

## **ACCORDO PER LA COSTITUZIONE E FUNZIONAMENTO DI UNA RETA NAZIONALE DI NEUTRON AND PHOTON PROBES TO ANALYSE COMPOSITE MATERIALS AT THE NANOSCALE TRAMITE LA JOINT RESEARCH UNIT (JRU) DENOMINATA “ISIS@MACH-ITALIA”**

Il presente Accordo di collaborazione (di seguito, per brevità, definito anche soltanto “Accordo”) è stipulato

### **Tra**

- A) Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, con sede legale in Via Cracovia 50, 00133 Roma, rappresentata dal Prof. Orazio Schillaci, in qualità di Magnifico Rettore e Legale Rappresentante, nato a Roma il 27.4.1966;
- B) Università degli Studi di Milano “Bicocca” con sede legale in -----, ----- Milano, rappresentata da ----- in qualità di -----, nato a ----- il -----
- C) Associazione Italiana Ricerca Industriale (AIRI) con sede legale in Roma, Viale Gorizia 25/c, rappresentata da Sesto Viticoli in qualità di Vice Presidente Esecutivo, nato a Barbarano Romano (VT) il 13.12.1947-----
- D) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), con sede in Roma, Piazzale Aldo Moro 7, 00185, C.F. 80054330586, P.I. 02118311006, nella persona del suo Presidente e legale rappresentante, -----, nato -----
- E) *Centre for Colloid and Surface Science* (CSGI) con sede legale in -----, ----- , rappresentata da ----- in qualità di -----, nato a ----- il -----

di seguito denominati individualmente come la “Parte” e congiuntamente come le “Parti”.

### **PREMESSO CHE**

- ISIS@MACH-ITALIA si costituisce come organismo di Infrastruttura di Ricerca (IR) con lo scopo di adempiere al potenziamento della capacità di produrre ricerca e sviluppo di strumentazione, e agli obblighi previsti dal progetto “ISIS@MACH” Nodo italiano della Infrastruttura di Ricerca ISIS *pulsed neutron and muon source (Oxfordshire-UK)* una delle 97 infrastrutture di ricerca prioritarie nel **Programma Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR 2016-2020) (ANNEX 1)**;
- le Parti sono una rete di istituzioni pubbliche di ricerca, università, associazioni con specifici interessi nei Materiali Compositi, da tempo impegnati nella realizzazione di infrastrutture di ricerca e hanno competenze coerenti con le finalità della infrastruttura di ricerca ISIS@MACH-ITALIA, hanno sviluppato rilevanti attività di ricerca a carattere

fortemente interdisciplinare sul tema dei Materiali Compositi a livello internazionale, hanno aderito a una serie di attività promosse in collaborazione;

- Le Parti, riconoscendo l'alto valore scientifico, sociale ed economico della ricerca sui Materiali Compositi e il suo ruolo nell'agenda politica internazionale, manifestano il proprio interesse al rafforzamento della ricerca scientifica in quest'area tematica interdisciplinare attraverso l'Infrastruttura ISIS@MACH-ITALIA;
- le Parti producono dati e gestiscono sistemi di servizi e laboratori nonché attività di varia natura nell'ambito dell'analisi sperimentale e computazionale che potrebbero costituire parte del contributo nazionale alla costruzione ed al funzionamento della Infrastruttura di Ricerca ISIS@MACH-ITALIA sui Materiali Compositi;
- lo schema di convenzione per le sovvenzioni del Programma Quadro europeo per la Ricerca e l'Innovazione Horizon2020 (2014-2020) prevede la forma della JRU quale partnership a livello nazionale per la realizzazione di progetti in una determinata area di ricerca fra diverse entità legali basata su un accordo che prevede la costituzione di un autonomo soggetto di diritto, riconosciuto dalla normativa europea dei Programmi Quadro della Ricerca Europea;
- una JRU non può aderire a contratti con la Commissione Europea ma, in virtù dell'art.14 del *Grant Agreement* di Horizon2020, un membro della JRU può agire da contraente e associare a sé come terze parti gli altri membri della JRU nonché trasferire loro i contributi europei sulla base dell'accordo di JRU in atto.

