa all'analisi qualitativa.

A causa della classificazione, l'analisi è, in alcuni casi, una *idealizzazione* dei dati

Fenomeni “rari” tendono ad essere poco considerati

A causa della richiesta di coerenza statistica, (test chi-quadro e simili), si devono avere delle frequenze “minime” per i dati.

Ciò implica che talvolta le categorie devono essere unificate, portando ad una perdita di “ricchezza” nei dati

INOLTRE ...

Bisogna verificare attentamente

la **validità dei metodi usati, cioè se il ricercatore sta effettivamente misurando ciò che si propone di fare.**

L'affidabilità** delle misure, ovvero il grado di consistenza interna delle misure o la loro effettiva ripetibilità**

Nella ricerca qualitativa:

I risultati non sono testati per capire se sono statisticamente significativi o dovuti ad occorrenze casuali

Ciò implica che essi non possono essere estesi a popolazioni ampie con lo stesso grado di certezza dei risultati ottenuti con metodi di ricerca quantitativa.

Ricerca qualitativa

Ricerca quantitativa

Qualitative	Quantitative
<p><i>“Qualsiasi ricerca ha fondamenti qualitativi”.</i> - Donald T. Campbell</p>	<p><i>“Non esistono dati qualitativi! Qualsiasi cosa è o 1 o 0”.</i> - Fred Kerlinger</p>
<p>Lo scopo dell'analisi qualitativa è una descrizione completa e dettagliata.</p>	<p>Nella ricerca quantitativa, si classificano caratteristiche, le si contano e si costruiscono modelli statistici, allo scopo di spiegare ciò che si è osservato.</p>

Consigliata durante le fasi iniziali di un progetto di ricerca.

Consigliata durante le fasi successive della ricerca.

Il ricercatore può anche solo in parte sapere ciò che sta cercando, prima di iniziare la ricerca.

Il ricercatore sa esattamente ciò che si propone di studiare.

Il progetto emerge man mano che lo studio si svolge.

Tutti gli aspetti dello studio sono progettati attentamente prima dell'acquisizione dei dati.

Lo strumento di acquisizione dei dati è il ricercatore.

Il ricercatore usa strumenti come questionari o altro materiale per acquisire dati numerici.

I dati sono in forma di parole, figure o oggetti.

I dati sono in forma numerica e sono elaborati statisticamente.

I dati qualitativi sono più “ricchi”, richiedono più tempo per essere acquisiti e sono meno generalizzabili.

I dati quantitativi sono più efficienti, validi per testare delle ipotesi ma possono mancare di dettagli di tipo contestuale.

Il ricercatore tende ad essere soggettivamente immerso nell'argomento della ricerca.

Il ricercatore tende a rimanere oggettivamente separato dall'argomento della ricerca.

Il Metodo Fenomenografico per l'analisi dei dati

**E' un metodo di ricerca empirica,
progettato per rispondere a domande
sull'apprendimento**

**Si riferisce alle relazioni che le persone
hanno con il mondo che le circonda**

(Come al solito ...) dal greco:

φαινομενον (fenomeno, ciò che accade)

e

γραφειν (descrivere)

Fenomenografia significa, quindi,

“descrizione di ciò che accade”

Hasselgren & Beach, 1997

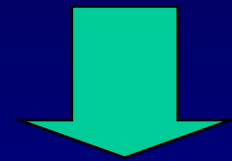
Secondo Marton (1981), per studiare come si apprende, si possono analizzare le idee e le esperienze delle persone sul mondo

Lo scopo della fenomenografia è di definire i differenti modi tramite i quali le persone percepiscono, provano, interpretano, concettualizzano un fenomeno o un certo aspetto della realtà

Persone diverse probabilmente non percepiranno uno stesso fenomeno in modo identico.

Il “fenomenografo” cerca di identificare le concezioni multiple che un gruppo di persone ha di un dato fenomeno

Secondo Marton, esiste un numero limitato di modi qualitativi secondo i quali le persone percepiscono un fenomeno



E' possibile costruire delle "categorie di descrizione" delle varie concezioni di un fenomeno e studiare i loro significati e le relative relazioni

Le ipotesi della fenomenografia:

Le concezioni sono il prodotto di una interazione tra le persone e le loro esperienze con il mondo esterno

Le concezioni di una persona sono identificabili tramite diverse forme di azione, tra cui, in particolare, il linguaggio

