

## [La lingua segreta della materia oscura – media inaf](#)

Publicato il [2 Maggio 2022](#) da [Lino](#)

<https://6viola.wordpress.com/2022/05/02/la-lingua-segreta-della-materia-oscura-media-inaf/>

### [Daniela Brizzi](#) ha condiviso un link.

Amministratore

· [ropeS42h782909690 6ti4](#) ·

Siamo certi che quando materia e materia oscura “parlano” con la gravità lo facciano usando le stesse “parole”? Uno studio firmato da tre ricercatori della SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste suggerisce l’esistenza di una nuova caratteristica della materia oscura: l’accoppiamento non minimale – una sorta di nuovo tipo di interazione tra materia oscura e gravità.



[media.inaf.it](http://media.inaf.it)

La lingua segreta della materia oscura – MEDIA INAF

Esplorando il misterioso dialogo tra la materia oscura con quella ordinaria, un nuovo studio della Sissa suggerisce una possibile soluzione a uno dei più grandi misteri dell’astrofisica. La teoria

propone una nuova proprietà, chiamata “accoppiamento non minimale”, che farebbe luce su questa  
...

## Commenti: 5

### [Pasquale Tufano](#)

Grazie della segnalazione. Ora però voglio leggere il documento completo prima di vedere se ho qualcosa da dire sul tema:

<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ac5970/pdf>

### [Pasquale Tufano](#)

cito le conclusioni dell'articolo originale:

Legenda:

NMC=non minimal coupling

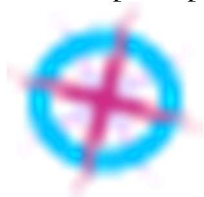
DM=Dark Matter=materia oscura

equazione di Poisson=[https://it.wikipedia.org/wiki/Equazione\\_di\\_Poisson](https://it.wikipedia.org/wiki/Equazione_di_Poisson)

### 5. Riassunto

Abbiamo cercato l'evidenza empirica di una NMC tra DM e gravità nella dinamica delle galassie a spirale locali. In particolare, riprendendo il lavoro di Gandolfi et al. (2021) abbiamo considerato una NMC teoricamente motivata che può sorgere dinamicamente da alcuni comportamenti collettivi del campo grana grossa del campo DM (ad esempio, condensazione di Bose-Einstein) con lunghezza media/coerenza  $L$ . Nel limite newtoniano, questa NMC equivale a modificare l'equazione di Poisson con un termine  $L^2 \nabla^2 \rho$  proporzionale al Laplaciano della densità DM stessa.

Abbiamo poi elaborato come un tale termine, quando agisce come una perturbazione sul profilo standard NFW da simulazioni di DM fredda solo per gravità simulazioni di DM fredda, può alterare sostanzialmente le proprietà dinamiche delle galassie in termini di accelerazione radiale totale all'interno del disco e della velocità di rotazione. Abbiamo poi testato tale modello contro i dati dinamici delle galassie a spirale locali. I nostri risultati principali sono i seguenti (continua)



IT.WIKIPEDIA.ORG

Equazione di Poisson – Wikipedia

[Equazione di Poisson – Wikipedia](#)

### [Pasquale Tufano](#)

...

1) Abbiamo trovato che il modello NMC può adattarsi alle RCs di galassie a spirale locali con diverse velocità medie velocità medie al raggio ottico, comprese le nane e i sistemi a bassa sistemi a bassa luminosità superficiale, ad un livello di precisione superiore al profilo NFW e paragonabile a (in alcuni casi anche meglio del profilo fenomenologico di Burkert

2) Abbiamo dimostrato che allo stesso tempo il nostro modello NMC,

quando si estrapola verso il basso a masse più piccole la scala dipendente dalla massa della scala di lunghezza di accoppiamento  $L$  trovata dall'analisi RC, può adeguatamente riprodurre in forma e la dispersione del RAR fino alle galassie sferoidali nane, un compito che costituisce una seria sfida per profili di DM alternativi anche includendo gli effetti barionici.

---

Una possibile estensione futura del presente lavoro può includere tracciare l'origine fisica della NMC negli aloni DM, specialmente in termini di meccanismo che determina la scala di lunghezza  $L$  in diverse galassie e l'origine della dipendenza dalla massa necessaria per adattare il RAR ad accelerazioni barioniche molto basse. In questa vena, le simulazioni di corpo  $N$  complete che incorporano l'ipotesi NMC ipotesi potrebbe essere sfruttata per studiare le condizioni dipendenti dal tempo condizioni e la formazione complessiva delle strutture cosmiche in tale quadro.

fonte:

<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ac5970/pdf>  
[Pasquale Tufano](#)

Anzitutto mi complimento con coloro che hanno proposto il modello della dark matter di cui stiamo discutendo.

---

Nel merito:

Stiamo esaminando \*perché\* in particolare alcune dinamiche del movimento delle galassie ed in specie quelle più lontane nel nostro campo di osservazione giustificano la presenza di condizionamenti di agenti detti materia oscura ed energia oscura.