**Tutto ciò premesso si conviene e si stipula quanto segue**

#### **ART. 1 – PREMESSE**

1.1 Le Premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

#### **ART. 2 – OGGETTO**

2.1. Le Parti instaurano una collaborazione formale attraverso la costituzione di una Joint Research Unit (JRU) denominata ISIS@MACH-ITALIA;

2.2. ISIS@MACH-ITALIA mette in rete, aggrega e integra le competenze dei soci fondatori e dei soci ordinari per espandere la ricerca, lo sviluppo sperimentale e la capacità di accesso degli utenti al parco strumenti e ai servizi presso il Nodo ISIS@MACH e, per tramite del suo "NEUTRON GATE", di quelli presso ISIS;

2.3. ISIS@MACH-ITALIA persegue le suddette finalità utilizzando le competenze dei Soci per la realizzazione di progetti e attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico in collaborazione con il sistema imprenditoriale e con gli *stakeholder* di riferimento anche nel quadro di programmi nazionali ed internazionali;

2.4. ISIS@MACH-ITALIA svolge la propria missione in aree di Ricerca, Sviluppo, Innovazione e Formazione relativamente ai settori Beni Culturali, *Green Economy*, Energia, ICT, Salute, Spazio, ambiti di interesse strategico sia per il territorio nazionale sia internazionale, potenziando la fornitura di Servizi e Accesso al parco strumentazione per la caratterizzazione dei materiali compositi, che verranno messi a disposizione per accesso (con *peer review*) a utenti pubblici e privati; Servizi di crescita e sintesi:

- a) Servizi di preparativa di campioni e dispositivi
- b) Servizi di Caratterizzazione biochimica, chimica, elettronica, fisica e ottica
- c) Servizi di caratterizzazione strutturale e morfologica
- d) Progettazione e sviluppo di Strumentazione, Metodologie e Dispositivi per sonde di luce e di neutroni
- e) Servizi di supporto computazionale a progetti di utenti sperimentali e computazionali
- f) *NEUTRON GATE*: per accesso alle linee di fascio di neutroni e muoni di ISIS *pulsed neutron source* in UK.

2.5. ISIS@MACH-ITALIA, nel perseguimento delle proprie finalità, avvia tutte le iniziative ritenute utili ovvero opportune, avvalendosi prioritariamente delle strutture e delle risorse umane dei soci – anche attraverso l’istituzione di appositi laboratori misti di ricerca e sperimentazione – nel rispetto ed in applicazione delle norme e regolamenti vigenti nei rispettivi ordinamenti.

### **ART. 3 - ATTIVITÀ E OBBLIGHI DELLE PARTI**

3.1 Le attività di cui al presente Accordo costituiranno oggetto di successivi e specifici progetti o iniziative, concordati tra le Parti stesse. Le responsabilità e i doveri di ciascuna Parte saranno oggetto di successivi accordi specifici.

3.2 Nell’ambito del presente accordo potranno essere svolte attività miranti a:

- a) perseguire una più efficace valorizzazione delle competenze, delle basi di dati e delle risorse di analisi di ciascuna delle Parti attraverso la loro condivisione;
- b) coordinare le attività nazionali e fornire supporto ai governi nazionali e locali;

- c) svolgere azioni tese a rafforzare il contributo complessivo italiano nell'ambito della ricerca dei Materiali Compositi;
- d) promuovere un'azione di sistema per l'integrazione della ricerca scientifica italiana, favorendo nuove adesioni a ISIS@MACH-ITALIA;
- e) rafforzare la ricerca scientifica italiana nel campo della ricerca dei Materiali Compositi e promuovere attività di formazione;
- f) promuovere il trasferimento tecnologico e svolgere attività di divulgazione scientifica e comunicazione nel campo della ricerca dei Materiali Compositi;
- g) progettare e organizzare azioni pilota dimostrative del funzionamento di ISIS@MACH-ITALIA, valorizzando le peculiarità del contributo italiano;
- h) promuovere nodi Regionali di ISIS@MACH-ITALIA e coordinare la loro integrazione nella componente nazionale;
- i) consolidare, rafforzare ed espandere il contributo italiano ad altre infrastrutture di ricerca europea sulla ricerca dei Materiali Compositi partecipando ai bandi europei e ad altri bandi dedicati alle infrastrutture a livello trans-nazionale, nazionale o regionale;
- j) identificare di volta in volta per i singoli progetti per i quali si intende proporre domanda di cofinanziamento un soggetto capofila;
- k) ogni altra azione consona all'oggetto di cui all'articolo 2.