Il test del χ^2

**Ovvero, tutto (si spera) ciò che
volevate sapere su questo
sconosciuto e non avete mai
osato chiedere ...**

Prendiamo in considerazione due campioni di dati presi da due popolazioni

Il test del χ^2 permette di verificare se due campioni di dati sono differenti abbastanza (in alcune loro caratteristiche o comportamenti) da poter generalizzare da essi che le popolazioni da cui sono tratti sono anch'esse differenti (nelle caratteristiche o comportamenti suddetti)

Il test del χ^2 è usato, generalmente, per verificare la significatività statistica di risultati riportati in tabelle bivariate

L'analisi tabulare bivariata viene utilizzata quando si cerca di studiare le intersezioni tra variabili indipendenti e dipendenti e di comprendere se esistono relazioni tra tali variabili

Un esempio:

Esiste una relazione tra il sesso di un particolare gruppo di persone e le preferenze nell'indossare un certo tipo di scarpe?

Proviamo a selezionare nel gruppo (il più a caso possibile) 50 maschi e 50 femmine e chiedere loro se preferiscono indossare sandali, scarpe da tennis, scarpe di pelle, stivali o altro.

In questo esempio, il sesso è la variabile indipendente, cioè la variabile che indica la qualità o la caratteristica che si ipotizza possa aiutare a predirre o spiegare qualche altra qualità o caratteristica (la variabile dipendente)

Noi controlliamo la variabile indipendente e misuriamo quella dipendente per testare la nostra ipotesi che vi sia una qualche relazione tra le variabili

	Sandali	Scarpe da tennis	Scarpe di pelle	Stivali	Altro
Maschi					
Femmine					

	Sandali	Scarpe da tennis	Scarpe di pelle	Stivali	Altro
Maschi	6	17	13	9	5
Femmine	13	5	7	16	9

**Ma in che termini è possibile
generalizzare questi risultati alla
popolazione dalla quale questi dati sono
stati “campionati” ?**

**Un test di significatività statistica ci dice
con che confidenza possiamo
generalizzare ad una popolazione più
grande dei risultati ottenuti da un
campione di tale popolazione**

Il test del χ^2 fa essenzialmente questo, confrontando le frequenze effettivamente osservate nel campione con le frequenze che ci si aspetterebbe se non ci fosse alcuna relazione tra le variabili nella popolazione

Il test del χ^2 , quindi, verifica i risultati sperimentali confrontandoli con la cosiddetta “ipotesi zero**” e valuta se essi sono differenti abbastanza da trascurare la possibilità che siano dovuti ad errori di misurazione**

Il test del χ^2 è un test non parametrico. Esso non richiede che i dati del campione siano distribuiti normalmente ma si basa, comunque, sull'assunzione, che la variabile sia normalmente distribuita nella popolazione dalla quale il campione è tratto

Il test del χ^2 richiede, quindi, che:

I dati siano tratti casualmente dalla popolazione

I dati siano riportati in valore assoluto e non in frequenza

Le variabili misurate siano indipendenti

I valori delle variabili siano mutuamente esclusivi e esaustivi

Le frequenze osservate non siano troppo piccole

Naturalmente, è necessario stabilire una soglia di accettabilità per la probabilità che si commetta un errore nel generalizzare i risultati del campione alla popolazione che rappresenta.

In genere, nelle scienze sperimentali si accetta un “criterio” del 5% (o uno, più stringente, dell'1%).

Anche se, se si sta discutendo di situazioni delicate (dalle quali può dipendere, per esempio, la vita di qualcuno), si potrebbe decidere per criteri un po' più stringenti (magari lo 0,0001% ?) .

Ricordiamo che il χ^2 viene calcolato confrontando le frequenze osservate, in ogni cella, con le frequenze che ci si aspetterebbe se non ci fosse alcuna relazione tra le variabili nelle popolazioni dalle quali i campioni sono tratti (l'ipotesi zero).

Se i nostri risultati sono sufficientemente (secondo i nostri criteri) differenti dai risultati previsti nell'ipotesi zero, possiamo rigettare quest'ultima e affermare che esiste una relazione statisticamente significativa tra le nostre variabili

Per costruire la tabella con i valori aspettati in caso di ipotesi zero, bisogna calcolare ciascuna cella in termini di proporzione su tutte le frequenze osservate sui valori di ciascuna variabile.

	Sandali	Scarpe da tennis	...	Tot
Maschi (oss.)	6	17	...	50
Maschi (asp.)	?			
Femmine (oss.)	13			
Femmine (asp.)				
Tot	19	100

Per costruire la tabella con i valori aspettati in caso di ipotesi zero, bisogna calcolare ciascuna cella in termini di proporzione su tutte le frequenze osservate sui valori di ciascuna variabile.

