

# I FATTORI AFFETTIVI E MOTIVAZIONALI IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Seminario Mathesis

21/01/2020

Elena Lazzari

[lzzlne@unife.it](mailto:lzzlne@unife.it)

# Indice

---

- 1) Introduzione
- 2) I fattori affettivi: la storia
- 3) I fattori affettivi: teorie recenti
- 4) La motivazione: in psicologia
- 5) La motivazione: in didattica della matematica
- 6) I fattori affettivi: strumenti di ricerca

# Introduzione

---

Lo studio dei fattori affettivi nasce nel contesto dell'analisi delle difficoltà che incontrano gli studenti nello studio della matematica e delle possibili azioni di recupero; le modalità tradizionali di osservazione e intervento sono sempre state contestualizzate in ambito puramente cognitivo, interpretando la difficoltà come mancanza di conoscenza.

Questa spiegazione presenta però dei limiti, infatti molte delle operazioni di recupero risultano essere inefficaci.

# Introduzione

---

Le prime ricerche che legano matematica e affect vengono effettuate nel 1960/70 (Zan et al., 2006).

I fattori affettivi, inizialmente detti *nonintellective* (Aiken, 1961), vengono quindi introdotti dai ricercatori in didattica della matematica per fornire un'interpretazione alternativa delle difficoltà nella disciplina.

# Introduzione

---

Il termine *affect* viene usato in didattica della matematica come un “ombrello”, sotto il quale poter posizionare tutti quegli aspetti del pensiero umano che non riguardano la pura cognizione, come ad esempio le emozioni, le convinzioni, l’atteggiamento, il valore, la motivazione, i sentimenti e gli obiettivi (Hannula, 2012).



# I FATTORI AFFETTIVI

LA STORIA

# Le origini: le emozioni

---

L'importanza delle **emozioni** era inizialmente relegata allo studio dell'ansia in matematica, che attingeva da teorie e metodi provenienti dall'ambito psicologico.

Diversi furono i risultati, si evidenziò ad esempio:

- una relazione con l'ansia in generale e da test con risultati bassi nella materia.
- negli studi di genere si rilevava una tendenza delle femmine a provare livelli più alti di ansia rispetto ai maschi, anche se queste era in grado di trovare strategie migliori per affrontarla.

(Hannula, 2014)

# Le origini: le emozioni

---

L'interesse si estese ad una più ampia gamma di emozioni solo quando la ricerca entrò in contatto con gli studi sul problem solving (McLeod e Adams, 1989), anche se già George Polya (1957) nella sua opera *How to solve it* evidenziò l'importanza di aspetti come la speranza, la determinazione e le emozioni nei processi di risoluzione dei problemi.

# Le origini: l'atteggiamento

---

Il costrutto di **atteggiamento** nasce all'interno di un contesto socio-psicologico ed è connesso al problema di determinare il comportamento di un soggetto in situazioni che richiedono l'attuazione di processi decisionali basandosi su semplici preferenze. L'atteggiamento era inizialmente visto come una predisposizione a rispondere ad un determinato oggetto in modo positivo o negativo.

# Le origini: l'atteggiamento

---

La ricerca sul concetto subì una svolta quando si cominciò a considerare i fattori affettivi come elementi influenti sul processo di problem solving (McLeod e Adams, 1989).

Fu in questa circostanza che si parlò per la prima volta anche delle convinzioni (Cobb, 1985; Shoenfeld, 1985; Silver, 1982).

# Le origini: le convinzioni

---

Nei primi studi il termine **convinzione** era usato per indicare una “struttura” a sostegno dei processi decisionali degli individui, ponendo così l’accento sul loro legame con i comportamenti umani (Di Martino e Zan, 2011).

# L'opera di McLeod

---

Un lavoro fondamentale nella teorizzazione della ricerca sull'affect, che segnò un profondo cambiamento nell'ambito, influenzando gli studi delle successive due decadi, fu *Research on affect in mathematics education: a reconceptualization* di McLeod (1992).

L'autore non solo propose un'eccellente panoramica dello stato dell'arte fino agli anni '90, ma ristrutturò anche il dominio di studi costruendo un nuovo quadro teorico dell'affect in matematica, svincolato dal focus che aveva avuto fino a quel momento sul problem solving (Hannula, 2012).

# La classificazione di McLeod (1992)

---

Nell'opera vennero individuate tre categorie principali:

- convinzioni,
- atteggiamenti,
- emozioni.

McLeod riteneva che i fattori affettivi fossero fortemente interconnessi ma ben distinti l'uno dall'altro: le reazioni emotive sembrano essere generate dall'atteggiamento verso la matematica, mentre le convinzioni dipendono dal contesto (culturale) e le esperienze individuali.

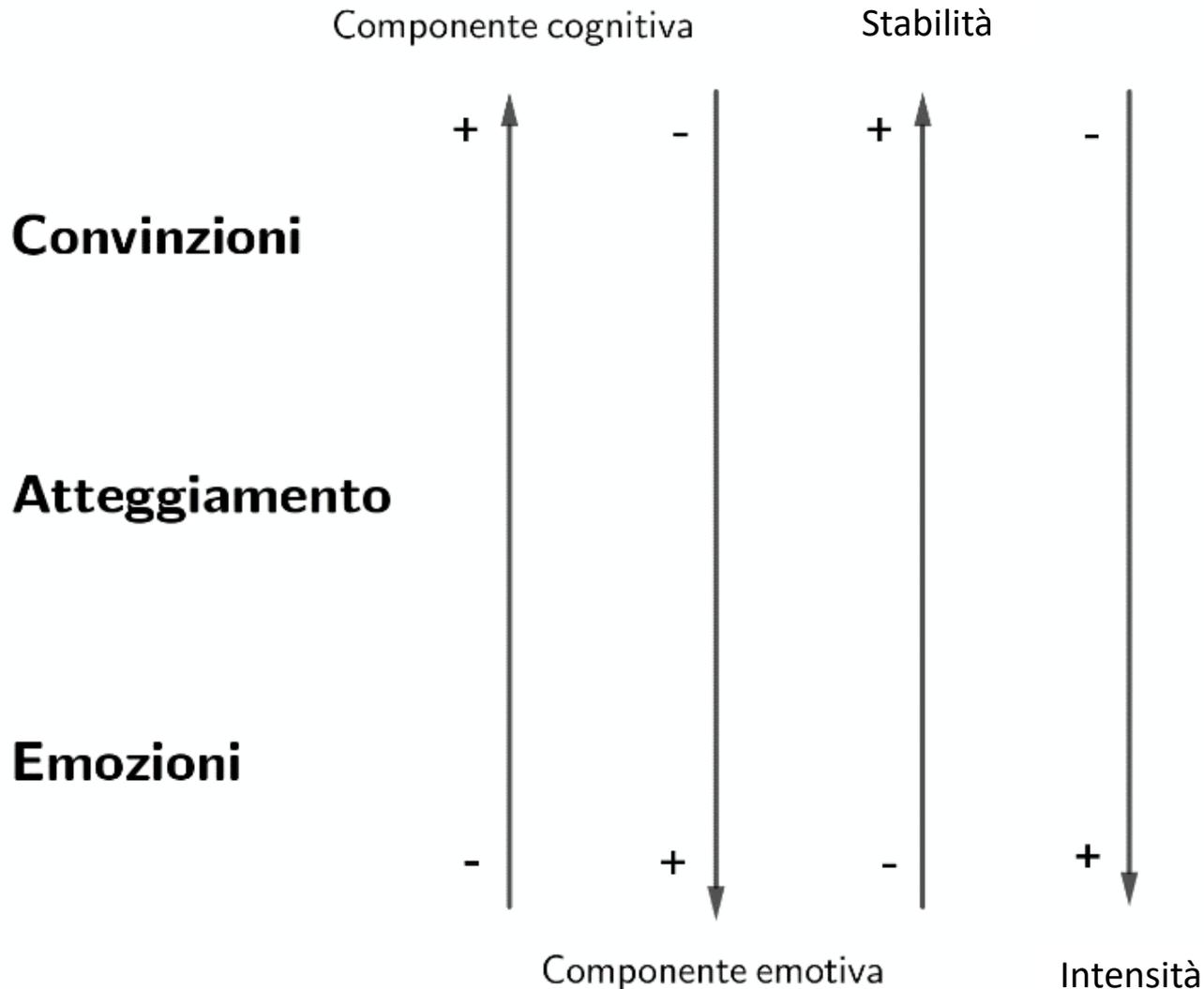
# La classificazione di McLeod (1992)

---

“Beliefs, attitudes and emotions are used to describe a wide range of affective responses to mathematics. These terms vary in the stability of the affective responses that they represent; beliefs and attitudes are generally stable, but emotions may change rapidly. They also vary in the level of intensity of the affects that they describe, increasing in intensity from cold beliefs about mathematics to cool attitudes related to liking or disliking mathematics to hot emotional reactions to the frustrations of solving non routine problems. Beliefs, attitudes, and emotions also differ in the degree to which cognition plays a role in the response, and in the time that they take to develop.”  
(p. 587)

# La classificazione di McLeod (1992)

---



# La classificazione di McLeod (1992)

---

McLeod individuò altri fattori che facevano parte della sfera dell'affect in didattica della matematica, alcuni dei quali non erano ancora stati indagati dalla ricerca. I fattori citati sono:

- sicurezza,
- concetto di sé,
- autoefficacia,
- ansia matematica,
- attribuzioni casuali,
- impotenza appresa,
- autonomia,
- motivazione.