3.3 Le Parti hanno il diritto di recedere dal presente Accordo in qualunque momento, motivandone le ragioni. mediante PEC inviata al Coordinatore della JRU dal Legale Rappresentante dell'Istituzione o suo delegato e con un termine di preavviso di 30 giorni. In caso di recesso, il rapporto con JRU ed i relativi obblighi tra le Parti, resteranno comunque validi fino alla completa realizzazione delle attività previste dai progetti attivati e non ancora conclusi in cui la Parte recedente abbia acconsentito a partecipare.

3.4 Altre istituzioni pubbliche della ricerca o consorzi a prevalente partecipazione pubblica o enti privati attivi nel campo della ricerca e sviluppo nell'ambito della ricerca dei Materiali Compositi e delle finalità generali della JRU possono aderire a ISIS@MACH-ITALIA con atti separati, previa accettazione di tutte clausole del presente Accordo e con il parere favorevole di una maggioranza di due terzi dei rappresentanti delle Parti in seno all'Assemblea Generale, di cui al successivo articolo 6 e alle condizioni da essa stabilite.

3.5 Il soggetto capofila di ogni iniziativa, di volta in volta identificato, ove non diversamente ed espressamente previsto dal Comitato di Gestione, di cui al successivo art. 4, si impegna a svolgere a favore della JRU ogni adempimento amministrativo e contabile necessario all'erogazione dei finanziamenti, nonché a svolgere in favore delle Parti qualsiasi attività atta a garantire una efficiente gestione del progetto cofinanziato. In particolare, provvederà a:

- a) come mandatario, domanda di ammissione a cofinanziamento secondo quanto previsto nei progetti, assumendo, anche in nome e per conto delle altre Parti tutte le relative obbligazioni, previo completamento – di concerto con il Comitato di Gestione – degli adempimenti formali e contrattuali richiesti dal relativo bando;
- b) versare alle altre Parti la quota di loro competenza del cofinanziamento, erogato secondo le modalità previste nell'atto di affidamento e fermo restando il regolare svolgimento da parte delle Parti delle attività di loro competenza;
- c) coordinare la rendicontazione scientifica e finanziaria delle attività cofinanziate svolte, fino alla scadenza dei singoli progetti gestiti come soggetto capofila, conformemente alle norme stabilite dalla Commissione Europea o dagli altri enti cofinanziatori;
- d) eseguire diligentemente i compiti ad esso assegnati, nonché attenersi a quanto le Parti hanno previsto nel progetto di volta in volta perseguito.

3.6 Ciascuna Parte potrà individualmente partecipare a progetti diversi da quelli ai quali partecipa la JRU di cui al presente Accordo, sia come partecipante sia come coordinatore.

#### **ART. 4 - GESTIONE DELLE ATTIVITÀ**

4.1. Per la realizzazione delle attività di cui al precedente articolo 3 da parte della JRU, le Parti convengono di avvalersi dell'operato dei seguenti organi:

- a) Coordinamento (Art. 5);
- b) l'Assemblea Generale (Art 6)

Gli incarichi vengono assunti a titolo gratuito.

#### **ART. 5 - COORDINAMENTO**

5.1. Le Parti delegano l'Università di Roma Tor Vergata al coordinamento delle attività della JRU ISIS@MACH-ITALIA.

5.2. Il coordinamento viene esercitato da:

- Coordinatore
- JRU Manager

5.3. Il Coordinatore è proposto dall'Università di Roma Tor Vergata e nominato dall'Assemblea Generale. Il Coordinatore:

5.3.1 rappresenta la JRU nei confronti di terzi laddove non diversamente specificato;

5.3.2 presiede l'Assemblea Generale senza diritto di voto, laddove il diritto di voto non venga conferito in qualità di membro dall'Assemblea nominato dall'Università di Roma Tor Vergata;

5.3.3 può avvalersi di un ufficio di segreteria composto da personale messo a disposizione dalle Parti e nominato secondo quanto previsto dalle Parti nel piano delle proprie risorse impegnabili nelle attività della JRU ISIS@MACH-ITALIA.

