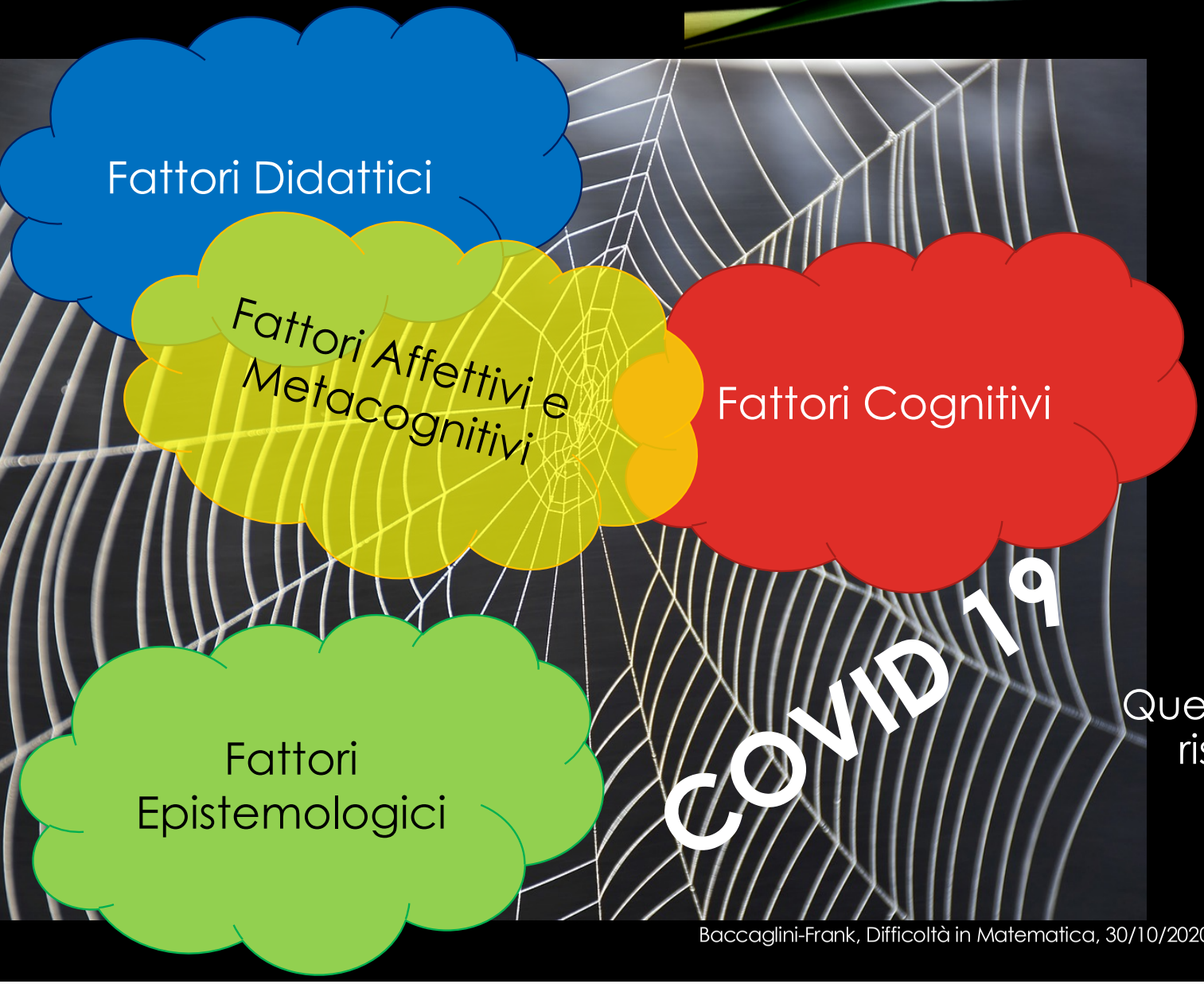
DIFFICOLTÀ IN MATEMATICA
Uno sguardo ai fattori cognitivi