	Sandali	Scarpe da tennis	...	Tot
Maschi (oss.)	6	17	...	50
Maschi (asp.)	$19 \cdot 50 / 100$			
Femmine (oss.)	13			
Femmine (asp.)				
Tot	19	100

Per costruire la tabella con i valori aspettati in caso di ipotesi zero, bisogna calcolare ciascuna cella in termini di proporzione su tutte le frequenze osservate sui valori di ciascuna variabile.

	Sandali	Scarpe da tennis	...	Tot
Maschi (oss.)	6	17	...	50
Maschi (asp.)	9,5			
Femmine (oss.)	13			
Femmine (asp.)				
Tot	19	100

	Sandali	Scarpe da tennis	Scarpe di pelle	Stivali	Altro	Tot. oss.
Maschi oss.	6	17	13	9	5	50
Maschi asp.	9,5	11	10	12,5	7	
Femmine oss.	13	5	7	16	9	50
Femmine asp.	9,5	11	10	12,5	7	
Tot. oss.	19	22	20	25	14	100

**Un confronto tra i risultati osservati e quelli
aspettati nel caso di ipotesi zero, può essere
fatto calcolando la somma dei termini**

$$\frac{(O - E)^2}{E}$$

Cioè

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Nel nostro caso:

$$\chi^2 = 14,026$$

Tale valore deve essere, però, interpretato.

Nel senso che bisogna conoscere qual è la probabilità che, avendo ottenuto un χ^2 di questa entità, non ci sia alcuna relazione tra le nostre variabili nella popolazione dalla quale il campione è stato tratto.

Tale probabilità dipende anche dal numero, n, dei gradi di libertà della tabella dei valori osservati

$$n = (r-1)(c-1)$$

$$n = (r-1)(c-1) = 4$$

$$\chi^2 = 14,026$$

$$p = 0,007$$

Abbiamo lo 0,7% di probabilità che sia vera l'ipotesi zero, cioè che nella popolazione dalla quale i nostri dati sono tratti, le variabili analizzate non abbiano alcuna relazione.

Visto che tale probabilità è sensibilmente più piccola della soglia dell'5% che ci eravamo data come criterio, possiamo rigettare l'ipotesi zero e affermare che maschi e femmine mostrano una significativa differenza nelle preferenze delle scarpe da indossare (almeno nel nostro campione).

Methods

A workshop: “Pedagogic Laboratory of Thermal phenomena”

Data collected from a variety of sources

The admission test

Two open-answer tests (pre-test and post-test)

The logbooks of instructors with interviews to TTs

TTs' worksheets and learning units

Methods

**Collective
Case study**

**Phenomenographic
approach to data
analysis**

To reveal the different ways in which classroom learning episodes were experienced by TTs in order to build and shape their PCK

Data samples

28 TTs in academic year 2000/2001

25 TTs in academic year 2002/2003

**Mainly mathematics and engineering
graduates**

Data analysis (pre-test and post-test)

Qualitative analysis with the help of descriptive categories arising from data

**Everyday or practical
explanation**

**Interpretative
explanation**

**Descriptive
explanation**

Results

TT sample divided into two sub-samples on the basis of the Admission Test (AT)

“Low” group

AT score $< M_{AT}$

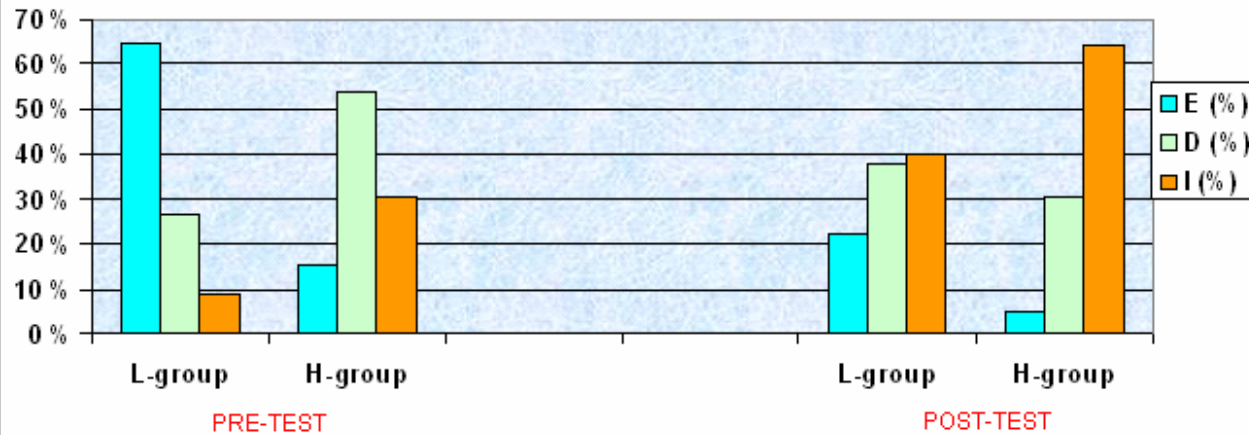
“High” group

AT score $\geq M_{AT}$

M_{AT} = mean score of the AT

Frequencies of explanation categories in pre-test and post-test for the L and H groups

