

POTENZIAMENTO ATTIVITA DI COMUNICAZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA

Addendum ad “Ulteriori elementi utili alla valutazione”

- **Inserimento di nuovi contributi informativi sul sito istituzionale**

Si è provveduto all’inserimento di nuovo materiale audiovisivo, reso liberamente disponibile nella sezione Media (<https://www.spin.cnr.it/media-files>) del sito istituzionale. In particolare, è stato inserito un video di presentazione di Aisha Saba, studentessa di dottorato attiva presso l’Unità di Genova e coinvolta nel programma "Early Stage Researchers" del Progetto “European Advanced Superconductivity Innovation and Training (EASITrain)”.

Sono stati inclusi i link ai video dei seguenti seminari divulgativi tenuti nell’ambito del Progetto *Art & Science Across Italy*:

- *I materiali superconduttori del nuovo millennio (C. Ferdeghini)*
- *Le microscopie a scansione di sonda (R. Buzio, A. Gerbi)*
- *Laboratorio virtuale mostra Super! (E. Bellingeri)*

- **Pubblicazione news sul sito istituzionale**

Nell’anno solare 2021, nell’apposita sezione del Sito Istituzionale

<https://www.spin.cnr.it/news-events>

sono state pubblicate 31 News. L’elenco delle news, con i titoli, le date di pubblicazione e i relativi link, è riportato a seguire:

- 17 Dic 2021 To measure a magnon population - in Nature Physics News&views
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/170-to-measure-a-magnon-population-in-nature-physics-news-views>
- 14 Dic 2021 Settimana Italia-Cina della scienza, tecnologia e innovazione
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/169-settimana-italia-cina-della-scienza-tecnologia-e-innovazione>
- 22 Nov 2021 Workshop Oxide Superspin 2021 (OSS2021)
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/168-workshop-oxide-superspin-2021-oss2021>
- 21 Nov 2021 Towards Oxide Electronics: a Roadmap as highly cited paper
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/167-towards-oxide-electronics-a-roadmap-as-highly-cited-paper>
- 18 Nov 2021 Intellectual Property Award 2021: Spin is involved in one of the eight selected Cnr technologies
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/166-intellectual-property-award-2021-spin-is-involved-in-one-of-the-eight-selected-cnr-technologies>
- 17 Nov 2021 SPIN A FUTURO REMOTO 2021
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/165-spin-a-futuro-remoto-2021>
- 30 Ott 2021 51st edition of the Journées des Actinides (JdA51)
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/164-51st-edition-of-the-journees-des-actinides-jda51>
- 30 Ott 2021 Super! Exhibitions returns to the Genoa Science festival
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/163-super-exhibitions-returns-to-the-genoa-science-festival>
- 26 Ott 2021 Room-temperature switching of spin-to-charge conversion in ferroelectric semiconductors

<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/162-room-temperature-switching-of-spin-to-charge-conversion-in-ferroelectric-semiconductors>