Il Comitato di Gestione è l'organismo a cui è deputato il coordinamento di tutte le attività della JRU ISIS@MACH-ITALIA.

5.4 Il JRU Manager è nominato dall'Assemblea Generale su proposta del Coordinatore. Il JRU Manager:

5.4.1 predispone, di concerto con il Coordinatore, il piano di attività su base annuale;

5.4.2 predispone, di concerto con il Coordinatore, il rapporto annuale delle attività;

5.4.3 partecipa all'Assemblea Generale senza diritto di voto, laddove il diritto di voto non venga conferito dalla rappresentanza di una delle Parti;

5.4.4 in accordo con il Coordinatore, predispone e propone all'Assemblea Generale per l'approvazione i regolamenti di funzionamento della JRU.

5.4.5 Il JRU Manager, se dipendente da una delle amministrazioni che concorrono alla formazione della JRU, presta la sua opera nel quadro del proprio contratto di lavoro

Tutte le cariche assunte dai componenti sono rese a titolo gratuito.

## **ART. 6 - L'ASSEMBLEA GENERALE**

6.1. L'Assemblea Generale è l'organo di governo più elevato di ISIS@MACH-ITALIA

6.2. L'Assemblea Generale è costituita da un membro, con diritto di voto, nominato da ciascuna Parte, anche se intervenute successivamente secondo quanto previsto al precedente art. 3.4.

6.3. All'Assemblea Generale possono partecipare membri senza diritto di voto, secondo specifiche richieste dell'Assemblea Generale stessa.

6.4. Le Parti sono libere di determinare la durata del mandato della propria rappresentanza che può essere revocata e sostituita in qualsiasi momento mediante comunicazione al Coordinatore della JRU dal legale rappresentante dell'istituzione che intende effettuare la revoca e/o la sostituzione.

6.5. Le Parti indicano i propri rappresentanti nell'Assemblea Generale contestualmente alla loro adesione alla costituzione della JRU.

6.6. L'Assemblea Generale:

- a) propone alle Parti accordi e *Memorandum of Understanding* con altre JRU, organizzazioni o entità pubbliche e private che abbiano un impatto positivo e significativo su scopi ed attività della JRU, come definiti nei precedenti articoli;
- b) approva richieste di nuova adesione, a maggioranza dei due terzi dei suoi componenti;
- c) adotta regolamenti e linee guida e prende le decisioni necessarie per assicurare l'efficacia della JRU nel perseguire i propri obiettivi;
- d) elegge i Membri del Comitato di Gestione tra i propri Membri;
- e) approva la partecipazione della JRU a bandi per la presentazione di proposte progettuali;
- f) approva periodicamente un programma di attività della JRU;
- g) approva il piano e la rendicontazione finanziaria svolta;
- h) sceglie, fra le Parti, chi ha il compito di gestire gli aspetti di protezione (incluso il processo di brevettazione) e i diritti di utilizzazione economica della proprietà intellettuale di volta in volta generata secondo il regime di cui al successivo art. 8;
- i) vota ogni materia portata all'attenzione dell'Assemblea dal Comitato di Gestione o da rappresentanze pari ad almeno il 30% delle Parti;
- j) predispone e approva successivamente i verbali delle riunioni;
- k) approva il rapporto annuale delle attività della JRU, presentato dal JRU Manager.

6.7 Tranne che nell'ipotesi di cui all'articolo 6.6, lett. b), l'Assemblea Generale delibera validamente a maggioranza semplice dei suoi componenti. Le sue decisioni possono essere assunte anche per via telematica (video e teleconferenza).

