



PANAREA

PANAREA è il progetto finanziato dal CNR per la realizzazione dell'Accordo di ricerca "*Agreement concerning collaboration in scientific research at the spallation neutron source ISIS*" tra il CNR e il STFC. L'accordo copre il periodo 2014-2020 e comprende la fornitura, da parte del CNR, di "*an annual contribution of 0.8 M€ to the development, construction and operation of specific instruments and instrumentation as specified in Annex I. This contribution may be partially in-kind.*"

L'Allegato I all'Accordo è riportato in allegato a questa nota.

Per la realizzazione del contributo in-kind è stato nominato come coordinatore il Prof Giuseppe Gorini con l'incarico di definire il progetto in accordo con la comunità scientifica. I gruppi di ricerca interessati a contribuire al progetto sono individuati a cura della Commissione nX e dei Direttori dei Dipartimenti del CNR. Per i gruppi universitari sarà prevista, di norma, l'associazione alla rete di ricerca del CNR.

D'intesa con la direzione di ISIS si è concordato di focalizzare il progetto, nella sua fase iniziale, sulle seguenti attività tra quelle presenti nell'Allegato I.

I gruppi di ricerca interessati a contribuire al progetto dovranno precisare a quale attività sono interessati tra quelle elencate. In alternativa potranno proporre attività comprese tra quelle nell'Allegato I, che il coordinatore sottoporrà alla Direzione di ISIS.

I gruppi proponenti saranno successivamente contattati dal coordinatore per concordare la distribuzione dei compiti e delle risorse.

Il progetto, redatto in accordo con i gruppi di ricerca, sarà presentato al Direttore Generale.

Elenco delle attività previste nella fase iniziale del progetto PANAREA

TS2

IMAT. *Lo strumento IMAT per imaging e diffrazione sarà operativo entro il 2015. Per la sua messa in funzione si presentano le seguenti necessità.*

TS2-1 Nell'accordo precedente è stato realizzato un sistema per tomografia a neutroni. Il sistema è stato collaudato con successo ma si è evidenziato un progressivo deterioramento dei sistemi di registrazione digitale delle immagini dovuto alla radiazione di fondo (neutroni e raggi gamma). E' richiesto uno sviluppo per proteggere il sistema e migliorarne la resistenza alle radiazioni.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nel campo della analisi per immagini mediante neutroni.

TS2-2 Il sistema per tomografia a neutroni realizzato nell'accordo precedente deve essere integrato con il sistema di movimentazione e controllo di IMAT. E' richiesto lo sviluppo del software relativo.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nel campo del software per sistemi di controllo e movimentazione.

TS2-3 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per le attività di commissioning del nuovo strumento IMAT.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che dispongano di un collaboratore con profilo idoneo o abbiano esperienza pregressa nella progettazione di strumentazione per analisi per immagini mediante neutroni.

CHIPIR. La linea CHIPIR per irraggiamento con neutroni veloci sarà operativa a partire dal 2015. Per la sua messa in funzione, caratterizzazione e ottimizzazione si presentano le seguenti necessità.

TS2-4 E' richiesta la realizzazione di uno spettrometro per neutroni veloci. Nell'accordo precedente è stata adottata la tecnica *Telescope Proton Recoil* (TPR). Lo spettrometro TPR dovrà fornire un benchmark delle misure di spettro di neutroni nella regione di energia almeno fino a 100 MeV.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nella progettazione di spettrometri di neutroni veloci.

TS2-5 E' richiesta la fornitura di un set di rivelatori al diamante per misure puntuali del flusso di neutroni veloci. Nell'accordo precedente è stato messo a punto l'utilizzo di diamanti per misure biparametriche di tempo di volo ed energia depositata dai neutroni veloci per le condizioni di misura offerte da TS1. La tecnica va ora adeguata agli elevati flussi previsti su CHIPIR per poi realizzare alcuni dispositivi di misura basati su questa tecnica.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nel campo dei rivelatori al diamante.

TS2-6 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per le attività di commissioning del nuovo strumento.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che dispongano di un collaboratore con profilo idoneo o abbiano esperienza pregressa nella progettazione di strumentazione per neutroni veloci.

INGEGNERIA. La divisione di ingegneria di ISIS necessita di personale qualificato e, in particolare, di ingegneri elettrici.