- 07 Ott 2021 New type of surface magnetism unveiled in strontium ruthenate
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/160-new-type-of-surface-magnetism-unveiled-in-strontium-ruthenate>
- 27 Sett 2021 Anyons in quantum Hall interferometry
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/159-anyons-in-quantum-hall-interferometry>
- 21 Sett 2021 SPIN alla NOTTE DEI RICERCATORI 2021
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/158-spin-alla-notte-dei-ricercatori-2021>
- 12 Sett 2021 Dalla Geometria alla Geo-materia: Un percorso didattico per la scuola Primaria
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/157-dalla-geometria-alla-geo-materia-un-percorso-didattico-per-la-scuola-primaria>
- 07 Sett 2021 27th edition of iWOE, International Workshop on Oxide Electronics: Genova, ITALY Oct 13-15, 2021
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/156-27th-edition-of-iwoe-international-workshop-on-oxide-electronics-genova-italy-october-13-15-2021>
- 25 Ago 2021 Intertwined degrees of freedom in the surface layer of Sr₂RuO₄ (cover)
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/155-intertwined-degrees-of-freedom-in-the-surface-layer-of-sr2ruo4>
- 30 Lug 2021 Transizione energetica ed economia circolare
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/154-transizione-energetica-ed-economia-circolare>
- 14 Lug 2021 Master in "Surface treatments for industrial applications"
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/153-master-in-surface-treatments-for-industrial-applications>
- 30 Giu 2021 Intertwined degrees of freedom in the surface layer of Sr₂RuO₄
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/152-intertwined-degrees-of-freedom-in-the-surface-layer-of-sr2ruo4>
- 23 Giu 2021 International Workshop DSTDM
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/151-international-workshop-dstdm>
- 21 Giu 2021 Nanotecnologie: studiato il 'cuore' ultraveloce delle celle solari
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/150-nanotecnologie-studiato-il-cuore-ultraveloce-delle-celle-solari>
- 07 Giu 2021 MaX School on Advanced Materials and Molecular Modelling with Quantum ESPRESSO
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/149-max-school-on-advanced-materials-and-molecular-modelling-with-quantum-espresso>
- 28 Mag 2021 Fabio Miletto Granozio nominato nuovo direttore SPIN
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/148-fabio-miletto-granozio-nominato-nuovo-direttore-spin>
- 29 Apr 2021 Future Circular Collider beam screen impedance mitigation: KICK-OFF MEETING
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/147-future-circular-collider-beam-screen-impedance-mitigation-kick-off-meeting>
- 31 Mar 2021 Silvia Picozzi Direttore f.f. di SPIN dal 1 Aprile
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/146-silvia-picozzi-direttore-f-f-di-spin-dal-1-aprile>
- 22 Mar 2021 QUANCOM: parte il primo progetto nazionale sulla comunicazione quantistica
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/145-quancom-parte-il-primo-progetto-nazionale-sulla-comunicazione-quantistica>
- 15 Mar 2021 Premio per il "miglior articolo - giovani SPIN" 2020
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/144-premio-per-il-miglior-articolo-giovani-spin-2020>
- 25 Feb 2021 Webinar Casa delle Tecnologie Matera
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/143-webinar-casa-delle-tecnologie-matera>
- 16 Feb 2021 FETOPEN SuperGate Gate Tuneable Superconducting Quantum Electronics
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/142-fetopen-supergate-gate-tuneable-superconducting-quantum-electronics>
- 19 Gen 2021 Dottorati industriali: Finanziata la proposta congiunta CNR-SPIN, POLIMI e STMICROELECTRONICS

<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/141-dottorati-industriali-finanziata-la-proposta-congiunta-cnr-spin-polimi-e-stmicroelectronics>

- 18 Gen 2021 Importante presenza dei Ricercatori di SPIN nella classifica dei Top Scientists 2019-2020
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/140-importante-presenza-dei-ricercatori-di-spin-nella-classifica-dei-top-scientists-2019-2020>
- 13 Gen 2021 Optical parametric amplification by monolayer transition metal dichalcogenides
<https://www.spin.cnr.it/news-events/item/138-optical-parametric-amplification-by-monolayer-transition-metal-dichalcogenides>

- **Creazione di un indirizzo di posta elettronica dedicato ai temi dell'outreach/divulgazione:**

E' stato attivato l'indirizzo di posta elettronica: outreach@spin.cnr.it

L'indirizzo provvede alla ridiffusione, su base mensile, delle news pubblicate sul sito istituzionale. Ulteriori funzionalità di utilizzo sono in via di definizione sulla base anche degli Obbiettivi previsti per l'anno 2022.

- **Mantenimento del numero di seminari dedicati alle scuole offerti sul sito:**

Nel 2021, è stato confermato l'elenco dei seminari e, al momento, la lista completa è presente al link:

<https://www.spin.cnr.it/outreach-and-t-t/education-for-schools/seminars>

Nel 2022, sono stati inseriti inoltre già due nuovi titoli, "*I raggi-x per studi avanzati di materiali*" (R. Felici) e "*Le celle a combustibile*" (S.Sanna), a cura dell'Unità di Roma. E' in corso un'ulteriore ricognizione per la raccolta di nuove proposte da parte di ricercatori, dipendenti e associati, di Spin.