Anna Baccaglini-Frank

docente presso l'Università di Pisa

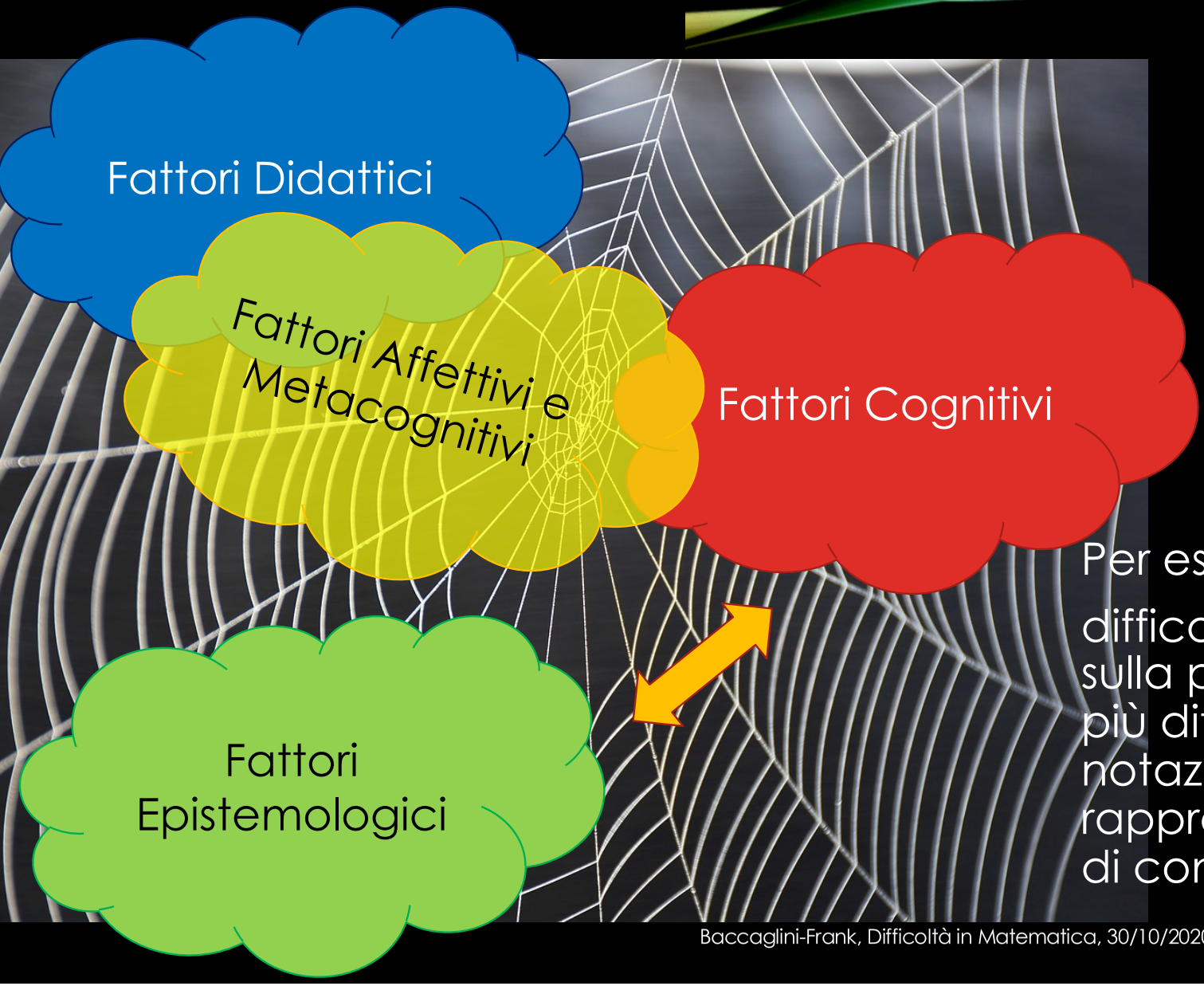
membro direttivo AIRDM - Associazione Italiana di Ricerca in Didattica della Matematica

«RAGNATELA» DI DIFFICOLTÀ



Questi fattori possono andare in risonanza gli uni con gli altri e aggravare le difficoltà di apprendimento