TS2-7 E' richiesta la collaborazione di ingegneri elettrici, di livello post-doc o superiore, con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno tre anni.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che già dispongano di un collaboratore con profilo idoneo e disponibile al trasferimento temporaneo della sede di lavoro.

TS1

TOSCA. *TOSCA è uno strumento a geometria indiretta per spettroscopia vibrazionale molecolare nei solidi. L'upgrade di TOSCA è già stato definito e l'investimento richiesto prevede principalmente l'acquisto di guide di neutroni. Per questo upgrade non sembra utile un coinvolgimento da parte del CNR. Tuttavia è già allo studio un nuovo strumento ibrido a geometria diretta/indiretta.*

TS1-1 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per la progettazione del nuovo strumento.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che dispongano di un collaboratore con profilo idoneo o abbiano esperienza pregressa nella progettazione di strumenti per spettroscopia.

ENGIN-X. *ENGIN-X è uno strumento per diffrazione applicata all'ingegneria. ISIS intende progettare un secondo strumento da affiancare al primo.*

TS1-2 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per la progettazione del nuovo strumento.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che dispongano di un collaboratore con profilo idoneo e abbiano esperienza pregressa nella progettazione di strumenti per diffrazione.

TS1-3 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per le attività di sperimentazione su ENGIN-X (ruolo di supporto all'instrument scientist).

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che già dispongano di un collaboratore con profilo idoneo o abbiano esperienza pregressa nello sviluppo di strumentazione per diffrazione.

INES. *INES è uno strumento per diffrazione dedicato alla caratterizzazione dei materiali, analisi di Beni Culturali e test di strumentazione. Alcune migliorie allo strumento, purché di piccola entità, possono essere realizzate all'interno dell'Accordo.*

TS1-4 Una delle missioni di INES è il collaudo di nuova strumentazione. E' richiesta la progettazione e realizzazione di unità modulari compatte di supporto per nuovi rivelatori. Il progetto deve tener conto dei vincoli di spazio esistenti.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nella progettazione meccanica di supporti per rivelatori.

TS1-5 Prompt Gamma Activation Analysis (PGAA) è una tecnica per analisi elementare. Su INES si basa su un rivelatore al germanio acquistato nell'ambito dell'accordo precedente per diverse finalità. E' richiesto lo sviluppo di software di analisi PGAA "user friendly". E' inoltre richiesta la fornitura di una unità commerciale *Xcooler* per il raffreddamento elettromeccanico del rivelatore al germanio.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nella analisi PGAA.

TS1-6 La modifica della guida di neutroni di TOSCA avrà un impatto su INES. E' richiesto uno studio, comprensivo di eventuali prove sperimentali, i) della divergenza

del fascio di neutroni alla posizione del campione di INES; ii) dell'uso di collimatori tra campione e rivelatori.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nello sviluppo di strumentazione su INES.

TS1-7 Neutron Resonance Transmission (NRT) è una tecnica per analisi elementale risolta in posizione. Su INES sono disponibili due rivelatori ma solo quello più compatto può consentire una installazione compatibile con misure simultanee di diffrazione. E' richiesta la realizzazione di un sistema di montaggio del rivelatore sul fascio di uscita di INES, che non perturbi le misure di diffrazione e sia compatibile con il vuoto.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nello sviluppo della strumentazione su INES o nello sviluppo di rivelatori di neutroni epitermici.

***VESUVIO.** Come meglio precisato nell'Allegato, è stato proposto l'uso di metodi integrati di ottica e neutronica per spettroscopia. Lo sviluppo di tali tecniche richiede, tra l'altro, l'installazione di un sistema laser trasportabile. Uno strumento idoneo è VESUVIO, che necessita anche di personale.*

TS1-8 E' richiesto uno studio dettagliato per un sistema di eccitazione laser che tenga conto delle condizioni locali (ad esempio sicurezza laser) e produca una verifica della fattibilità delle misure proposte e una stima dei costi.

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che abbiano esperienza pregressa nello sviluppo della strumentazione laser richiesta per questo tipo di misure.

TS1-9 E' richiesta la collaborazione di un giovane ricercatore (dottorando oppure assegnista) con sede di lavoro ad ISIS per un periodo di almeno due anni, per le attività di sperimentazione su VESUVIO (ruolo di supporto all'instrument scientist).

Possono candidarsi a contribuire gruppi di ricerca che già dispongano di un collaboratore con profilo idoneo o abbiano esperienza pregressa nello sviluppo di strumentazione per neutroni epitermici.