

Parere dei Comitati Scientifici Nazionali sull'impatto scientifico del progetto EST (European Solar Telescope) sulla comunità INAF

Premessa

I Comitati Scientifici Nazionali, al fine di raccogliere le opinioni della comunità hanno prodotto e distribuito un questionario online, a cui hanno risposto 183 tra ricercatori e tecnologi. Sulla partecipazione potrebbero aver influito in maniera negativa i tempi stretti in cui si è condotta la survey. Inoltre, una valutazione dettagliata non può prescindere da una contestualizzazione più ampia del progetto e dalla disponibilità di informazioni approfondite.

I Comitati per elaborare la propria valutazione, oltre ad analizzare il risultato della consultazione della comunità, hanno utilizzato principalmente la relazione che il PI del progetto Prof.ssa Francesca Zuccarello ha presentato al CDA e ulteriori chiarimenti richiesti al PI.

Status

Il progetto EST (European Solar Telescope) rappresenta un passo in avanti fondamentale per la Fisica Solare. La comunità INAF ha contribuito significativamente a definire le caratteristiche peculiari di EST: un primario di 4.2 metri, la configurazione Gregoriana in asse, un sistema di Ottica Adattiva Multi Coniugata (MCAO) e il disegno ottico polarimetricamente compensato.

I documenti programmatici ASTRONET Science Vision (2007, 2013) and Facilities Roadmap (2008, 2014) attribuiscono al progetto EST la più alta priorità tra i progetti di classe media futuri e auspicano la sua realizzazione per mantenere anche la Fisica Solare europea alla frontiera delle ricerche in questo campo. Nel marzo 2016, il progetto EST è stato inserito nella Roadmap ESFRI (European Strategy Forum for Research Infrastructures) tra le 21 infrastrutture scientifiche considerate strategiche per l'Europa. L'INAF è parte dell'European Association for Solar Telescopes (EAST) ed ha contribuito allo studio di fattibilità di EST. I ricercatori dell'INAF delle sedi di Arcetri, Catania, Roma, Torino, Trieste e IAPS hanno anche preso parte a 5 progetti FP7 e H2020 finanziati dalla Commissione Europea per l'avanzamento del progetto EST nel periodo 2008-2022.

I proponenti riportano finanziamenti ottenuti attraverso 5 progetti (frutto di partecipazione in bandi EU) dal 2008 ad oggi per le fasi preparatorie di EST. Il finanziamento complessivo è stato di circa 3.2 Milioni di Euro per la parte italiana. Di questi 1.4 Milioni sono stati destinati ad INAF.

Per continuare a partecipare al progetto, INAF deve urgentemente prendere parte al Board of Directors. Analogamente le Università Italiane avranno un loro rappresentante in tale Board.

Il progetto in questa fase non chiederà un finanziamento diretto, bensì l'inserimento del progetto tra quelli strategici dell'ente. Il finanziamento, come detto dal PI, dovrebbe ricadere su fondi MUR o MISE da richiedere come INAF e Università Italiane coinvolte. L'adesione a EST potrebbe implicare un impegno dell'Italia (attraverso MUR/MISE) di circa 15 Mln di EURO per i prossimi 6 anni.

Attraverso i progetti Europei dal 2008 ad oggi sono stati rendicontati circa 14 FTE (di cui 5 FTE col profilo di Tecnologo e 9 con quello di Ricercatore) di personale INAF più indicativamente 20 FTE di personale a contratto INAF specificatamente dedicato (8 Tecnologi e 12 Ricercatori).

Settori tecnologici in cui INAF è coinvolta per lo sviluppo dello strumento EST

Un settore rilevante del progetto è costituito dall'MCAO dove sono impegnati ricercatori di OA-Arcetri e OARoma-Monteporzio. Lo strumento si avvarrà di una tecnologia innovativa applicata alle osservazioni solari e quindi è di rilievo per la parte tecnologica. L'implementazione di un sistema MCAO diurno rappresenta sicuramente un test bench innovativo.