# I limiti di McLeod (1992)

---

Sebbene il quadro teorico di McLeod (1992) divenne molto importante nell'ambito, esso non riuscì a soddisfare completamente gli scopi per il quale era nato: creare un framework per la ricerca sull'affect in didattica della matematica. Uno dei problemi maggiori che emerse negli anni successivi fu, ad esempio, un'ambiguità della terminologia.



# I FATTORI AFFETTIVI

TEORIE RECENTI

# L'atteggiamento

---

Le tre principali definizioni sono:

- la definizione semplice, che descrive l'atteggiamento come un grado di affettività positiva o negativa associato alla matematica (Haladyna et al., 1983)
- la definizione tripartita, che vede il concetto suddiviso in tre componenti: la risposta emozionale alla matematica, le convinzioni riguardanti la matematica e i comportamenti relativi alla matematica (Hart, 1989).
- la definizione bi-dimensionale, molto simile alla precedente, ma in cui la componente relativa al comportamento non appare esplicitamente (Daskalogianni e Simpson, 2000).

# L'atteggiamento

---

Probabilmente non esiste una definizione adatta ad ogni situazione, e se esistesse forse sarebbe troppo generica per risultare realmente utile (Klum, 1980), ma questo non viene considerato un limite poiché dà la possibilità di scegliere la più indicata in dipendenza del problema che si sta affrontando.

# L'atteggiamento

---

Una delle ultime definizioni proposte è quella di Di Martino e Zan (2010).

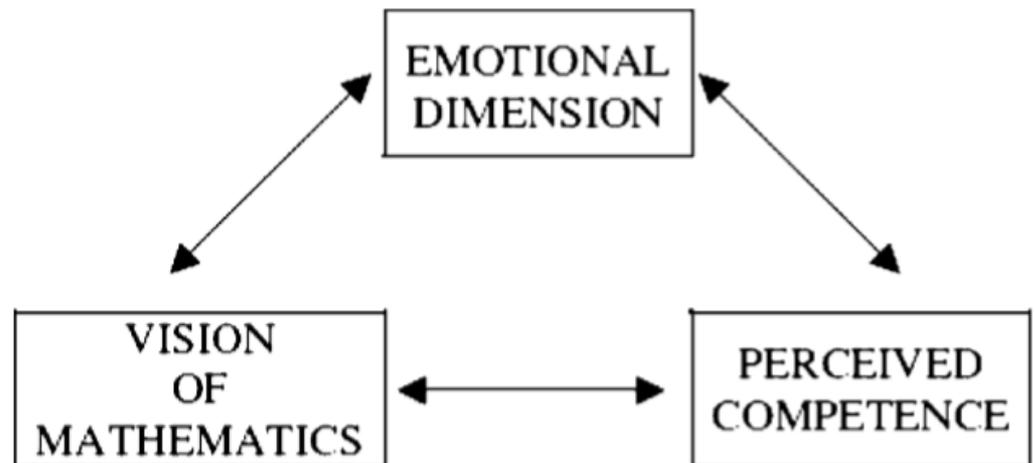


# L'atteggiamento

---

Modello tridimensionale caratterizzato da tre dimensioni strettamente interconnesse tra loro:

- la disposizione emozionale verso la matematica;
- la visione della matematica;
- le competenze percepite in matematica.



Modello tridimensionale per l'atteggiamento (Di Martino e Zan, 2010; p.43)

# Le emozioni

---

Ortony et al. (1988) classificano le emozioni in base alla direzione verso cui è rivolta la reazione del soggetto:

- oggetti,
- eventi,
- agenti.

# Le emozioni

---

Le emozioni in risposta a **oggetti** si possono considerare delle variazioni della reazione affettiva piacere/non piacere. Esse dipendono quindi dai gusti soggettivi dell'individuo, un classico esempio sono l'amore e l'odio.

# Le emozioni

---

Le emozioni che emergono come effetto di **eventi** corrispondono a quelle classi di reazione di piacere/dispiacere. Queste sono influenzate dagli obiettivi dei soggetti, e ne sono un esempio la gioia, la speranza e la paura.

# Le emozioni

---

Le emozioni in risposta agli **agenti** equivalgono a reazioni affettive di approvazione/disapprovazione. Esse dipendono dalle convinzioni e dai valori degli individui, un esempio sono l'orgoglio, la vergogna e l'ammirazione.

# Le convinzioni

---

Di Martino (2014), oggi si tende a dare importanza non solo a *cosa* una persona crede, ma anche a *come* crede: fortemente o debolmente, con passione o meno, cosciente o inconsapevole delle ragioni che ne stanno alla base, ecc. Emerge così il focus sui **sistemi di convinzioni**, mediante cui si può descrivere come queste sono strutturate e organizzate.

# Le convinzioni

---

- alcune convinzioni sono dette **derivate** quando dipendono da altre convinzioni, tutte le altre sono chiamate **primarie**. Le relazioni tra esse sono di **ordine quasi-logico** poiché le regole di inferenza sono in realtà totalmente soggettive. In tal caso si parla di organizzazione logica delle convinzioni.

# Le convinzioni

---

- certe convinzioni si dicono **psicologicamente centrali** quando i contenuti di queste sono valutati con un maggior grado di certezza e su di essi si è meno disposti a dibattere; le altre sono dette **periferiche**. Si tratta in questi casi di centralità psicologica delle convinzioni.

# Le convinzioni

---

- i **cluster di convinzioni** sono **indipendenti**, quindi una persona può possedere simultaneamente (nella vita quotidiana come in matematica) convinzioni contraddittorie. L'isolamento di questi permette al soggetto di non percepire l'incoerenza, facendo inconsciamente riferimento a cluster differenti in base alla situazione. In tali circostanze si parla di isolamento dei cluster.

# Il quadro teorico

---

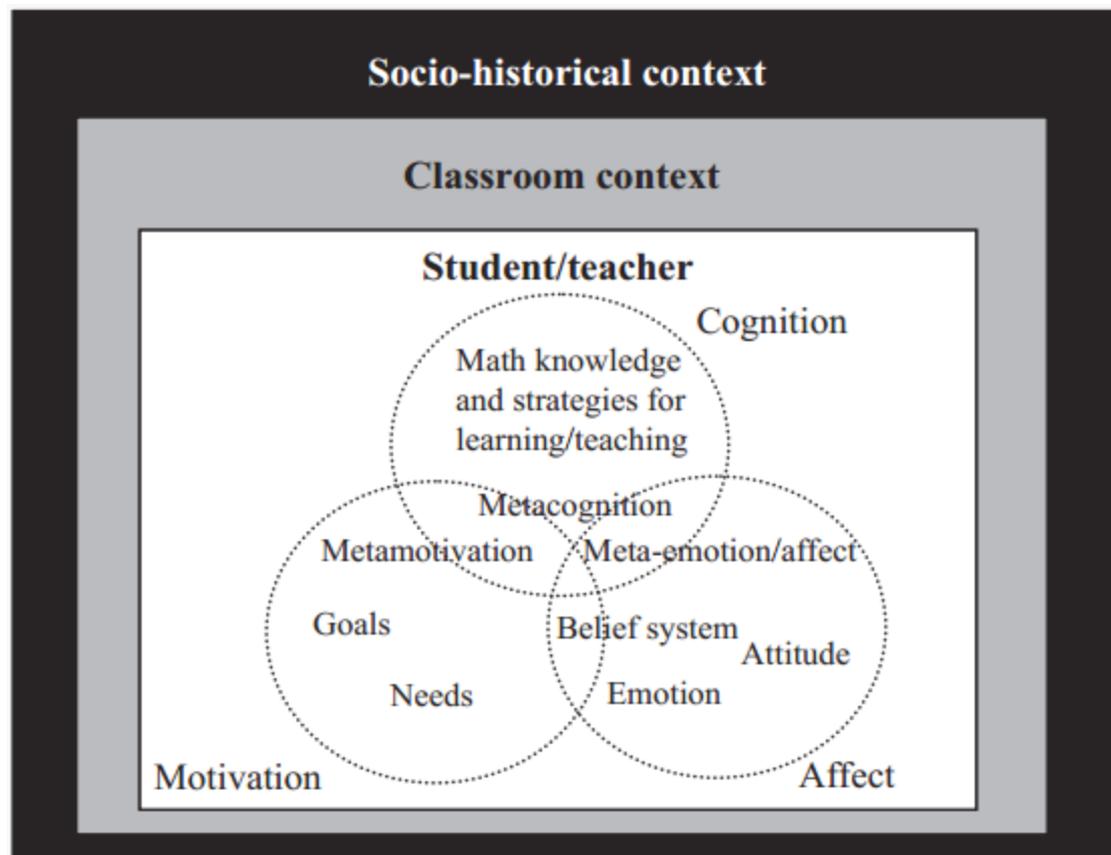
Studi più recenti in didattica della matematica fanno emergere altri fattori affettivi che dovrebbero essere inseriti nel quadro teorico, come:

- i valori (e.g. De Bellis e Goldin, 1997),
- l'identità (e.g. Bejaaed, Meijer e Verloop, 2004)
- le norme (e.g. Yackel e Cobb, 1996)
- la motivazione (e.g. Hannula, 2006; Middleton e Spanias, 1999).