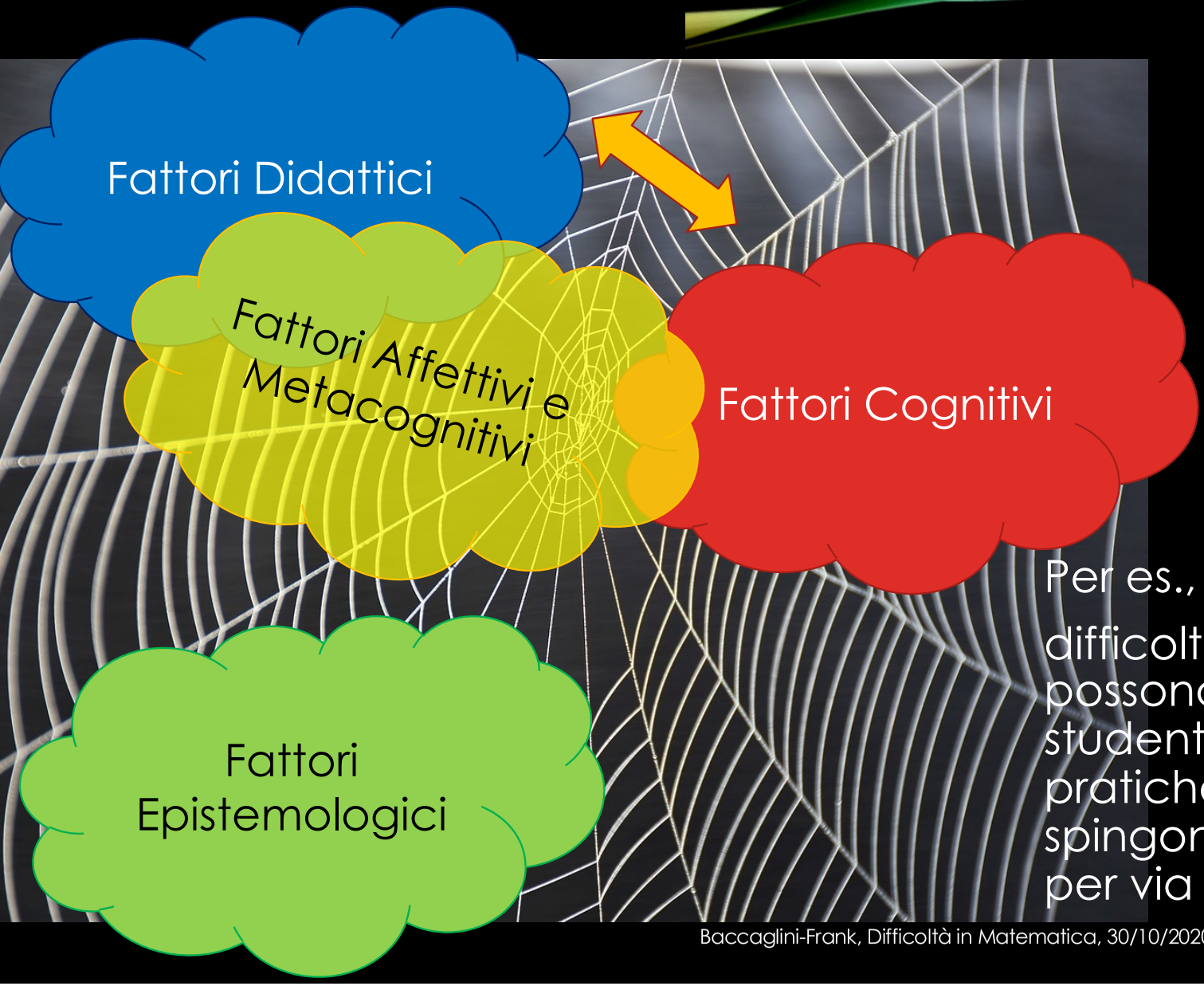
«RAGNATELA» DI DIFFICOLTÀ



Per es.,

difficoltà nella gestione di segni sulla pagina possono rendere più difficile l'uso di varie notazioni e di alcune rappresentazioni convenzionali di concetti matematici