## **ART. 7 – RISORSE FINANZIARIE**

- 7.1. La JRU, per il finanziamento delle attività, potrà avvalersi delle risorse derivanti da proposte progettuali finanziate nell'ambito e in ragione delle attività della JRU medesima;
- 7.2. E' possibile mettere a disposizione fondi di funzionamento da parte di ciascuna delle Parti coinvolte nella JRU. I rapporti tra le Parti, relativi all'eventuale richiesta di contributo, saranno disciplinati da specifici accordi come definiti e approvati dall'Assemblea Generale, che di volta in volta identificherà un soggetto capofila ai fini della progettualità per cui viene richiesto il contributo. Tali accordi dovranno essere approvati dagli organi competenti delle Parti;
- 7.3. Per ottimizzare lo svolgimento delle attività, la JRU può promuovere, attraverso le Istituzioni coinvolte, dottorati, borse di studio post-laurea e post-doc, convenzioni per il distacco di ricercatori e docenti da istituzioni di ricerca e didattica, anche esterni a ISIS@MACH-ITALIA;
- 7.4. Ciascuna Parte è tenuta all'elaborazione del rendiconto scientifico, finanziario e contabile relativo alle attività di sua competenza, e alla predisposizione, relativamente alle proprie attività, del monitoraggio e della documentazione necessaria allo svolgimento di ogni singolo progetto, compresa la relazione finale;
- 7.5. Ciascuna Parte assume nei riguardi del soggetto capofila, di volta in volta identificato per ciascun progetto, i medesimi obblighi in materia di rendicontazione scientifica, finanziaria e contabile, che questi ha nei confronti dell'ente co-finanziatore; mentre il soggetto capofila assicura il coordinamento delle attività di rendicontazione fornendo alle altre Parti, di volta in volta, le opportune indicazioni.

## **ART. 8 - CONOSCENZE, APPARECCHIATURE E DIRITTI DI UTILIZZAZIONE ECONOMICA**

- 8.1 Ciascuna Parte resta proprietaria delle conoscenze pregresse che vengono messe a disposizione delle altre per lo svolgimento delle attività nell'ambito del presente Accordo. Le conoscenze sviluppate congiuntamente costituiscono proprietà comune delle Parti che le hanno generate;
- 8.2 Ciascuna Parte è proprietaria dei beni acquistati dalla stessa con i contributi eventualmente erogati alla JRU nell'ambito di attività progettuali, salvo diversa disposizione nei regolamenti attuativi dell'erogazione dei contributi (p.es. quando il bene rimane di proprietà pubblica). Resta inteso che i beni in tal modo acquisiti vengono comunque messi a disposizione dei progetti e per i loro futuri eventuali sviluppi;



8.3 Ciascuna Parte è altresì titolare degli eventuali diritti di utilizzazione economica, ivi incluso quello a brevettare, conseguenti ad attività svolte autonomamente; nel caso di attività svolte congiuntamente nell'ambito della presente JRU gli eventuali diritti di utilizzazione economica, ivi incluso quello a brevettare, spetteranno alle Parti stesse secondo accordi specifici da definirsi successivamente.

## **ART. 9 – DISPOSIZIONI GENERALI**

9.1 La costituzione della JRU, nonché i conferimenti di incarico ai soggetti capofila, di volta in volta identificati, ~~e quant'altro svolto dalle Parti~~ non determinano la costituzione di alcun rapporto societario, consortile o simile tra le Parti medesime, ciascuna delle quali conserva la propria autonomia giuridica ed economica ai fini della gestione, degli adempimenti fiscali e degli oneri sociali;

9.2 Ogni eventuale variazione o integrazione del presente Accordo non avrà efficacia se non concordato per iscritto ed approvato con il consenso unanime di tutte le Parti.

## **ART. 10 - FORO COMPETENTE**

10.1 Per qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le Parti in relazione all'interpretazione, all'esecuzione o alla validità del presente Accordo, il Foro esclusivo competente è quello di Roma, con ciò intendendosi derogata ogni altra competenza anche concorrente.

## **ART.11 - VALIDITÀ DEL PRESENTE ACCORDO**

11.1 La durata del presente Accordo è concordata tra le Parti in 5 (cinque) anni a partire dalla data di ultima sottoscrizione dello stesso. L'Accordo cesserà di produrre ogni effetto alla sua scadenza, ad eccezione di quanto previsto dal comma seguente;

11.2 Le obbligazioni di cui al presente Accordo resteranno comunque valide fino alla completa realizzazione delle attività previste da eventuali progetti acquisiti nell'ambito delle attività di ISIS@MACH-ITALIA e non ancora conclusi alla data di scadenza del presente Accordo;

11.3 Qualora venissero a mancare i presupposti per la continuazione delle attività della JRU, o non dovessero più sussistere le condizioni perché essa possa continuare a raggiungere i propri scopi, la JRU potrà in qualsiasi momento cessare la propria attività, concludendo ogni rapporto con le Parti;

- 11.4 La decisione di cessazione dovrà essere approvata dalla unanimità delle Parti che sottoscrivono il presente accordo;
- 11.5 Il presente accordo è rinnovabile previo ulteriore atto scritto firmato delle Parti interessate.