# Il quadro teorico

---

Le tre principali categorie concettuali identificate nella nuova teorizzazione sono la cognizione, la motivazione e le emozioni.



La rappresentazione del dominio affettivo di Peter Op't Eynder, proposta al CERME5 (Hannula et al., 2007)

# Il quadro teorico

---

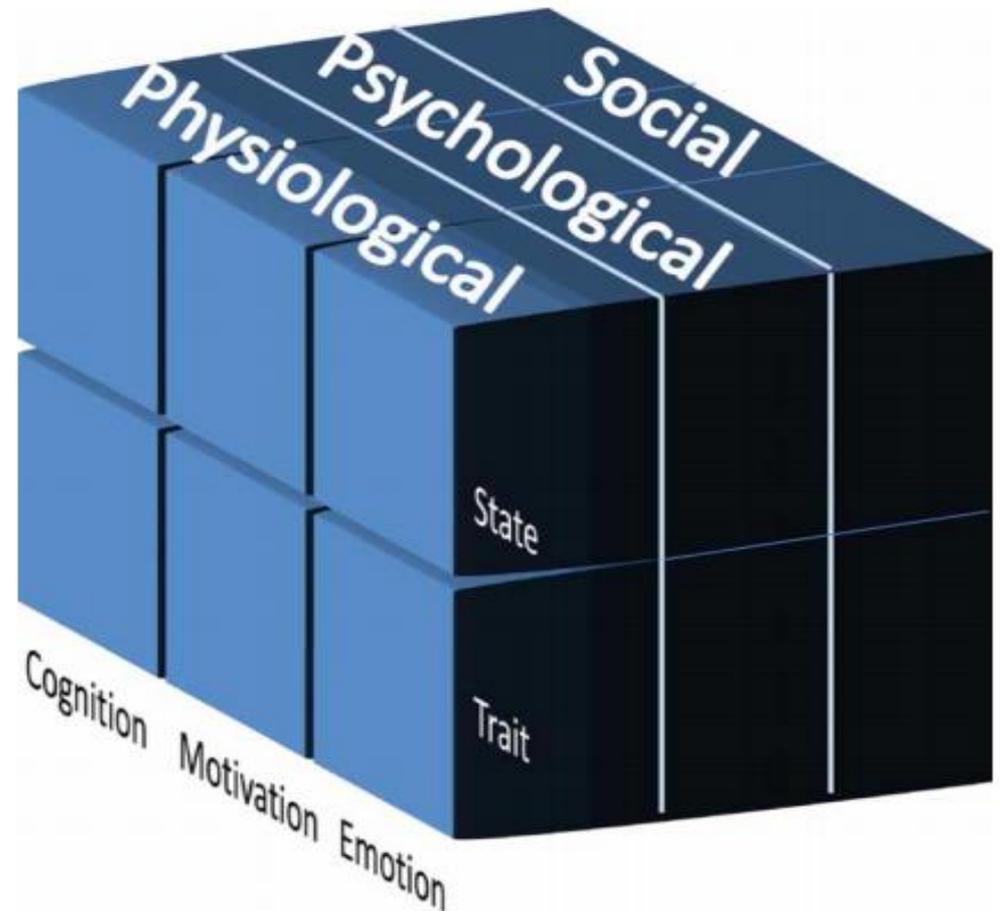
L'essenza di ognuna delle precedenti può essere espressa dalle loro funzioni:

- la **cognizione** tratta con le informazioni (riguardo al sé e all'ambiente),
- la **motivazione** dirige i comportamenti (obiettivi e scelte),
- le **emozioni**, che sono la conseguenza dei successi/fallimenti dei comportamenti guidati dai propri obiettivi, attivano un sistema di feedback per i processi cognitivi e motivazionali.

# Il quadro teorico

---

La stabilità viene vista come una dimensione indipendente, quindi si crede che ogni aspetto affettivo possa variare rapidamente (detto **stato**) oppure essere stabile (detto **tratto**).



Rappresentazione grafica della metateoria dell'affect in didattica della matematica (Hannula, 2012)



# **LA MOTIVAZIONE**

**IN PSICOLOGIA**

# La motivazione ad apprendere

---

Gli studi sulla motivazione nascono inizialmente all'interno di teorie psicologiche generali (e.g. psicoanalisi e comportamentismo) con lo scopo di interpretare e comprendere le ragioni dei comportamenti di diversi soggetti. Solo in un secondo momento si sono sviluppate ulteriori ricerche specificatamente rivolte alla **motivazione ad apprendere** (Ajello, 1999).

# La motivazione ad apprendere

---

Nel corso degli anni sono nati innumerevoli approcci teorici, diversificati in base agli aspetti sul quale questi si focalizzano, che sono stati influenzati dalla concezione dominante di apprendimento del periodo.

Il risultato è una sostanziale indeterminatezza del termine “motivazione”, che porta di conseguenza a problematiche legate alla condivisione di terminologie e definizioni (Murphy e Alexander, 2000).

# La motivazione ad apprendere

---

Questo è un indicatore di quanto ampio sia il significato del termine analizzato, il quale può avere diverse sfumature a seconda del punto di vista. Nessuna delle teorie può infatti essere considerata completamente esaustiva, alcuni aspetti possono essere spiegati solo alla luce di teorie differenti (Boscolo, 2010; De Beni e Moè, 2000).

# La storia: la teoria comportamentista

---

Il primo approccio alla motivazione ad apprendere avviene all'interno della **teoria comportamentista**. Lo psicologo statunitense Burrhus Skinner (1904-1990), in seguito ad alcuni esperimenti con gli animali sul concetto di rinforzo, si rese conto dell'enorme portata applicativa che i suoi studi avrebbero potuto avere sul modellamento del comportamento umano (**teoria del rinforzo**). Il rinforzo si dimostrò un importante strumento per conservare e potenziare la motivazione dell'allievo, ma si evidenziarono notevoli carenze quando si cercava di svincolare l'apprendimento dalla dipendenza del rinforzo.

# La storia: l'apprendimento per scoperta

---

Dagli anni sessanta queste lacune furono colmate dalle successive teorie delle **motivazioni intrinseche**, in concomitanza con l'enfasi sull'**apprendimento per scoperta** (Bruner, 1961) e sul *problem solving*. La conseguenza fu una focalizzazione sugli aspetti motivazionali relativi all'attivazione del comportamento esplorativo ed epistemico, ponendo l'accento sul bisogno di imparare e conoscere l'ambiente circostante. Lo scopo dell'istruzione diventa quindi quello di stimolare la curiosità per lo sviluppo della competenza, trascurando però il problema della persistenza nello studio, dei valori personali, delle gratificazioni e frustrazioni della situazione scolastica, ecc.

# La storia: il cognitivismo

---

La dinamica individuale di aspettativa, successi e fallimenti è stata presa in considerazione dalla teoria della **motivazione al successo**, che è però ancora strettamente legata ad una visione dell'apprendimento come mezzo per soddisfare un bisogno, e non fine a se stesso, impoverendone il significato.

# La storia: il cognitivismo

---

Ben presto infatti, con il declino del comportamentismo, i concetti di bisogno e pulsione vengono accantonati in favore di un nuovo quadro teorico in cui gli antecedenti, i correlati e le conseguenze cognitive del comportamento motivato sono centrali: il **cognitivismo**.

Con queste nuove visioni le ricerche ne guadagneranno in raffinatezza, ma ne perderanno inevitabilmente in unitarietà, con una frammentazione del significato del costrutto di motivazione, diventando poco utile per la sua eccessiva genericità.

# Definizione

---

Diamo una definizione di motivazione:

“una configurazione organizzata di esperienze soggettive che consente di spiegare l’inizio, la direzione, l’intensità e la persistenza di un comportamento diretto a uno scopo” (De Beni e Moè, 2000, p.37).

# Una dicotomia

---

La **motivazione intrinseca** consiste nello stimolo ad affrontare il compito per sé stessi e non per finalità esterne (Berlyne, 1971):

- la curiosità epistemica (Berlyne, 1971);
- la motivazione di *effectance* (White, 1959);
- la teoria dell'autodeterminazione (Deci e Ryan, 1985);
- l'interesse (Schiefele, 1991).

La **motivazione estrinseca** consiste nel desiderio di approcciarsi a un compito per ottenere qualcosa di diverso dall'attività stessa (Skinner, 1976):

- la teoria del rinforzo (Stipek, 1993);
- la motivazione alla riuscita (Atkinson, 1964).