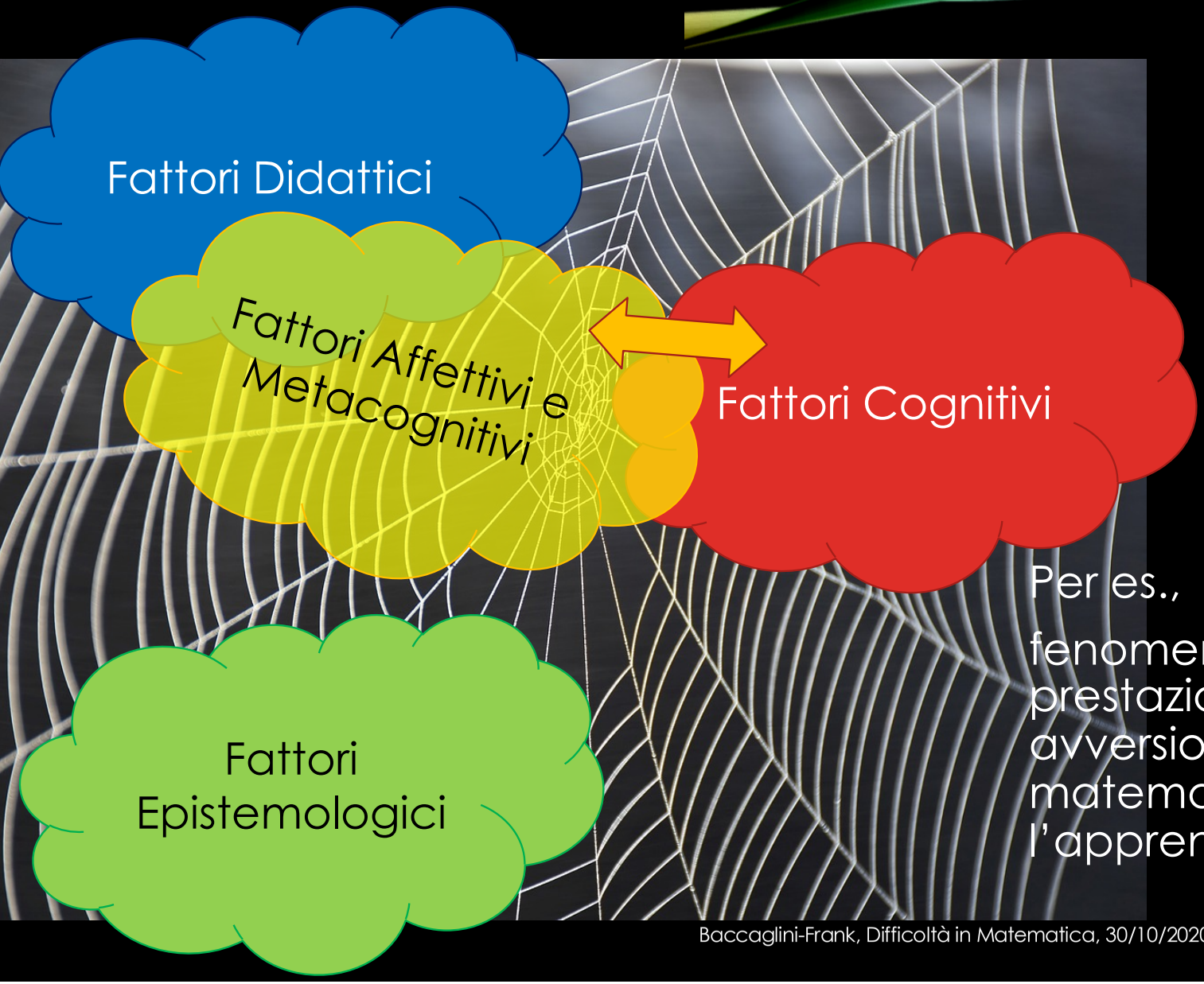
«RAGNATELA» DI DIFFICOLTÀ



Per es.,

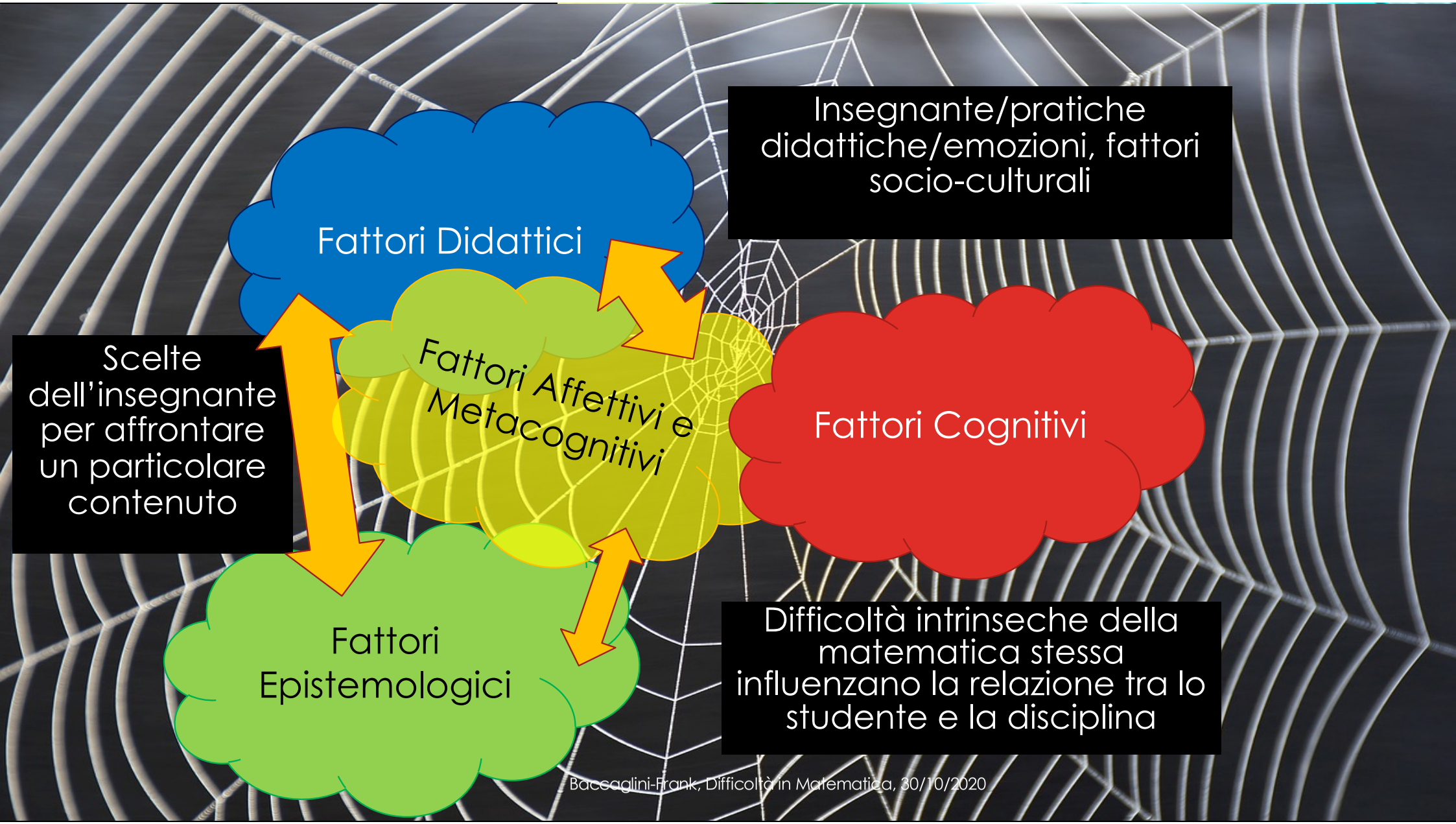
difficoltà con memoria verbale possono pesare molto se lo studente è sottoposto a pratiche didattiche che spingono alla memorizzazione per via verbale