## **ARTICOLO 12 - ONERI FISCALI E REGISTRAZIONE**

- 12.1 Il presente Accordo è sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 15, commi 1 e 2-bis, della Legge 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni.
- 12.2 L'imposta di bollo sull'originale informatico di cui all'art. 2 del D.P.R. n. 642/1972 e all'art. 2 dell'Allegata Tabella A – Tariffa Parte I, è assolta telematicamente.
- 12.3 Il presente Accordo è soggetto a registrazione in caso d'uso ai sensi del D.P.R. n. 131/1986, su richiesta e con oneri a carico della Parte richiedente. 9

Si allega: ANNEX I

## **SOTTOSCRIZIONI APPOSTE IN CALCE AL PRESENTE ACCORDO**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA" (coordinatore)

Il Rettore

Prof Orazio Schillaci

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO "BICOCCA"

La Rettrice

Prof.ssa Giovanna Iannantuoni

ASSOCIAZIONE ITALIANA RISERCA ITALIANA (A.I.R.I.)

Il Vice Presidente Esecutivo

IL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (CNR)

Il Presidente

CENTRE FOR COLLOID AND SURFACE SCIENCE (CSGI)

Il Presidente

Prof. Piero Baglioni

**ACCORDO PER LA COSTITUZIONE E FUNZIONAMENTO DI UNA RETA NAZIONALE  
DI *NEUTRON AND PHOTON PROBES TO ANALYSE COMPOSITE MATERIALS AT THE  
NANOSCALE* TRAMITE LA JOINT RESEARCH UNIT (JRU) DENOMINATA  
"ISIS@MACH-ITALIA"**

# ANNEX 1

## L'Infrastruttura di Ricerca **ISIS@MACH**

con sede nel Campus di Università di Roma Tor Vergata, Nodo di *ISIS Pulsed Neutron and Muon Source* con sede nell'Oxfordshire (UK)

Le Infrastrutture di Ricerca (IR) aggregano in modo sinergico le competenze multidisciplinari dei ricercatori attorno a strumentazioni avanzate e consentono alle aziende di accedere ai relativi servizi. Questo permette un progressivo miglioramento della qualità della ricerca, incrementando la competitività nello scenario nazionale e internazionale e l'impatto sul sistema produttivo. Questa definizione di IR è condivisa a livello europeo dal Reg. CE n. 723/2009.

In questo contesto l'Infrastruttura di Ricerca sui **Materiali COMpositi (ISIS@MACH)**, si propone come il primo Nodo, fuori dal Regno Unito, dell'Infrastruttura di Ricerca (IR) *ISIS Pulsed Neutron and Muon Source* (UK) l'Infrastruttura **Ricerca-Globale (IR-G)** del *Science Technology Facility Council* (STFC) nell'Oxfordshire (UK). E' un'alleanza costruita sulla eccellenza scientifica e tecnologica per l'innovazione tra l'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", il Centro Fermi e la Infrastruttura di Ricerca ISIS del *Science and Technology Facilities Council* (STFC) (Figura I.1.1) inglese, l'Infrastruttura di Ricerca di neutroni a più



Figura I. Nella foto l'Infrastruttura di Ricerca ISIS del *Science and Technology Facilities Council* (STFC) nell'Oxfordshire (UK). ISIS@MACH offrirà accesso a utenti pubblici e privati a un insieme di servizi e analisi con strumentazione presso il Campus di Tor Vergata e agirà come NEUTRON GATE per le caratterizzazioni effettuate presso ISIS in UK, una offerta completa ed unica nel suo genere, di interesse non solo nell'area laziale ma anche a livello nazionale ed internazionale.

grande *capacity* operante al mondo. Allo stato attuale **ISIS (Pulsed Spallation Neutron Source)** è una delle undici **IR-G** che figura nel Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca ([PNIR](#) 2014-2020).