# Una dicotomia

---

La **motivazione intrinseca** consiste nello stimolo ad affrontare il compito per sé stessi e non per finalità esterne (Berlyne, 1971):

- la curiosità epistemica (Berlyne, 1971);
- la motivazione di *effectance* (White, 1959);
- la teoria dell'autodeterminazione (Deci e Ryan, 1985);
- l'interesse (Schiefele, 1991).

La **motivazione estrinseca** consiste nel desiderio di approcciarsi a un compito per ottenere qualcosa di diverso dall'attività stessa (Skinner, 1976):

- la teoria del rinforzo (Stipek, 1993);
- la motivazione alla riuscita (Atkinson, 1964).

# La motivazione intrinseca

---

La motivazione intrinseca può influenzare positivamente l'apprendimento, il rendimento scolastico, (Hidi, 1990; Schiefele, 1996; Vansteenkiste et al, 2004), il benessere psicofisico e fisico (Miquelon e Vallerand, 2008) di uno studente, soprattutto in matematica (Middleton e Spain, 1999).

Il livello di questa tipologia di motivazione tende a diminuire con l'avanzare dell'età e del livello scolastico in favore di quella estrinseca (Harter, 1992), anche nel caso della matematica (Middleton, 1995).



**COFEE BREAK ?**

# La teoria dell'autodeterminazione

---

La **teoria dell'autodeterminazione** di Deci e Ryan (1985) è definita dagli stessi autori come una “macroteoria della motivazione, dello sviluppo e del benessere degli esseri umani” (Deci e Ryan, 2008, p.182). Al suo interno sono contenute due sottoteorie principali:

- la *cognitive evaluation theory*;
- l'*organismic integration theory*.

# La cognitive evaluation theory

---

La *cognitive evaluation theory* non si concentra sulle cause della motivazione intrinseca, ma piuttosto sulle condizioni (fattori sociali e ambientali) che generano e sostengono, o soggettano e diminuiscono, questa propensione innata. La sottoteoria si focalizza su tre bisogni, chiamati bisogni psicologici fondamentali:

- il bisogno di competenza,
- il bisogno di autonomia,
- il bisogno di *relazionalità*.

# La cognitive evaluation theory

---

Il **bisogno di competenza** consiste nel desiderio di sentirsi in grado di agire sull'ambiente e di essere efficaci nel farlo.

Fin dai primi studi sperimentali è stato osservato come i feedback di comportamenti positivi aumentassero la motivazione intrinseca, mentre quelli di performance negative la diminuivano (Deci, 1975), e come tutto ciò fosse mediato dalla percezione delle proprie competenze (Vallard e Reid, 1984).

# La cognitive evaluation theory

---

Il **bisogno di autonomia** riguarda la volontà di scegliere quale attività svolgere e come svilupparla.

Questo è emerso dalle ricerche di Deci (1975) riguardo l'influenza dei rinforzi esterni sulla motivazione.

# La cognitive evaluation theory

---

Il **bisogni relazionalità** si riferisce alla necessità di mantenere e costituire legami in ambito sociale.

Un clima di collaborazione in classe incentiva l'interesse allo studio in contrapposizione al voto (Nichols e Miller, 1994), mentre ambienti con assetti competitivi portano ad un'inversione della tendenza (D'Alessio et al., 2007).

# La cognitive evaluation theory

---

Si è in presenza di una situazione ottimale quando tutti i tre bisogni psicologici fondamentali sono ugualmente soddisfatti (Sheldon e Niemiec, 2006).

Il fulcro dunque non risiede nell'individuo o nell'ambiente, ma nell'interazione tra organismo attivo e contesto sociale, interazione che può favorire o ostacolare l'autodeterminazione (Deci e Ryan, 1985).

# I comportamenti autodeterminati

---

Per i due autori è fondamentale distinguere tra:

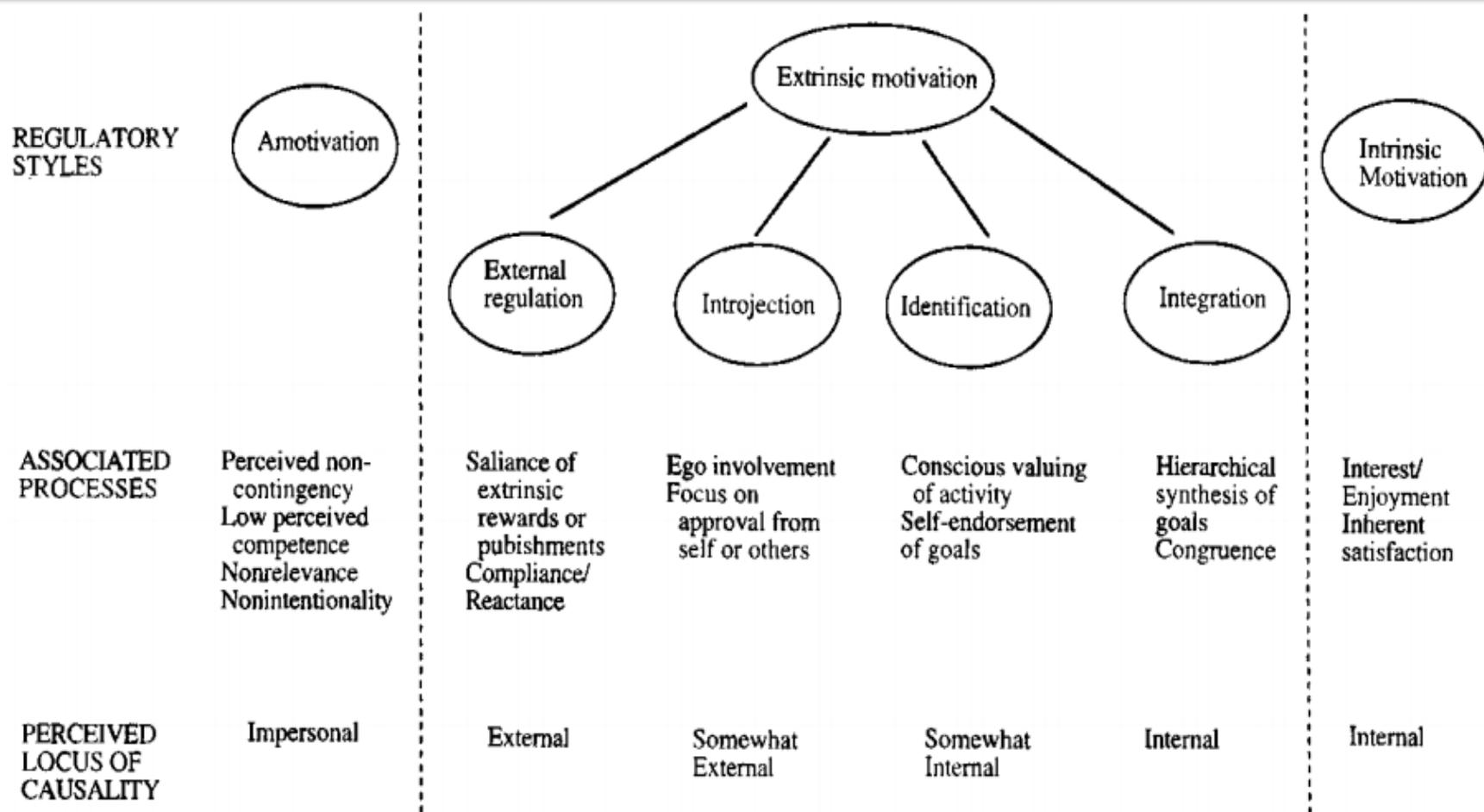
- **comportamenti autodeterminati**, ossia comportamenti completamente volontari che producono nel soggetto una conferma del proprio senso di sé (se il soggetto vive una situazione di libera scelta aumenta o mantiene la motivazione per il compito)
- **comportamenti controllati** (se percepisce lo svolgimento di un'attività come imposto dall'esterno esso sarà meno autodeterminato).

# *L'organismic integration theory*

---

Ryan e Deci (2000a) definiscono una tassonomia composta di una serie di livelli di autoregolazione lungo un *continuum* motivazionale. Può essere considerata come una scala motivazionale che va dall'assenza di motivazione alla motivazione intrinseca.

