

MINI-GUIDA PRATICA ALLA LETTURA DI UN PAPER SCIENTIFICO

I *paper* scientifici sono scritti da scienziati e per scienziati quindi molto spesso non sono una lettura scorrevole o piacevole in senso stretto del termine a causa della quantità di dati, citazioni e abbreviazioni che si trovano inseriti direttamente nel testo, rendendola una lettura poco prosaica e accessibile.

L'idea alla base di questa piccola guida è quella di fornire degli strumenti per aiutare a destreggiarsi nella struttura di un *paper* e capire a quale domanda risponde ogni sezione.

La prima distinzione da considerare è tra *paper* originale e review.

Paper originale

Si tratta di un lavoro sperimentale: riporta dati raccolti direttamente dagli autori in uno studio nuovo e inedito.

Contiene tutte le sezioni standard (metodi, risultati, discussione) che descrivono cosa è stato fatto, su chi e con quali strumenti.

È la fonte primaria dell'informazione: i dati non sono stati ancora filtrati da altri ricercatori.

Questo è il tipo di *paper* da leggere quando si vuole sapere esattamente come è stato condotto uno studio specifico e cosa ha trovato.

Review

Raccoglie e sintetizza i risultati di molti *paper* già pubblicati su un argomento.

Non produce dati nuovi: valuta e mette in relazione quelli esistenti.

La review può essere narrativa cioè basata su una selezione ragionata degli studi o, più spesso in ambito scientifico, sistematica cioè con criteri di inclusione espliciti e una meta-analisi statistica.

Questo tipo di lavoro va letto quando si vuole avere un quadro aggiornato su un tema, visto che rappresenta una fotografia che gli autori fanno a ciò che la scienza conosce al momento in cui è stata scritta, su un certo argomento.

LA STRUTTURA DI UN PAPER

La maggior parte dei *paper* segue la struttura *Introduction, Methods, Results, and Discussion*, a cui si aggiungono *Abstract, Conclusions e References*.

Vediamole una per una.

Abstract

Si tratta del riassunto dell'intero studio. Contiene in miniatura tutto il *paper*: il problema affrontato, come è stato studiato, cosa è emerso e cosa significa.

È la prima cosa da leggere per capire se il *paper* è rilevante per l'argomento di cui si vuole sapere di più ma non va usato come fonte definitiva perché è per forza di cose semplificato e può omettere dettagli importanti.

Il parametro qua deve essere: se l'abstract ci convince, leggiamo il resto.

Basarsi solo sull'abstract ci espone al rischio di fraintenderlo e di prendere per nette delle conclusioni che nel resto del *paper* vengono valutate al netto di limitazioni, condizioni, punti di forza e di debolezza.

Introduction

Gli autori spiegano perché lo studio è stato fatto, presentano il problema, riassumono ciò che è già noto portando riferimenti ad altri *paper* e identificano il gap nella conoscenza esistente.

Alla luce di questo gap, formulano la domanda di ricerca cioè l'ipotesi da testare. Questa parte è utile per capire quale è il panorama in cui il lavoro va a inserirsi, è utile per orientarsi nel contesto, capire il vocabolario tecnico usato nello studio e vedere quali altri *paper* gli autori considerano rilevanti.

Materials and Methods

Descrive in dettaglio come è stato condotto lo studio: i soggetti coinvolti quindi specie, età, sesso, numero, provenienza; si spiega il disegno sperimentale, le procedure, gli strumenti di misura e le analisi statistiche utilizzate.

L'obiettivo di questa sezione è descrivere nel dettaglio ciò che è stato fatto in modo da permettere ad altri ricercatori di poter replicare lo studio.

Questa è la sezione più tecnica, ma è anche quella che permette di valutare la solidità dello studio: il suo tecnicismo la rende ostica per i non addetti ai lavori ma è anche la sezione che determina il peso e l'affidabilità dei risultati, riportati nella sezione successiva.

Results

Questa sezione presenta i dati raccolti, senza dare nessuna interpretazione. Si trovano qui tabelle, grafici, valori statistici (medie, deviazioni standard, p-value, dimensioni dell'effetto). Gli autori descrivono cosa hanno osservato: quali differenze ci sono tra i gruppi, quali correlazioni sono emerse, quali comportamenti sono stati registrati e con quale frequenza.

Non è necessario capire ogni analisi statistica per capire il *paper*, ma vale la pena fare attenzione ad alcuni elementi chiave, uno su tutti il *p-value*.