- **Creazione di un progetto autofinanziato dell'Istituto in questo ambito:**

A cura del Gruppo di lavoro Outreach & Dissemination, composto da membri provenienti da tutte le unità di SPIN, è stato ideato un progetto di divulgazione dal titolo *"SCIENCE MATES"*, dedicato alle scuole superiori e incentrato su un percorso formativo che riguarda i principali temi di ricerca dell'Istituto SPIN. La descrizione generale del progetto è riportata a seguire.

SCIENCE MATES - materiali per le generazioni di domani

Il progetto ha come obiettivo quello di formare una community di studenti di scuola superiore che possano seguire un percorso di formazione/orientamento, dedicato ad alcuni dei temi più attuali della fisica e della tecnologia della materia. In particolare, gli studenti avranno la possibilità di conoscere il lavoro di ricerca che si svolge presso l'Istituto SPIN del CNR, in relazione allo sviluppo di materiali innovativi per applicazioni in settori quali l'Energia, l'Elettronica, la Sensoristica e le Quantum Technologies. Gli studenti potranno visitare dal vivo o in virtuale alcuni dei laboratori, discutendo con i ricercatori sulle tematiche in oggetto. L'attività verrà svolta in modalità ibrida, ossia parte in presenza e parte in remoto, con quest'ultima che consentirà alle classi di conoscere anche attività di ricerca in sedi di SPIN non presenti sul proprio territorio.

La community sarà composta da 5 classi IV di Licei Scientifici o Classici o di Istituti Tecnici con indirizzo elettronico/informatico, provenienti dalle province in cui sono presenti le sedi dell'Istituto SPIN. Elemento caratteristico del progetto è la realizzazione di un sito dedicato all'iniziativa, in cui verranno proposti e condivisi i vari materiali sviluppati. Sarà prevista una sezione con un forum di discussione che, su input dei ricercatori coinvolti nel progetto, favorirà il confronto tra studenti con l'obiettivo che questo possa andare oltre la durata temporale del progetto, dando vita ad altre possibili interazioni tra le classi.

Il progetto si articolerà nelle fasi dettagliate a seguire che, nel loro complesso, avranno una durata non inferiore alle 40 ore, adattabili potenzialmente al formato dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO).

- **1 Fase – Modalità in remoto**

Descrizione: Tutta la community si riunisce e gli studenti assistono ad una presentazione del CNR, dell'Istituto SPIN e degli elementi caratteristici del progetto. Ogni classe, con un tempo massimo di 20 minuti, deve inoltre presentare sé stessa, in riferimento alla propria scuola e al territorio/città di provenienza. Viene introdotto poi il sito legato all'iniziativa. Attraverso il sito o altri strumenti disponibili in rete, alle classi è somministrato real-time un questionario, riguardo conoscenze nell'ambito di concetti generali della Fisica della Materia. I risultati dei test verranno riassunti nel report finale. Dopo la sottomissione delle risposte, i vari quesiti del questionario vengono commentati insieme a tutti.

- **2 Fase – Modalità in remoto**

Descrizione: La community è invitata a seguire una serie di seminari divulgativi che hanno l'obiettivo di inquadrare i principali temi scientifici di riferimento per l'Istituto SPIN. I seminari sono intervallati con virtual tour in vari laboratori, con l'obiettivo di conoscere più da vicino alcune delle principali strumentazioni utilizzate. La modalità in remoto consentirà,

in questo caso, a tutta la community di studenti di avere una visione allargata che va oltre la singola realtà territoriale.