Il Nodo prevede la messa a sistema di attività di ricerca già esistenti presso i Centri e Dipartimenti di UTOV e il Centro Fermi partecipanti e il potenziamento delle infrastrutture e strumentazioni esistenti attraverso un piano di nuove acquisizioni.

La costituzione del suo nuovo **Nodo ISIS@MACH** vedrà la trasformazione di **ISIS** da **IR-G** a una **Infrastruttura Distribuita** attraverso la creazione del Nodo **ISIS@MACH**, fuori del Regno Unito.

Con la realizzazione del nuovo Nodo **ISIS@MACH** il STFC ha accettato che **ISIS** modifichi il suo *status* e, da **IR-G** diventi una **IR distribuita** nel Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (**PNIR**), come da Lettera del Professor Mark Thomson (*Executive Chair, Science & Technology Facilities Council*) al Rettore di UTOV del 14 febbraio 2019 (ANNEX A).

La proposta si inquadra in un contesto nazionale e internazionale della ricerca in cui UTOV rappresenta il più importante partner accademico italiano di **ISIS**, sia per il numero di collaborazioni di ricerca, di realizzazioni di esperimenti di neutroni e di strumentazione di neutroni che di scuole di alta formazione. Questo è attestato: a) dai numerosi accordi quadro stipulati tra le due istituzioni, l'ultimo dei quali in ANNEX B; b) dai 47 esperimenti di neutroni realizzati ad **ISIS** solo nel periodo 2016-2018, assegnati ai ricercatori -*Principal Investigators* e *Co-Investigators* di UTOV - a seguito di un processo di valutazione *peer review* di esperti internazionali, che corrispondono a un valore totale del tempo 'di fascio di neutroni' di **ISIS Neutron** e **Muon Beam** pari a £3.603.000 (ANNEX C). Anche il Centro Fermi, proponente con UTOV del Nodo di **ISIS**, ha stipulato, nel 2018, un accordo quadro con **ISIS**.

Le attività del Nodo saranno principalmente focalizzate su analisi, caratterizzazione e sviluppo dei **Materiali Compositi**, un "universo tecnologico" che ha recentemente rivoluzionato in modo pervasivo tutti i settori dell'industria manifatturiera. Le loro applicazioni sono in costante aumento, poiché offrono risposte alla maggior parte delle esigenze che via via si presentano anche nei settori industriali a più elevata tecnologia; basta pensare all'industria aeronautica che vede oggi una quasi completa sostituzione dei metalli leggeri con compositi ancor più leggeri e dalle prestazioni superiori. Ciò vale anche per il settore automobilistico sia pure con una minore esigenza di risparmio di massa; e per l'edilizia, per l'arredo, per il settore energetico (pale eoliche, turbine, condotte). Esempi significativi riguardano la consolidata produzione di compositi polimerici rinforzati con fibra di carbonio, con un tasso mondiale di crescita del 15% annuo, e le più recenti produzioni di compositi ceramici, come le matrici rinforzate da fibre di SiC, con oltre 30.000 componenti/anno prodotti dalla sola *Rolls Royce* per i motori aerei. Materiali compositi sono di assoluto rilievo anche per lo sviluppo dei dispositivi e dei sistemi per l'energia. Molto spesso questi materiali vengono utilizzati sotto forma nanostrutturata al fine di migliorare alcune caratteristiche specifiche del

materiale, come ad esempio negli elettrodi dei supercapacitori in cui nanomateriali a base di carbonio permettono di aumentare la capacità del sistema. Risulta dunque chiaro che la caratterizzazione dei materiali deve non solo essere dettagliata fino alla scala nanometrica ma anche permettere una altissima capacità di rilevare diverse specie chimiche.