# L'organismic integration theory



Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

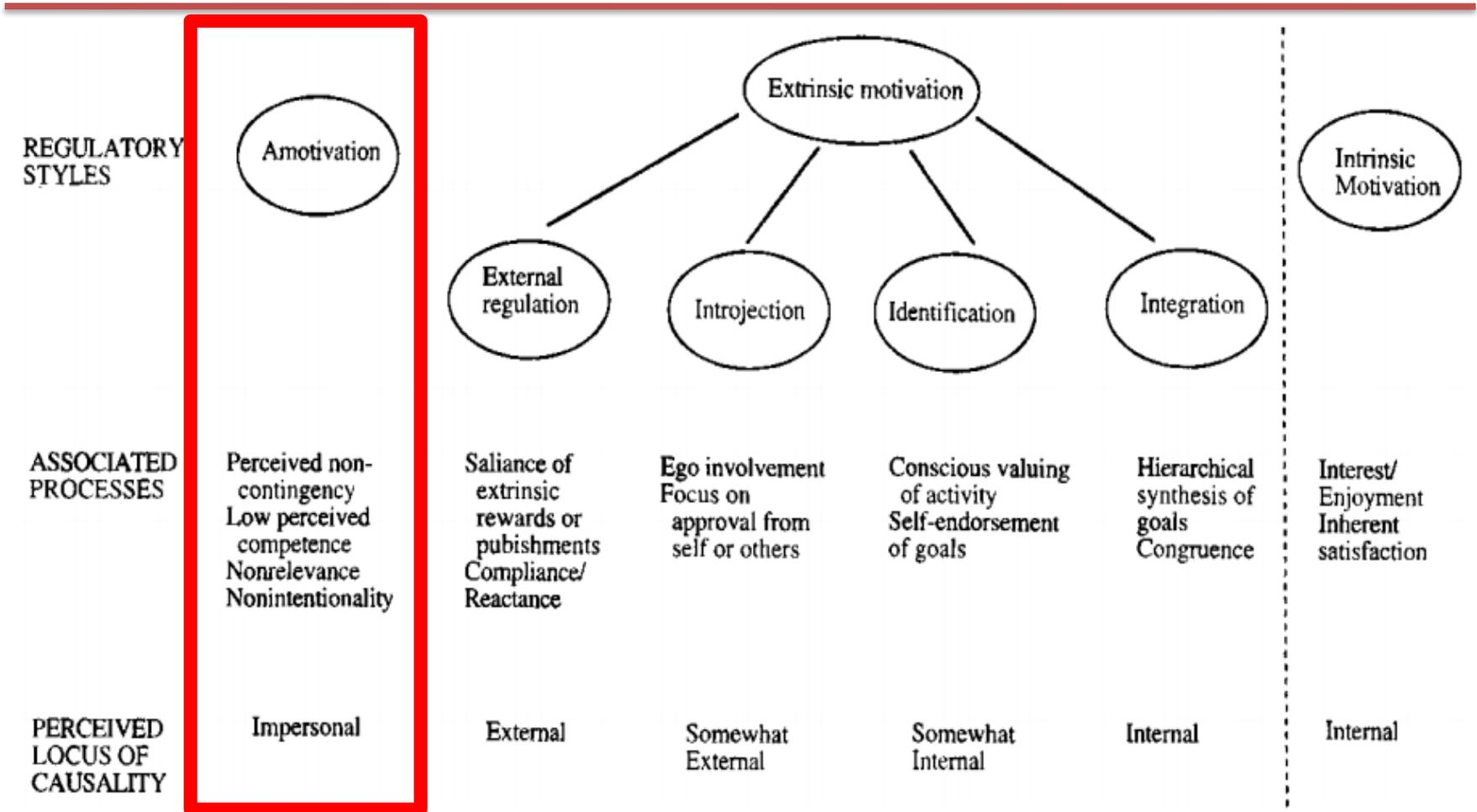
# *L'organismic integration theory*

---

Fra i due estremi sono presenti quattro livelli di motivazione estrinseca che si diversificano in base al grado in cui il valore e lo stile di regolazione della richiesta sono stati internalizzati e integrati.

Con il termine *internalizzazione* si intende il processo di condivisione e accettazione dei valori e degli stili di regolazione provenienti dall'esterno da parte del soggetto; l'*integrazione* consiste invece nella trasformazione di questi ultimi in qualcosa di personale e interno.

# L'organismic integration theory



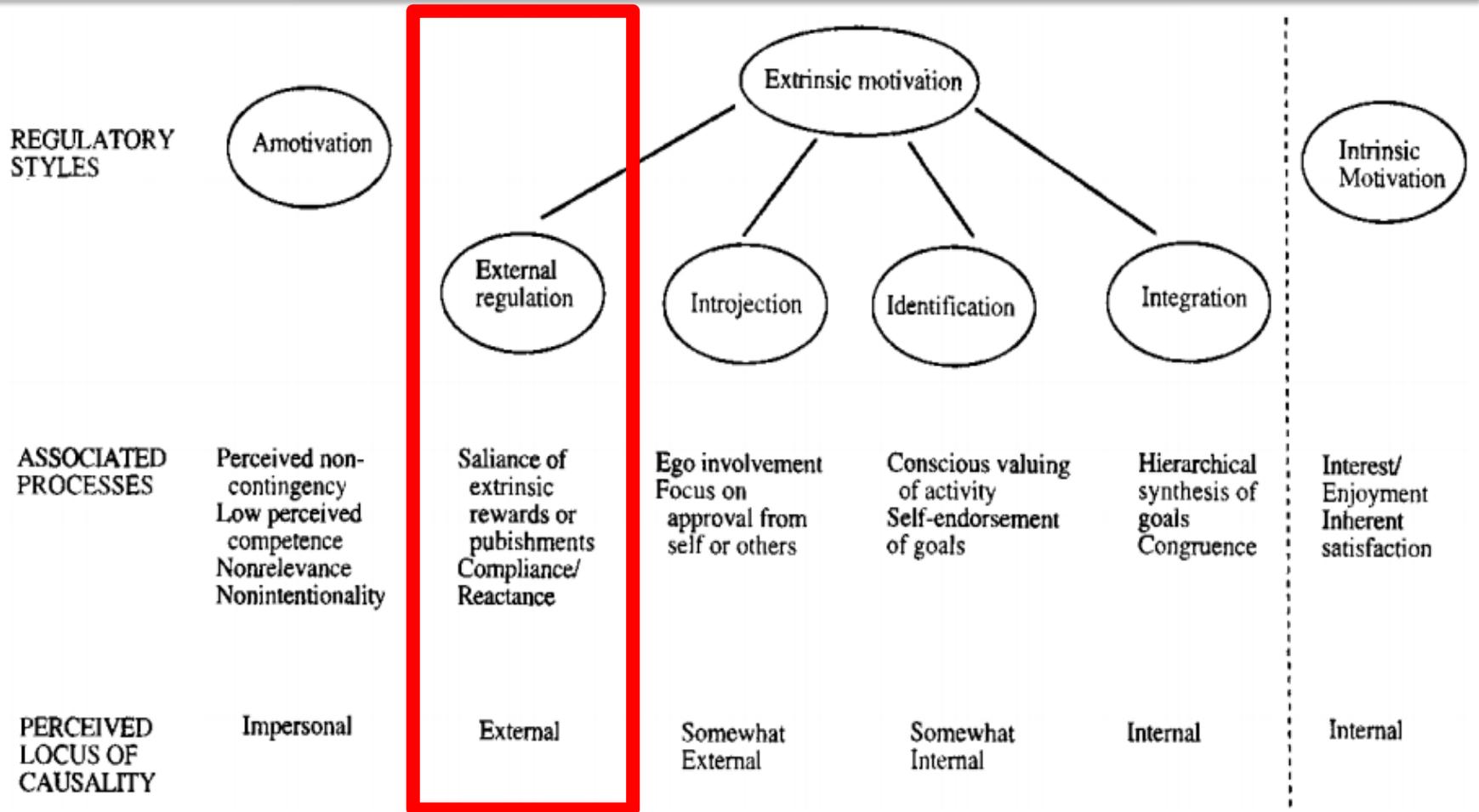
Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La ***non regolazione***, che corrisponde all'assenza di motivazione, è conseguenza della non valorizzazione di un'attività, di una sensazione di mancanza di competenze o di aspettative negative rispetto ai risultati desiderati.