Academic year 2000/2001



Set 1

L-group

$$\chi^2 = 49,44, p < 10^{-3}$$

H-group

$$\chi^2 = 24,68, p < 10^{-3}$$

Set 2

L-group

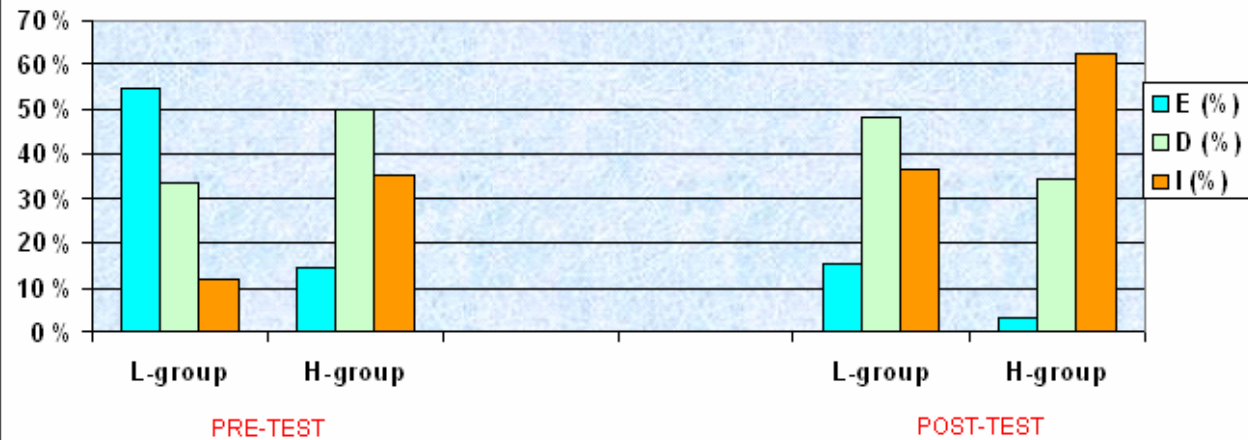
$$\chi^2 = 39,19, p < 10^{-3}$$

H-group

$$\chi^2 = 17,09, p < 10^{-3}$$

Frequencies of explanation categories in pre-test and post-test for the L and H groups

Academic year 2002/2003



Significant differences for L group and H group in pre and post tests (2000/2001 and 2002/2003)

Academic year 2000/2001

Groups	Ratio (E-category)	Ratio (D-category)	Ratio (I-category)
L	0.35	1.41	4.36
H	0.31	0.57	2.09

Academic year 2002/2003

Groups	Ratio (E-category)	Ratio (D-category)	Ratio (I-category)
L	0.28	1.43	3.17
H	0.21	0.69	1.76

Ratio (category) = frequency of answers of a given category in the post test / frequency of answers of the same category in the pre test

Looking for more insights (1) ...

TTs have been assigned to classes on the basis of their aggregate answers to each test.

I-class includes TTs mainly answering with everyday type of explanation

II-class includes TTs mainly answering with descriptive type of explanation

III-class includes TTs mainly answering with interpretative type of explanation

Academic year 2000/2001

	I-class (post-test)	II-class (post-test)	III-class (post-test)	Total
I-class (pre-test)	3	2	5	10
II-class (pre-test)	0	5	4	9
III-class (pre-test)	0	0	5	5
Total	3	7	14	24

$\chi^2 = 10.01, p < 0.04$

Academic year 2002/2003

	I-class (post-test)	II-class (post-test)	III-class (post-test)	Total
I-class (pre-test)	3	1	5	9
II-class (pre-test)	0	4	5	9
III-class (pre-test)	0	0	5	5
Total	3	5	15	23

$\chi^2 = 9.54, p < 0.05$

Looking for more insights (2) ...

Other qualitative data analysis

**Reports of class
discussions and
interviews**

TTs worksheets

**Observations of
lab works**

**Learning Activities
prepared by TTs**

And that's all, folks !

**Good qualitative and
quantitative research life !**