Ricordo a chi ci legge che la fenomenologia delle osservazioni astronomiche ci dicono che la velocità sui confini del nostro universo mostrano un aumento della velocità. Per tali osservazioni fu dato il premio nobel alla astronomia nel 2011:

---

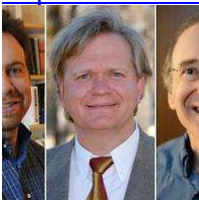
cito:

Oggi, gli autori di quella rivoluzionaria scoperta vengono premiati con il più prestigioso dei riconoscimenti, il Nobel. Saul Perlmutter, a capo di uno dei due gruppi di ricerca, Brian Schmidt leader dell'altro gruppo e Adam Reiss, che in questo secondo team ha svolto un ruolo cruciale, sono gli scienziati che passeranno alla storia per aver vinto il Premio Nobel per la Fisica 2011. Oltre a loro, un riconoscimento, una menzione speciale, andrebbe data anche a una particolare classe di stelle, che esplodono in modo estremamente appariscente, le supernovae di tipo Ia. È stato a partire dall'osservazione di questi "fari cosmici" che si è giunti alla conclusione che l'espansione dell'Universo non avviene a un ritmo costante e nemmeno rallenta nel tempo ma al contrario, e al di là di ogni aspettativa, lo fa in maniera accelerata.

---

fonte:

<https://www.media.inaf.it/2011/10/04/nobel-per-la-fisica-all%E2%80%99universo-che-accelera/>



MEDIA.INAF.IT

Nobel per la Fisica all'Universo che accelera – MEDIA INAF

## Nobel per la Fisica all'Universo che accelera – MEDIA INAF

### Pasquale Tufano

Tuttavia la soluzione del tema ora in discussione, sebbene possa proporre soluzioni “localiste” va affrontato -secondo me- su scala globalista.

Intendo che, come nella teoria di Penrose (con lo scontro di 2 BH che genererebbero il nostro un universo), e anche secondo il modello di Everett, in cui il cosmo conterrebbe più che un solo universo, ma diversi universi, detti universi bolla .. si potrebbe proporre l'idea di “una logica frattale sensibile al contesto”.

In base a tale logica frattale, il nostro stesso universo potrebbe essere un ente stabile e che ruoti attorno al proprio asse.

Di più: attorno al nostro universo (U1) vi potrebbero essere altri universi, alcuni più vicini a noi, altri più lontani. In particolare gli universi più vicini (che io chiamo “adiacenti”), potrebbero alterare la gravitazione dentro il nostro universo.

Su come potrebbero alterare la gravitazione io propongo una analisi che so semplificata, ma ci aiuta ad avvicinarsi a formarci una idea:

Chiamiamo ..

M1 la massa del nostro universo.

M2 la massa dell'universo adiacente.

Una prima approssimazione della dinamica nel fattore di scala dei soli universi “vicini” (perché Adiacenti) sarà allora:

$$F(1,2)=G*M1*M2/r^2$$

Si noti che vale anche

$$F(1,2) = M1*a1$$

dove  $a1=GM2/r^2$

Quindi  $a1$  essendo una accelerazione, comporta un aumento della velocità in avvicinamento. Il che giustifica la misure su alcune galassie in avvicinamento al nostro universo, ma esterne (come galassie) al nostro universo.

Altresì:

Sia  $M'$  = la massa un primo universo(U2) esterno a d U1

sia  $M''$  = la massa di un secondo(U3) universo esterno sia ad U1 e anche ad U2.

La distanza tra U2 (di massa  $M'$ ) e U3 (di massa  $M''$ ) sia minore della distanza tra questi universi ed il nostro universo (U1).

In questo caso noi, come spettatori del cosmo in cui vi sono U2 & U3, vedremmo la attrazione tra U2 ed U3.

Se la massa di U3, fosse  $M'' \gg M'$ , e U3 il più lontano da noi (in U1) ci mostrerebbe un allontanamento di U2 da noi e la dinamica di avvicinamento di U2 verso U3.

Avremmo sotto queste ipotesi:

$$F(2,3)=G*M'*M''/r'^2$$

Indicherebbe, la precedente, la forza gravitazionale tra i 2 universi U2 & U3 e una variazione di velocità data da  $a'$  che compare in:

$$F(2,3)=M'*a'$$

dove  $a'=GM''/r'^2$

Questa volta la variazione di velocità non è in avvicinamento ad U1, ma in allontanamento da U1

cvd.

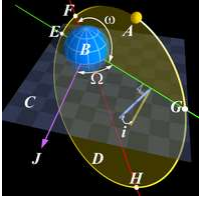
PS

Una analisi più accurata richiederebbe un miglioramento per esempio con la dinamica detta a n-corpi:

[https://en.wikipedia.org/wiki/N-body\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/N-body_problem)

Analisi a 3 corpi:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Three-body\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/Three-body_problem)



EN.WIKIPEDIA.ORG

n-body problem – Wikipedia

[n-body problem – Wikipedia](#)

—  
fonte:

<https://www.facebook.com/groups/robiemaria/posts/4973911052727437/>

—  
articolo originale: su [media.inaf.it](http://media.inaf.it)

<https://www.media.inaf.it/2022/05/02/accoppiamento-non-minimale/>

articolo sul sito [sissa.it](http://sissa.it):

<https://www.sissa.it/it/news/alla-scoperta-della-lingua-segreta-della-materia-oscura>

articolo delle equazioni su 3 corpi:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Three-body\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/Three-body_problem)

articolo delle equazioni su n-corpi:

[https://en.wikipedia.org/wiki/N-body\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/N-body_problem)