- 3 Fase – Modalità in presenza presso le singole sedi (o in classe con la presenza di uno o più ricercatori)
Descrizione: Ad ogni classe è assegnato uno o più tutor della sede di riferimento. Agli studenti vengono presentate più da vicino le attività specifiche della sede SPIN. Seguono poi una o più lezioni sull'uso di strumenti come schede Arduino (o equivalenti) o smartphone, per realizzare semplici attività sperimentali in lab, e su come elaborare dati sperimentali usando programmi open source. Sono infine proposti dei temi scientifici da sviluppare e che saranno oggetto di approfondimento nella fase successiva.
- 4 Fase – Modalità in presenza presso le singole sedi (o in classe)
Descrizione: Con la collaborazione dei tutor, gli studenti acquisiscono conoscenze sulle tematiche scientifiche selezionate. Realizzano un piccolo esperimento didattico in classe incentrato su leggi fisiche generali collegabili alla tematica scelta (es. conduzione nei materiali, interazione materia-luce, magnetismo). In parallelo, seguiranno (eventualmente in modalità in remoto) un esperimento svolto presso i laboratori di SPIN (es. transizione superconduttiva, deposizione di un film, caratterizzazione elettrica e/o ottica di un materiale) su cui dovranno poi preparare una descrizione accurata e elaborare i dati sperimentali. Tale descrizione dovrà essere poi resa attraverso una presentazione scientifica (es. power point). In questa fase, con la supervisione dei tutor, verrà chiesto anche agli studenti di realizzare un breve video in cui raccontare la storia di uno scienziato che ha dato contributi nella classe dei fenomeni che saranno oggetto del lavoro sperimentale.
- 5 Fase – Modalità in remoto
Descrizione: Tutta la community si ritrova per una giornata di presentazione finale del proprio lavoro. In questa, ogni classe racconterà l'attività svolta (mediante la presentazione scientifica) e illustrerà il video dedicato allo scienziato scelto. Entrambi gli elementi saranno sottoposti ad una fase di votazione da parte di una giuria esterna. Nella giornata finale vi sarà almeno un altro seminario di tipo più generale e/o approfondimenti specifici (es. questione di genere nella scienza). La giornata si conclude con la proclamazione della classe vincitrice, a cui sarà assegnato un premio (es. piccola strumentazione educational) e la possibilità di partecipare attivamente ad un evento di divulgazione (es. Festival della Scienza, Notte dei Ricercatori) insieme ai Ricercatori di SPIN. A tutte le classi verrà donato l'abbonamento annuale ad una rivista scientifica divulgativa o una equivalente pubblicazione.

- **Aggiornamento e ampliamento del Gruppo di lavoro Outreach, con partecipazione di ricercatori da tutte le sedi SPIN:**

Nell'anno 2021, il Gruppo di lavoro Outreach & Dissemination è stato ampliato con la partecipazione di un nuovo membro (Nadia Martucciello) dall'Unità SPIN di Salerno. Il provvedimento di incarico è stato inserito tra i documenti tra i documenti allegati alla procedura di rendicontazione.

- **Eventi di Divulgazione**

Nell'anno solare 2021, l'Istituto SPIN ha partecipato alle seguenti iniziative di divulgazione:

- Febbraio - Aprile 2021 - Arte & Science Across Italy

Spin ha preso parte al progetto nazionale Art & Science Across Italy promosso dall'INFN, contribuendo con seminari divulgativi rivolti agli studenti di scuola superiore e curati dai ricercatori dell'Unità di Genova. Le registrazioni online di tali seminari sono state rese disponibili nella sezione Media del sito istituzionale (<https://www.spin.cnr.it/media-files>)

- Settembre - Novembre 2021 – Notte Europea dei Ricercatori

Attività "Rivelazioni" all'interno del Progetto Meet-Me-Tonight, Unità di Napoli
Attività "Divertirsi con le simmetrie" all'interno del Progetto Street Science, Unità de l'Aquila

(News Sito: <https://www.spin.cnr.it/news-events/item/158-spin-alla-notte-dei-ricercatori-2021>)

- Ottobre 2021 – Festival della Scienza di Genova

Attività "Mostra virtuale SUPER!", Unità di Genova;

(News Sito: <https://www.spin.cnr.it/news-events/item/163-super-exhibitions-returns-to-the-geoa-science-festival>)

- Novembre 2021, Futuro Remoto

Attività "La transizione ferroelettrica: il futuro sarà ferroelettrico?" - Unità di Napoli

Attività ""Superconduttività: una transizione verso il futuro", Unità di Salerno.
(news Sito: <https://www.spin.cnr.it/news-events/item/165-spin-a-futuro-remoto-2021>)

In merito alla partecipazione a tali eventi, lettere di incarico al personale sono state inserite tra i documenti allegati alla procedura di rendicontazione.