Il *p-value* (riportato di solito come *p*) indica la probabilità che un risultato sia dovuto al caso e convenzionalmente un dato si considera "statisticamente significativo" se il relativo *p-value* è inferiore a 0.05.

Discussion

Qui che gli autori interpretano i risultati, li confrontano con la letteratura esistente, propongono spiegazioni per i pattern osservati e riconoscono i limiti dello studio. È la sezione più soggettiva e anche quella dove il ragionamento scientifico degli autori emerge con maggiore chiarezza.

Nel leggerla si deve fare attenzione alla distinzione tra ciò che i dati mostrano e ciò che gli autori interpretano o ipotizzano.

Di solito l'interpretazione viene fatta con una certa cautela ed è per questo che si trovano forme come "i dati suggeriscono che.." o simili.

Qualche volta le interpretazioni sono più forti e in questo caso spesso conviene farsi lo scrupolo di ricontrollare la sezione *Results* per valutare se i dati supportano davvero un'interpretazione così netta o se ci può essere stata una forma di sovra-interpretazione.

In questa parte dovrebbero anche essere riportati i limiti dello studio: è giusto e normale che ci siano dei limiti, ogni studio ne ha per via di questioni pratiche, economiche o temporali. Personalmente tenderei a essere più guardingo nei confronti di uno studio che non riconosce l'esistenza di limiti rispetto a uno che li riporta con trasparenza.

Conclusions

Non tutti i *paper* hanno una sezione *Conclusions* separata: a volte è semplicemente l'ultimo paragrafo della *Discussion*. Riassume le risposte che lo studio ha dato alle domande iniziali e indica, quasi sempre, le direzioni per le ricerche future.

Questa sezione è un po' diversa da quello che di solito i non addetti ai lavori si aspettano da una vera e propria conclusione.

Tendenzialmente le conclusioni di un singolo studio non "provano" nulla in modo definitivo: la scienza avanza attraverso la replicazione e l'accumulo di evidenze convergenti. Una conclusione forte su un campione piccolo, in assenza di studi analoghi, è un'ipotesi di lavoro, non una certezza.

References (o Bibliography)

Elenca tutti i *paper*, libri e altri fonti citati nel testo. Permette di risalire alle fonti originali per verificare come vengono citate e se il contesto è stato rispettato.

In generale se un'affermazione nel *paper* sembra estremamente rilevante o sorprendente, è buona pratica controllare la fonte che la supporta: può succedere

che a volte i *paper* citati a sostegno di un'affermazione, se letti integralmente, la supportino solo parzialmente o in condizioni diverse.

QUALCHE SUGGERIMENTO PRATICO

L'ordine standard, cioè quello con cui un *paper* viene presentato, partendo dall'*Abstract* e arrivando alle *References*, non è necessariamente il più efficiente, specialmente per una prima lettura.

Personalmente tendo a procedere così:

- *Abstract*, per capire se il *paper* riguarda l'argomento che mi interessa,
- Poi controllo le figure e le tabelle nella sezione *Results* leggendo le didascalie relative, così ho subito un'idea visiva dei dati utilizzati e dei risultati
- Leggo i *Methods* per capire come sono stati ottenuti i dati
- *Discussion* e *Conclusions*, per leggere l'interpretazione che gli autori hanno dato
- *References* per approfondire e/o verificare

Io tratto la sezione *Introduction* in maniera diversa in base all'argomento: se è il mio campo di ricerca o comunque un argomento che conosco bene e su cui sono aggiornata, posso leggerla dopo aver valutato e capito il lavoro fatto sui dati del *paper*, se invece è un campo che conosco meno o in cui non sono sicura di essere aggiornata tendo a leggerla subito dopo l'*Abstract*.

Non esiste un ordine corretto di lettura: queste sono le mie preferenze personali, ognuno dopo aver letto un certo numero di studi e aver preso confidenza con la struttura e il linguaggio sviluppa un *modus operandi* che sia efficace ed efficiente per la propria comprensione.

In generale un singolo *paper* è un tassello di un'indagine: è possibile che uno studio sia confutato da studi successivi, soprattutto se il campione era piccolo o le condizioni sperimentali difficili da generalizzare.

Questo non indica di default che lo studio confutato non fosse ben fatto, ben progettato e ben condotto: è semplicemente la modalità in cui la ricerca progredisce, a maggior ragione in un campo articolato dove si indagano aspetti complessi che presentano tante variabili individuali, ambientali e metodologiche e in cui quindi si deve per forza procedere con cautela e consapevolezza.