# L'organismic integration theory



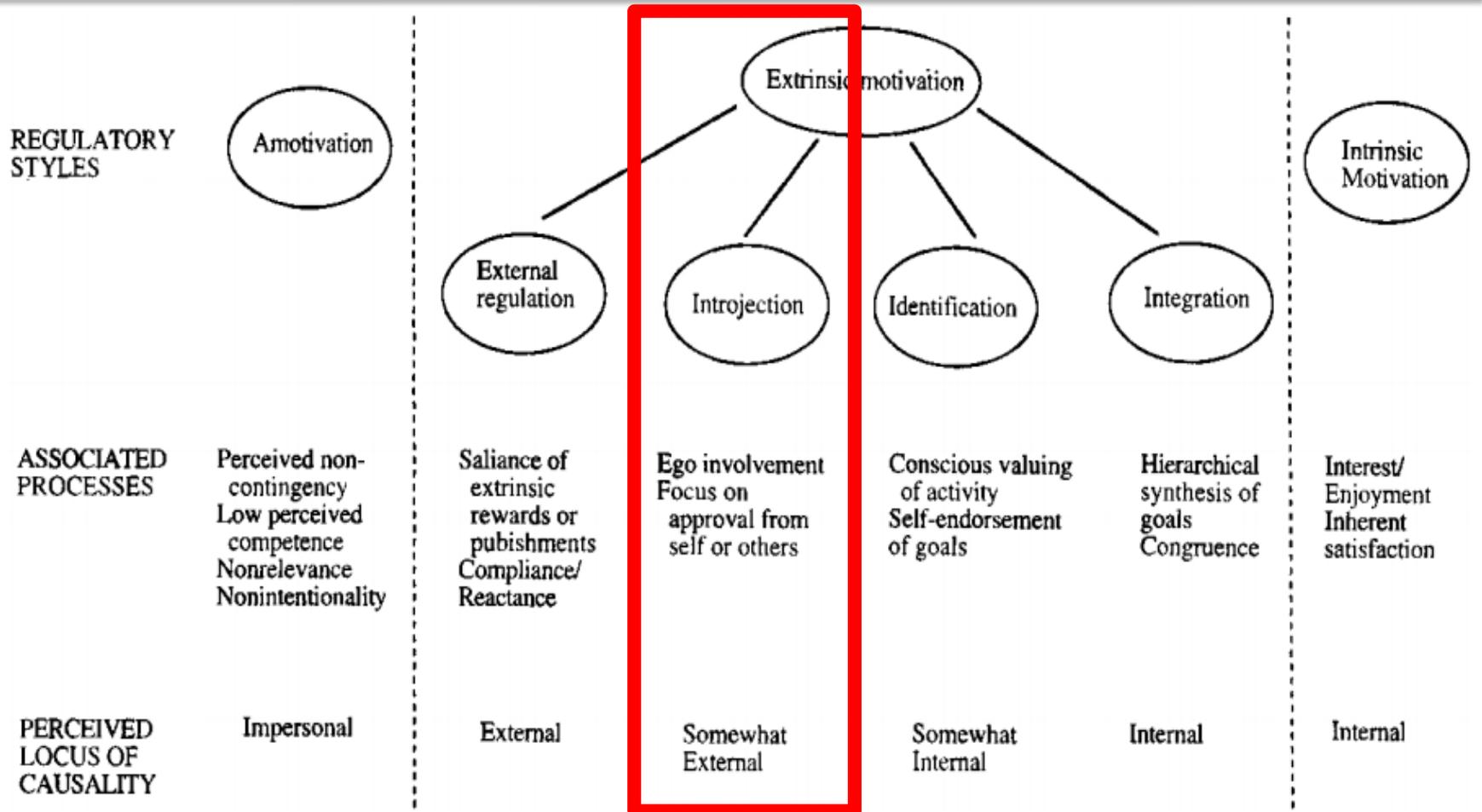
Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La ***regolazione esterna***, che corrisponde alla forma meno autonoma di motivazione estrinseca, porta a svolgere un'attività con il solo obiettivo di ottenere un premio o evitare una punizione. Di conseguenza il locus di causalità percepito è completamente esterno.

# L'organismic integration theory



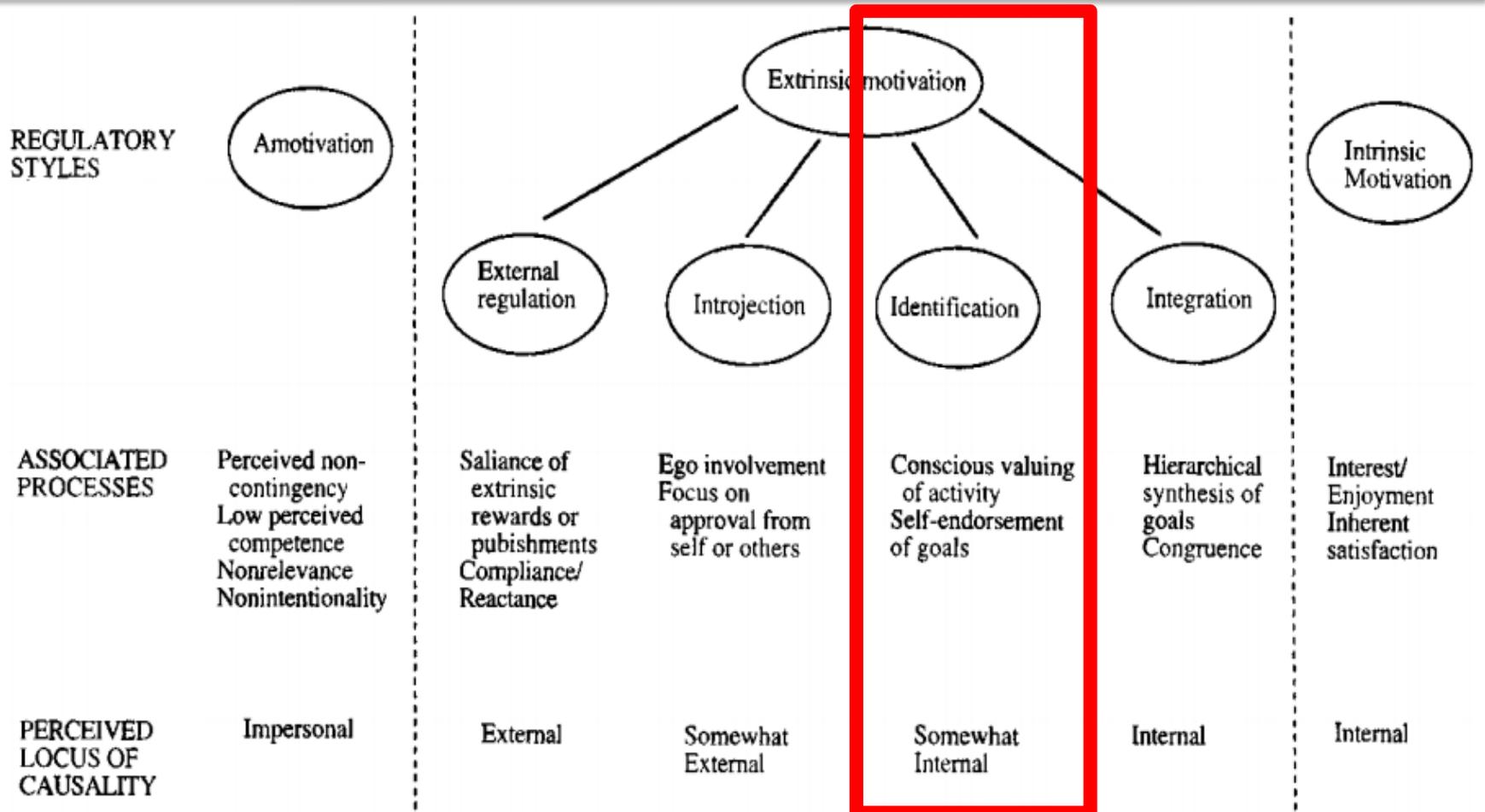
Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La **regolazione introiettata**, che consiste in una regolazione interiorizzata ma non completamente integrata e accettata: l'individuo si sente controllato, non dall'esterno ma da se stesso, e ha lo scopo di evitare i sensi di colpa o ottenere autocompiacimento (premi e punizioni interni). Alto il coinvolgimento dell'io e dell'autocontrollo, con un locus di causalità percepito ancora in qualche modo esterno.

# L'organismic integration theory



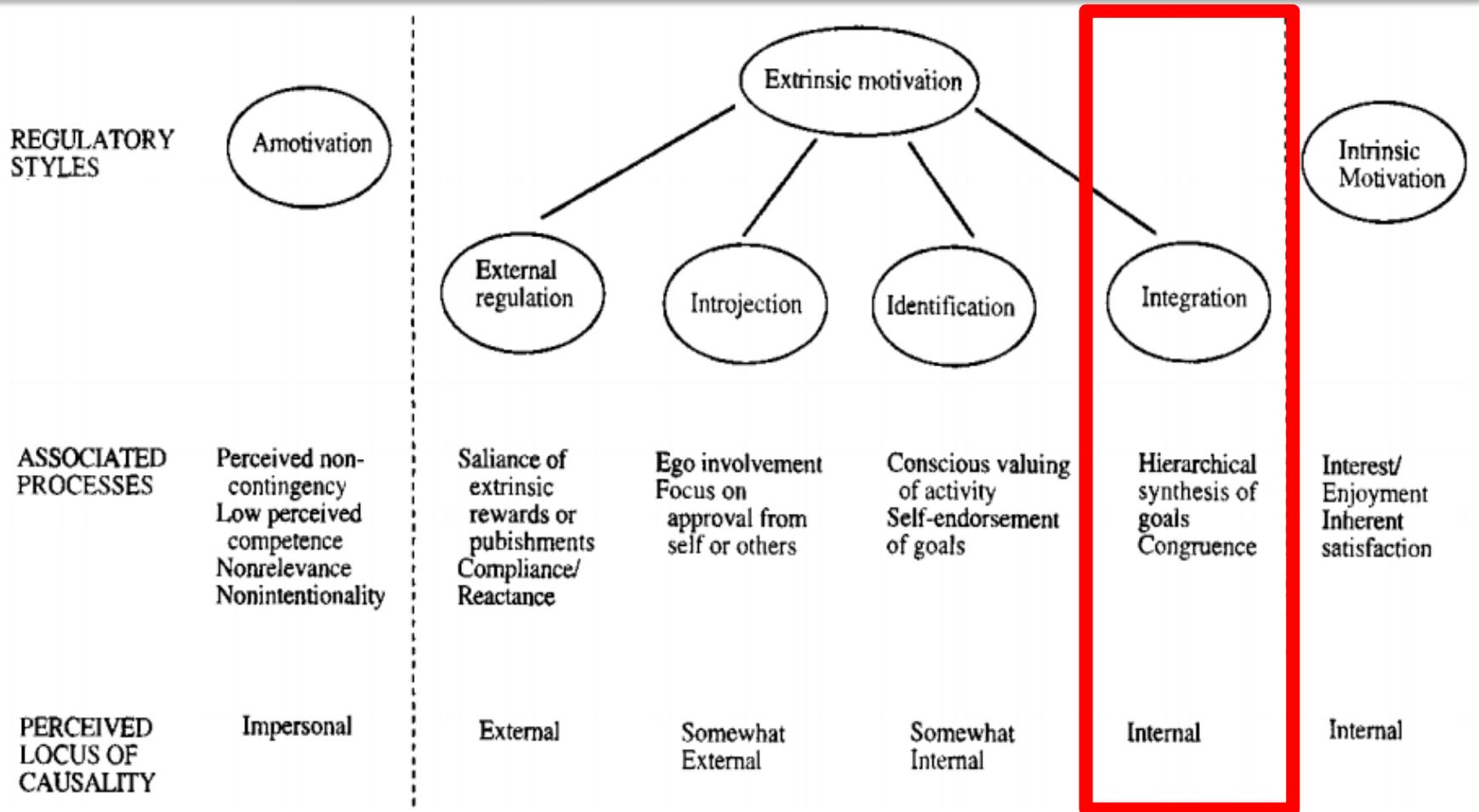
Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La ***regolazione per identificazione***, che porta all'accettazione del comportamento perché ritenuto importante, comporta un'identificazione da parte del soggetto nei valori nell'azione, avendo così un alto grado di autonomia e un locus di causalità percepito tendente verso l'interno.