La disponibilità e l'evoluzione di questi materiali offrono nuove opportunità alla produzione di componenti e dispositivi innovativi anche in settori tradizionalmente meno interessati allo sviluppo di materiali (ad esempio la medicina); tuttavia non sono indenni da problematiche che divengono tanto più importanti quanto maggiore è la loro diffusione nei diversi settori. Si possono citare a questo proposito i problemi dello smaltimento e riciclo di prodotti a fine vita; della minimizzazione del costo energetico di produzione; della certificazione in termini di proprietà meccaniche, elettriche e di durabilità dei materiali; dei rischi connessi con la dispersione di frammenti di fibre o matrici; della compatibilità con ambienti diversi (biologico, tribologico, aggressivo chimico, alte e basse temperature, radiazione UV, gamma, raggi X neutroni, etc.). La produzione attraverso tecniche sostenibili e l'applicazione dei principi della "chimica verde" in una filiera virtuosa sono dunque elementi di grande rilievo.

L'Italia è tra i Paesi europei quello che manifesta il più elevato interesse ai materiali compositi dopo la Germania (partecipazione a fiere e congressi specifici). Tale interesse non stupisce poiché i compositi possono contribuire ad abbassare la dipendenza dalle importazioni di materie prime di cui il nostro Paese scarseggia; e poiché un'ampia gamma di materiali compositi possono derivare, sia a livello di fibre sia a livello di matrici, da riciclo di prodotti a fine vita o da prodotti naturali [Esempi: compositi di fibre di basalto e acido polilattico da recupero dall'industria lattiero-casearia; compositi polimerici rinforzati da fibra vegetale (canapa); compositi ceramici a base di Carburo di Silicio da recupero da pneumatici a fine vita; compositi di fibra di legno in matrice di polietilene per la fabbricazione di elementi architettonici; fibre di carbonio prodotte da ceneri di recupero da impianti termoelettrici], incrementando la quota di economia circolare nella produzione della Regione. È evidente pertanto l'interesse alla formazione di una struttura di competenza tecnico-scientifica che possa offrire servizi di caratterizzazione e progettazione di materiali, componenti, processi, e infine dispositivi, in un ampio spettro di settori produttivi.

Le attività di ricerca già presenti all'interno della struttura proponente riguardano le diverse aree di Smart Specialization regionale: Aerospazio, Scienze della Vita, Beni e Attività Culturali, Energia, Ambiente (*Green Economy*) e si inquadrano nel contesto nazionale – negli ambiti sia delle filiere prioritarie della **Smart Specialization Strategy** regionale (S3), sia dei Distretti del Lazio, Distretto Tecnologico Aerospaziale (DTA), del Distretto Tecnologico delle Bioscienze del Lazio (DTB) e del Distretto Tecnologico per i Beni e le Attività Culturali (DTC) - e internazionale della ricerca e nell'ambito delle finalità del Nodo ISIS@MACH che si vuole costituire. Il Personale riconducibile ai gruppi di UTOV-Centro Fermi, che partecipa al costituendo Nodo ISIS@MACH, si compone di 74 unità di cui 60 sono ricercatori, 4 amministrativi, 7 tecnici di

laboratorio e 3 esperti informatici (Tabella I), con competenze inter e multidisciplinari che spaziano dalla Biologia, alla Chimica, alla Fisica, all'Ingegneria e alla Medicina sono alla base della proposta.

### **SERVIZI OFFERTI DA ISIS@MACH**

Servizi di Caratterizzazione e gli Strumenti, che si metteranno a disposizione per accesso agli utenti pubblici e privati

- **Servizi di Caratterizzazione Biochimica**
- **Servizi di Caratterizzazione chimico-fisica dei materiali compositi**
- **Servizi di Caratterizzazione fisica dei materiali compositi at ISIS@MACH**
- **Servizi di Caratterizzazione elettronica e optoelettronica dei materiali compositi**
- **Servizi di preparativa di campioni e dispositivi**

Accanto ai servizi offerti attraverso il ISIS@MACH, il Nodo agirà come NEUTRON GATE per caratterizzazioni complementari che si potranno effettuare a ISIS in UK presso le oltre trenta linee di fascio di neutroni e muoni. Quest'ultime sono illustrate ai links <https://www.isis.stfc.ac.uk/Pages/Instruments.aspx> e <https://www.isis.stfc.ac.uk/Pages/Calls-and-Important-Dates.aspx>. L'insieme dei servizi di ISIS@MACH fornisce quindi una offerta completa ed unica nel suo genere, di interesse non solo nell'area laziale ma anche a livello nazionale ed internazionale

Il nuovo Rettorato nel Campus di UTOV, e vista area del Campus