«RAGNATELA» DI DIFFICOLTÀ



Per es.,

fenomeni di ansia durante prestazioni matematiche e avversione/paura della matematica inibiscono l'apprendimento matematico


Insegnante/pratiche didattiche/emozioni, fattori socio-culturali
Fattori Didattici
Fattori Affettivi e Metacognitivi
Fattori Cognitivi
Scelte dell'insegnante per affrontare un particolare contenuto
Fattori Epistemologici
Difficoltà intrinseche della matematica stessa influenzano la relazione tra lo studente e la disciplina

IL TERMINE «DYSCALCULIA»

Rechenschwache (dyscalculia) → Etichetta per identificare bambini con prestazioni basse in un test sul calcolo aritmetico. Usato da Paul Ranschburg in uno studio del 1916

Avere *discalculia* è sinonimo di avere

«basse prestazioni su un test di calcolo aritmetico»,

ma è anche sottintesa un'attribuzione di causalità di questo comportamento a una condizione clinica,

…implicitamente, un attributo (invariante) della persona.

Fattori Cognitivi

IL TERMINE «DYSCALCULIA»

…e problemi a distinguere tra difficoltà e disturbo

DSA, MLD (Mathematical Learning Difficulty/Disorder) e Difficoltà di apprendimento in matematica

Solo una piccola percentuale della popolazione dovrebbe soffrire a causa di un disturbo specifico

MA

oltre il 20% dei bambini alla fine della classe quinta primaria risulta essere positiva ai test usati a livello nazionale per diagnosticare la discalculia.

(National survey on learning disabilities del 2005).

IL TERMINE «DYSCALCULIA»
…e critiche da diversi ambiti di ricerca

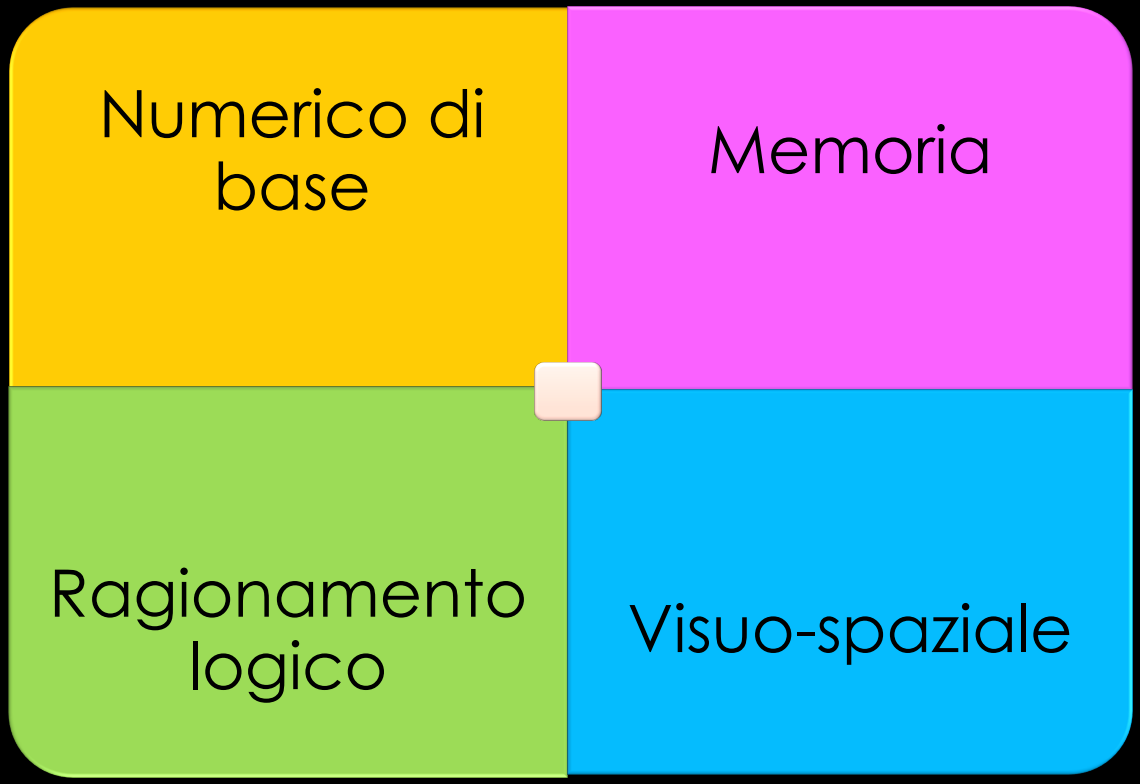
Analisi critica degli ultimi 40 anni di ricerca sulla MLD (Lewis & Fischer, 2016)