# L'organismic integration theory



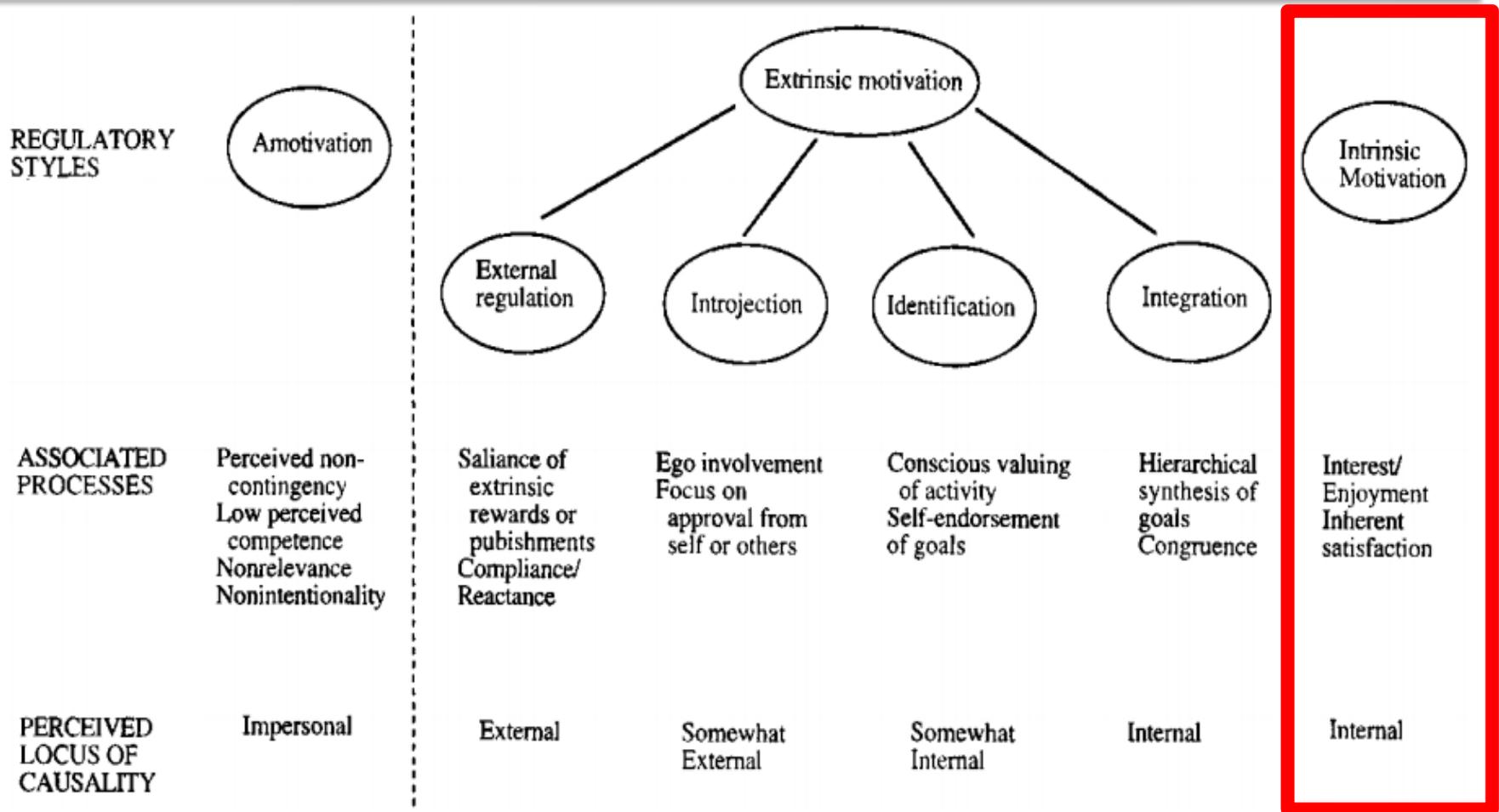
Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Deci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La ***regolazione integrata*** avviene quando il soggetto integra nel sé i valori e gli obiettivi esterni. L'approccio alle attività si ha perché queste vengono ritenute importanti e coerenti con i propri valori. Tale tipo di comportamento ha molte qualità comuni alla motivazione intrinseca, sebbene sia ancora considerato estrinseco perché attuato non solamente per il puro piacere personale. Il locus di causalità percepito diventa però completamente interno.

# L'organismic integration theory



Tassonomia della motivazione umana (Ryan e Daci, 2000b)

# *L'organismic integration theory*

---

La ***regolazione intrinseca*** coincide con la motivazione intrinseca e rappresenta il prototipo di un comportamento autodeterminato. Lo scopo è ottenere soddisfazione intrinseca e viene in genere associato ad interesse e divertimento. Il locus di causalità percepito è completamente interno.

# *L'organismic integration theory*

---

Spostarsi lungo il *continuum* motivazionale verso un più alto grado di autodeterminazione può quindi portare ad avere l'influenza di certi benefici della motivazione intrinseca. Se ne deduce che creare un ambiente che favorisce la soddisfazione dei tre bisogni psicologici fondamentali può essere una buona strategia applicabile anche a contesti educativi.

**Come?**

# Il bisogno di relazionalità

---

La prima ragione per cui un soggetto potrebbe essere disposto a svolgere un determinato compito è che questo sia valutato positivamente da persone considerate significative, a cui è, o vorrebbe, essere legato (famiglia, pari o società). Promuovendo un senso di appartenenza o connessione a persone, gruppi o culture, l'individuo può provare un senso di relazionalità.

Ryan et al. (1994) hanno dimostrato sperimentalmente che alla soddisfazione del bisogno di relazionalità con docenti o parenti, viene associato una miglior internalizzazione della regolazione comportamentale. Ciò è favorito anche da ambienti che sostengono il senso di appartenenza, la connessione tra le persone e gli obiettivi comuni.

# Il bisogno di competenza

---

Un ulteriore passo verso l'internalizzazione di un dato obiettivo estrinseco, è quello di comprenderlo e di sentirsi capace di raggiungerlo con successo, ossia provare un senso di competenza. Se non ci si sente capaci di svolgere una data attività difficilmente questa viene internalizzata.

Gli autori ipotizzano che per supportare quest'ultima è necessario offrire sfide di livello adeguato agli studenti, con feedback significativi riguardo l'efficacia di ogni allievo (Ryan e Deci, 2000b).

# Il bisogno di autonomia

---

Per permettere il raggiungimento del più alto livello di autodeterminazione è necessario anche un processo di integrazione, che può essere supportato soltanto dalla percezione di autonomia.

Il bisogno di autonomia viene soddisfatto solo se si riesce a raggiungere la comprensione interiore del significato e del valore di un dato comportamento; se l'ambiente scolastico favorisce tale processo si renderà più agevole anche l'integrazione degli obiettivi (Deci et al., 1994; Grolnick e Ryan, 1989).



# **LA MOTIVAZIONE**

**IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA**

# La motivazione in matematica

---

Ci sono evidenze convincenti sul fatto che le performance e l'impegno degli studenti in matematica possano essere spiegati meglio da un'analisi sulla motivazione specifica nella disciplina rispetto la misura generale della motivazione (Seegers e Boekaerts, 1993). Per questo motivo proponiamo alcuni dei risultati più rilevanti emersi dalla ricerca sulla motivazione in didattica della matematica, evidenziata da una review storica di Middleton e Spanias (1999).