Altri coinvolgimenti di primo piano riguardano il controllo del telescopio, degli strumenti di piano focale e della gestione dati (OA-Trieste), un Broadband Imager (OA-Catania-Brera) e un filtro a banda stretta (OA-Roma-Monteporzio), nei quali INAF ha avuto un ruolo di rilievo nelle fasi di design.

Risultato consultazione della Comunità

Per valutare l'impatto del progetto sull'intera comunità scientifica INAF è stato realizzato un breve questionario online, a cui hanno risposto 183 persone. Tale campione rappresenta circa il 20% della popolazione dei ricercatori INAF e degli associati. Le percentuali delle risposte mostrano che anche i ricercatori di altri RSN non direttamente interessati al progetto lo valutano positivamente.

Il 30.1% (su 183 risposte) ha contribuito scientificamente e tecnologicamente alle fasi precedenti di realizzazione del progetto o è interessato a collaborare in futuro.

Il 41.7% (su 168 risposte) utilizzerà direttamente i dati per la propria ricerca o ritiene che i risultati possano determinare sviluppi anche in settori diversi dalla Fisica Solare.

Il 90.2% (su 123 risposte) ritiene che la realizzazione di questa struttura permetterà di sviluppare e testare tecnologie innovative e sarà apportatrice di nuove importanti collaborazioni.

L'88.2% (su 136 risposte) reputa che la partecipazione di INAF al progetto EST sia urgente o importante.

Il 91.7% (su 120 risposte) ravvede in EST un'occasione unica per la comunità scientifica solare del nostro ente di ricerca o per le attività di ricerca condotte attualmente.

Valutazione dell'impatto scientifico del progetto EST sulla comunità

Grazie alle proprie caratteristiche, in particolare la risoluzione e le capacità spettropolarimetriche, EST consentirà ricerche impossibili con i telescopi solari esistenti. In generale, lo strumento fornirà un indispensabile contributo in studi quali: la generazione e l'evoluzione dei campi magnetici stellari, i meccanismi fisici alla base dell'attività stellare, i processi radiativi e dissipativi nella cromosfera e nella corona, i meccanismi alla base della variabilità solare e i processi e fenomeni rilevanti per lo Space Weather. Inoltre, le osservazioni ad alta risoluzione realizzate da EST potranno essere impiegate anche in altri settori, quali lo studio dei meccanismi alla base della variabilità delle stelle che ospitano esopianeti. Tutti i sopra citati ambiti di ricerca sono di interesse per una frazione significativa di ricercatori INAF dei raggruppamenti coinvolti.

La partecipazione di INAF alla realizzazione di una facility solare basata a terra è complementare alla realizzazione di facility basate nello spazio. La sinergia tra EST, DKIST e strumentazione spaziale presente e futura (Solar Orbiter, Parker Solar Probe e Solar C) costituirà una costellazione multi-messenger senza precedenti per la moderna ricerca solare e lo studio della connessione tra stella ospite e sistema planetario.

Opportunità per il settore tecnologico di INAF

Basandosi sui dati ad oggi pervenuti si ritiene che il contributo del settore tecnologico del nostro ente possa essere fondamentale, in particolare per le tecnologie innovative necessarie a raggiungere l'obiettivo più ambizioso del progetto, ossia riuscire ad utilizzare la MCAO per l'imaging solare. Da notare, infatti, che questa tecnica innovativa e altamente complessa rappresenta tuttora una delle maggiori sfide tecnologiche anche per gli attuali progetti di strumentazione AO per VLT e ELT.

Conclusioni

La consultazione della comunità ha evidenziato l'interesse, sia da parte della componente scientifica che da quella tecnologica, alla realizzazione del progetto. Si ritiene che per il futuro sia necessario un coinvolgimento più incisivo della comunità tecnologica, anche con assunzioni di ruoli di responsabilità. E' auspicabile un rafforzamento della collaborazione tra l'industria italiana e i ricercatori e tecnologi INAF per il raggiungimento degli obiettivi sopra elencati.

Sulla base del parere della comunità e in considerazione dell'impatto nazionale e internazionale del progetto, si ritiene che esso sia rilevante per i ricercatori dell'INAF e si valuta positivamente la possibile partecipazione dell'Ente alla realizzazione di questa importante infrastruttura per la fisica solare e l'eliofisica.