- la variabilità nei criteri usati nell'identificazione
- se c'è controllo di fattori non cognitivi
- quali sono i contenuti matematici considerati nell'identificazione.

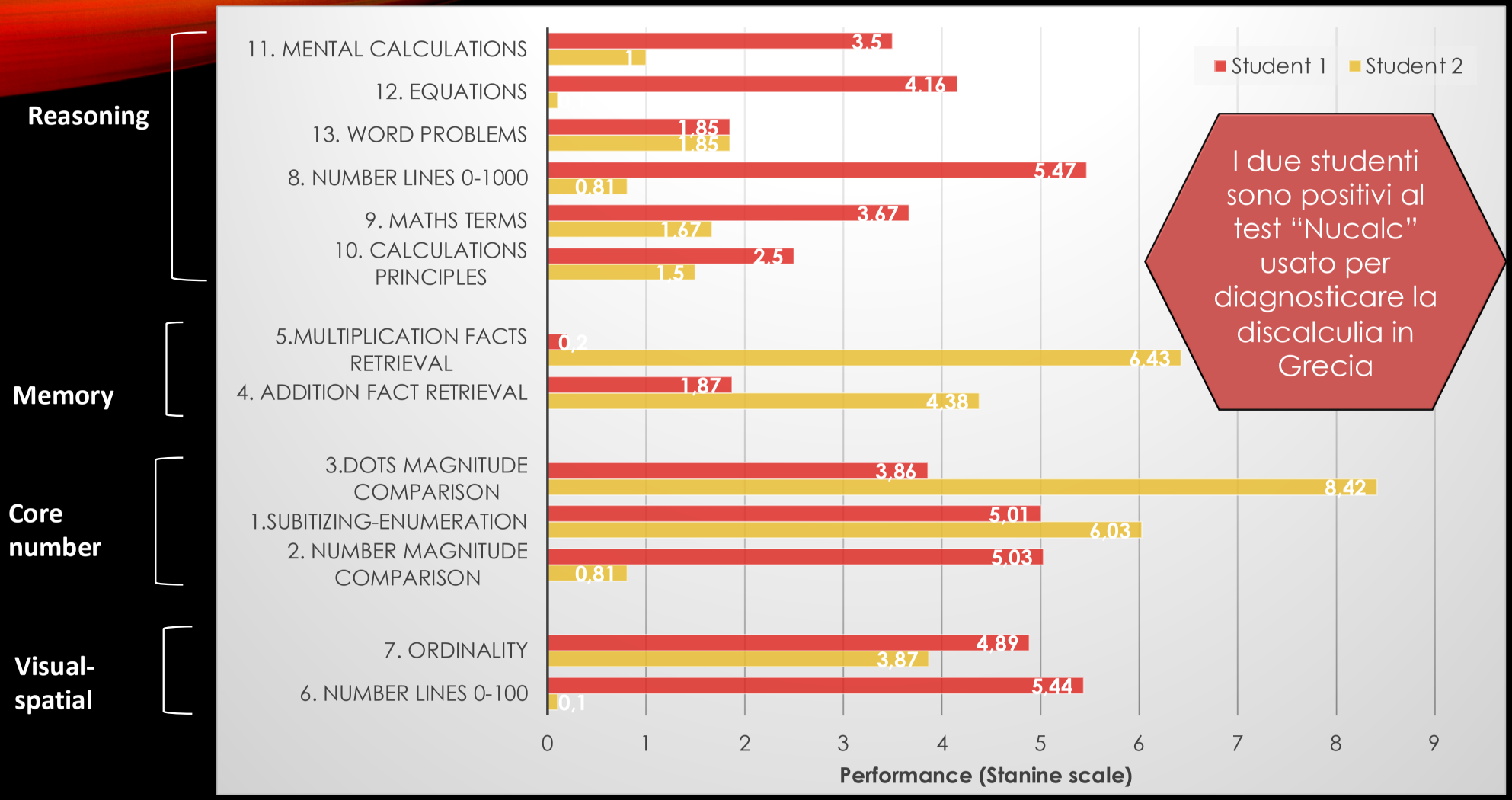
Critiche dall'ambito psicologico-diagnostico (Hale et al., 2010)