# Percezione delle proprie abilità

---

Per impegnarsi nel proprio studio e percepire la materia come utile, gli studenti hanno bisogno di avere successo in matematica e di attribuire i buoni risultati ottenuti alle proprie abilità e all'impegno profuso (Alschuler, 1969). Naturalmente le convinzioni riguardo a cos'è il successo in matematica è qualcosa di estremamente soggettivo ed è un fattore fortemente influenzato dalla visione della materia che si possiede.

Middleton et al. (1992) mettono in evidenza alcuni accorgimenti che potrebbero stimolare un maggior senso di successo negli alunni, come ad esempio proporre attività di difficoltà adeguate e sufficientemente sfidanti rispetto alle competenze dello studente.

# La motivazione al progredire dell'età

---

La motivazione in matematica viene sviluppata presto (non più tardi dei 12-13 anni) e diventa stabile nel tempo (Eccles et al., 1987), poiché viene internalizzata nel concetto di sé. Gli studenti con un concetto di sé basso nei confronti della disciplina devono tale risultato a una serie di brutte esperienze che li hanno portati a cercare di evitare l'ansia che provano quando devono applicarsi su di essa.

Tale processo può essere influenzato dal docente che mostrandosi paziente, incoraggiante, e a supporto dello stile individuale di apprendimento potrebbe far sentire gli studenti a proprio agio, attenuando la preoccupazione di essere umiliati e criticati nel caso in cui vengano commessi errori (Brophy, 1987).

# La matematica e gli stimoli intrinseci

---

In matematica si hanno maggiori possibilità di fornire stimoli per la motivazione intrinseca rispetto quella estrinseca. Ad esempio proponendo problemi mal strutturati e di real life, in cui l'uso della materia facilita la scoperta di interessanti questioni, si potrà mostrare agli studenti la sua utilità e importanza.

# Il design didattico in matematica

---

Il design didattico può creare un ambiente che può contribuire a motivare gli allievi in matematica:

- se gli studenti comprendono come il loro successo dipenda dalle abilità possedute, essi possono credere con maggior probabilità di poter riuscire nella disciplina
- incentivando il lavoro di gruppo si può incoraggiare l'aiuto reciproco e quindi aumentare le possibilità di avere successo
- creare contesti interessanti attraverso la proposta di problemi situati, stimola l'immaginazione degli allievi e la visione della matematica come utile
- un docente capace di essere anche "amico degli studenti", oltre che supporto e autorità, potrà farli sentire più sicuri di sé e apprezzati, condizioni necessarie per sentirsi a proprio agio.



# **I FATTORI AFFETTIVI**

**STRUMENTI DI RICERCA NARRATIVI**

# Strumenti self-report

---

Per indagare i fattori affettivi si utilizzano spesso strumenti self-report, soprattutto questionari a risposta chiusa e di testi narrativi, anche se i primi cominciano ad essere sempre più criticati nell'ambito della didattica della matematica.

# Critica ai questionari chiusi

---

Di Martino (2011) asserisce che i questionari a risposta chiusa “obbligano” la persona a dover prendere posizione su aspetti considerati rilevanti dal ricercatore, ma non necessariamente dal soggetto, impedendo inoltre l’emergere di idee personali. Per indagare sui fattori affettivi mediante strumenti di self-report, è importante che questi diano la maggior libertà di espressione possibile, permettendo a chi scrive di prendere decisioni autonome su cosa sia importante dire e cosa no. L’analisi di queste decisioni può dare informazioni interessanti, come la centralità psicologica, collegamenti non logici e una dimensione temporale (Di Martino e Zan, 2011).

# I testi narrativi: l'obiettivo

---

L'obiettivo del testo narrativo è quello di comprendere come gli studenti hanno interpretato l'esperienza di apprendimento della matematica e non di tentare l'improbabile compito di ricostruire fatti oggettivi.

A sostegno di ciò riportiamo le parole di Bruner (1990) secondo cui

“non importa se il racconto si conformerà a quanto possono sostenere gli eventuali testimoni dei fatti, né siamo alla ricerca di questioni oscure dal punto di vista ontologico, come se il riscontro è davvero contraddittorio o verosimile. Siamo invece interessati a ciò che la persona pensa di aver fatto, ai motivi per cui pensa di averlo fatto, in quali tipi di situazione pensava di trovarsi e così via” (tr. It, p.116).

# I testi narrativi: l'obiettivo

---

In altre parole, non si crede che la narrazione sia una precisa rappresentazione della realtà, essa resta comunque un costrutto ipotetico che non può essere mai completamente accessibile nella ricerca, ma neanche si può considerare del tutto relativo. Infatti le narrazioni sono solitamente costruite sulla base del risultato di un evento della vita che permette una certa libertà di individualità e originalità nella selezione, nell'aggiunta, nell'enfasi e nell'interpretazione dei "fatti ricordati" (Lieblich et al., 1998).

# Criteri di validità

---

Nelle analisi dei testi di tipo narrativo di solito non è richiesta una replicabilità dei risultati come criterio di validità, ma ogni decisione interpretativa deve essere adeguatamente giustificata.

I componenti che partecipano al processo sono almeno tre:

- il narratore, rappresentato dal testo;
- il *theoretical framework*, che fornisce i costrutti e gli strumenti per l'interpretazione;
- il monitoraggio riflessivo dell'atto della lettura e interpretazione, un autocontrollo dei processi decisionali che portano alle conclusioni sul materiale.

# Modalità di analisi

---

Per l'analisi del materiale vi sono due principali dimensioni indipendenti:

- olistico vs categoriale
- contenutistico vs forma.

# Modalità di analisi

---

Nell'**analisi categoriale** si disseziona la storia originale in parti, frasi o gruppi di parole che vengono inserite in particolari categorie e viene solitamente utilizzato quando si è interessati a un fenomeno condiviso da un gruppo di persone.

Nell'**analisi olistica** la storia del narratore è presa nel suo intero e le sezioni del testo sono interpretate contestualmente alle altre parti del testo e viene solitamente utilizzato quando l'obiettivo dello studio consiste nell'analisi dello sviluppo di una particolare caratteristica del soggetto.

# Modalità di analisi

---

L'**analisi dei contenuti** si concentra, come suggerisce il nome stesso, sui contenuti espliciti di una dichiarazione: cosa accade, perché, chi ha partecipato all'evento, ecc.

L'**analisi della forma** ci si concentra invece sulla struttura della trama, sulla sequenza degli eventi in relazione con l'asse temporale, sulla complessità, sulla coerenza, sulle sensazioni evocate dalla storia, sullo stile narrativo, sulla scelta di metafore o parole e altro.

# Modalità di analisi

---

I vari approcci possono abbinarsi creando quattro tipologie di lettura:

- contenutistico-olistico, chiamato anche *case studies*;
- olistico-strutturale;
- categoriale-contenutistico, detto anche *content analysis*;
- categoriale-strutturale.

Ognuna delle quattro modalità è più adatta per un certo tipo di ricerca, di tipologia di testo, e dimensione del campione analizzato, anche se le distinzioni esplicitate non sono sempre così nette nella realtà (Liebliche et al., 1998).

# Uso nella ricerca

---

Di Martino e Zan (2010) utilizzano questa tecnica di indagine in uno studio teorico per la caratterizzazione del concetto di atteggiamento in matematica, basandosi sull'analisi di 2000 temi autobiografici dal titolo *Io e la matematica*.

# Analisi contenutistico-categoriale

---

1

Il primo step dell'analisi è quello di selezionare le parti rilevanti dei temi sulla base delle domande di ricerca, assemblandole poi insieme a creare un nuovo testo contenente tutte le affermazioni riguardanti l'area studiata. Le parti vengono interpretate indipendentemente dal contesto, anche se a volte quest'ultimo è stato usato per validare un'ipotesi o come aiuto in un'interpretazione.

# Analisi contenutistico-categoriale

---

2

La seconda fase consiste nella definizione dei contenuti delle categorie. Queste ultime corrispondono a diversi temi e prospettive che tagliano longitudinalmente le parti di testo selezionate e favoriscono un significato della classificazione e delle sue unità: parole, frasi o gruppi di frasi. Le categorie possono essere definite a priori in base alla teoria di riferimento oppure in modo empirico dalla lettura del testo.

# Analisi contenutistico-categoriale

---

3

Il terzo step è quello di riordinare il materiale nelle categorie. Le frasi in ogni categoria possono essere contate, tabulate, ordinate secondo frequenza e soggette ad analisi quantitativa, sempre in relazione all'obiettivo alla domanda di ricerca. In alternativa le categorie possono essere usate descrittivamente per formulare una rappresentazione di un fattore in un certo gruppo di persone.

# Analisi contenutistico-categoriale

---

4

La quarta e ultima fase consiste nella deduzione di alcuni fatti ed eventuale verifica di ipotesi iniziali.

# Analisi contenutistico-categoriale

---

Anche se a volte in questo genere di ricerche il numero di partecipanti non è particolarmente alto, il numero di frasi estrapolate dai testi può diventare davvero elevato.

# Uso nella ricerca

---

**La mia esperienza...**



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**