- Non si è in grado di distinguere tra basse prestazioni persistenti (dovute a cause non cognitive) e disturbi specifici
- Il criterio di «risposta all'intervento» corrisponde al modello (fallimentare in medicina) della «diagnosi per fallimento del trattamento»

UN MODO DI PENSARE AI FATTORI COGNITIVI

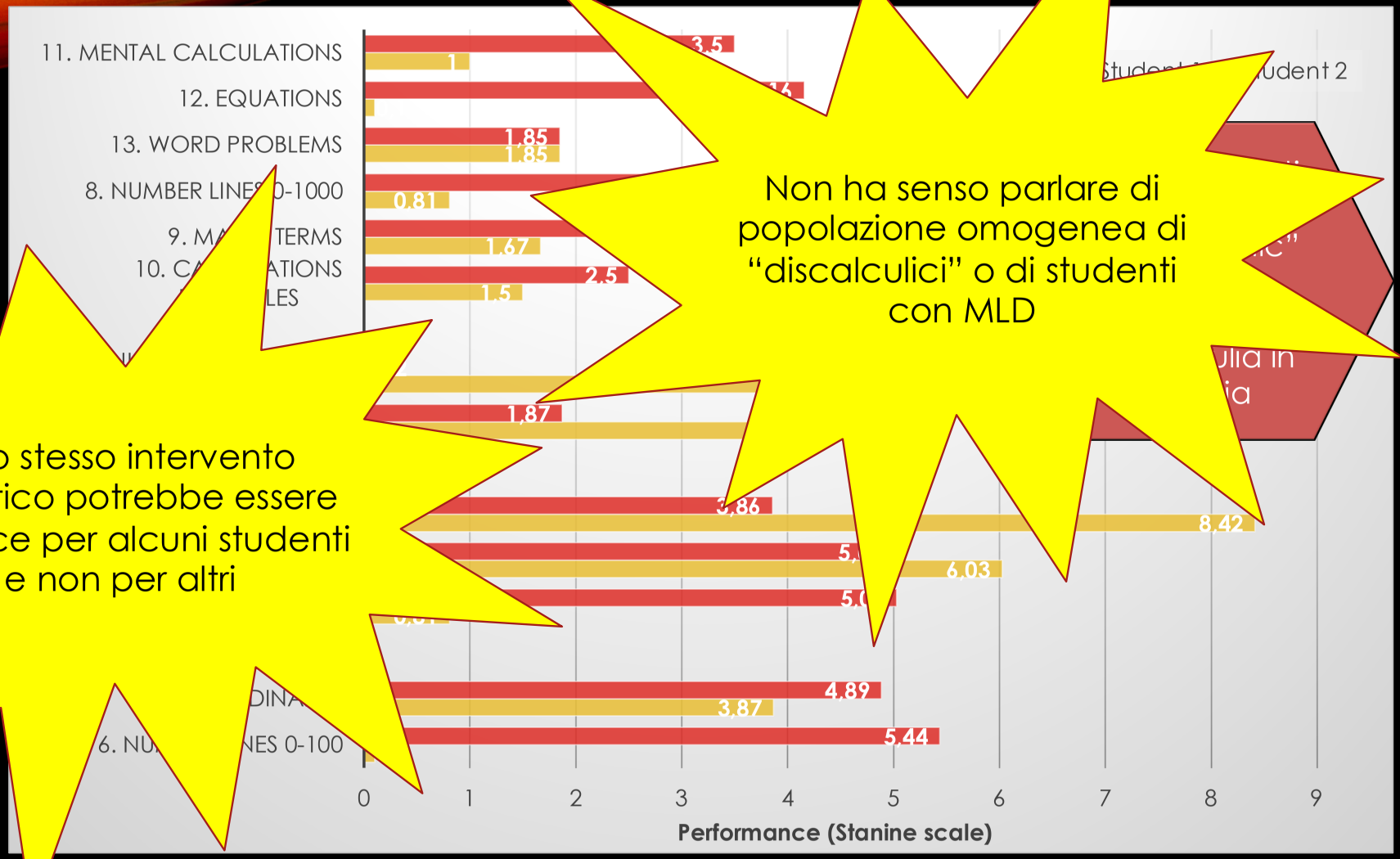


(Karagiannakis, Baccaglini-Frank, Papadatos, 2014)



I due studenti sono positivi al test "Nucalc" usato per diagnosticare la discalculia in Grecia

(Karagiannakis & Baccaglini-Frank, 2014)



Reasoning

Memo

Co
nu

Visual-
spatial

Uno stesso intervento didattico potrebbe essere efficace per alcuni studenti e non per altri

Non ha senso parlare di popolazione omogenea di "discalculici" o di studenti con MLD

(Karagiannakis & Baccaglini-Frank, 2014)

NEL FRATTEMPO LA RICERCA SUGGERISCE CHE

si può fare moltissimo a livello didattico per alleviare (potenziali) difficoltà cognitive. Per esempio:

- Favorire lo sviluppo di "number sense" (usare mani e dita per rappresentare e manipolare numeri, usare composizione e scomposizione);
- interpretare ed elaborare rappresentazioni geometriche di numeri, e favorire la "visualizzazione" di proprietà dei numeri in modo creativo;
- promuovere processi di *congettura* e *argomentazione* (a tutti i livelli scolari!);
- promuovere processi di *generalizzazione*;
- esplicitare (non nascondere!) le difficoltà e lavorare a livello metacognitivo;
- usare vari canali per l'accesso e la produzione dell'informazione (multimodalità);
- usare artefatti fisici e digitali, seguendo una didattica laboratoriale, per «aprire porte» al discorso matematico.

NEL FRATTEMPO LA RICERCA SUGGERISCE CHE

si può fare moltissimo a livello didattico per alleviare (potenziali) difficoltà cognitive. Per esempio:

- Favorire lo sviluppo di number sense, usare le dita per rappresentare e manipolare numeri, usare [illegible];
- interpretare ed elaborare [illegible] e favorire la "visualizzazione" [illegible] attivo;
- promuovere processi di [illegible] livelli scolari!);
- promuovere processi [illegible]
- esplicitare (non nascondere!) [illegible] metacognitivo;
- usare vari canali per l'accesso e la produzione dell'informazione (multimodalità);
- usare artefatti fisici e digitali, seguendo una didattica laboratoriale, per «aprire porte» al discorso matematico.

Per promuovere una visione epistemologicamente corretta della matematica!

NEL FRATTEMPO LA RICERCA SUGGERISCE CHE

si può fa[illegible]oltissimo a livello [illegible]attico pe[illegible]are (potenziali) difficoltà cognitive. P[illegible]mpio:

- Favorire lo svi[illegible] per rappresentare e manipolare nu[illegible]one);
- inte[illegible]ni, e favorire [illegible]creativo;
- promuovere [illegible]i livelli scolari!);
- promuove[illegible]
- esplicitare (non nasc[illegible]ello metacognitivo;
- usare vari canali pe[illegible] pr[illegible]e dell'i[illegible]azione (multimodalità);
- usare artefatti fisici e digitali, [illegible]uendo un[illegible]didattica laboratoriale, per «aprire porte» al discorso mat[illegible]atico.

Per arrivare a una vera

didattica della matematica inclusiva

Baccaglini-Frank, Difficoltà in Matematica, 30/10/2020

Grazie

LINK SUGGERITI

- Progetto PerContare www.percontare.it

- MaddMaths! http://maddmaths.simai.eu/didattica/lascuolaconta/
  In particolare: http://maddmaths.simai.eu/didattica/lascuolaconta/touchcounts/
  E su materiali da usare anche in forma laboratoriale a distanza:
  http://maddmaths.simai.eu/didattica/lascuolaconta/lascuolaconta-le-proposte-del-progetto-percontare-per-le-attivita-a-distanza-di-matematica-nella-scuola-primaria/

- Webinar progetto IPRASE https://www.iprase.tn.it/formazione/dettaglio-iniziative?corsoId=20308 e https://www.iprase.tn.it/formazione/dettaglio-iniziative?corsoId=20312

- AperiAIRDM https://www.airdm.org/aperiairdm-incontri-con-la-didattica-della-matematica/
  In particolare gli incontri https://youtu.be/8U1TPWKMYno, https://youtu.be/8KEPB355aS8 e https://youtu.be/sS1W6L4KpLE

- Libro «Avere successo in matematica»: https://blog.matematica.deascuola.it/articoli/avere-successo-in-matematica