

A1 Titolo dell'attività di ricerca

ReCaS: (già PONA3_00052, Avv. 254/Ric.)

A2 Responsabile

(aggiungere eventuale referente del Dipartimento se il Responsabile non è un afferente ad esso)

Responsabile Prof. Leonardo Merola
Referente per il Dip.

A3 Personale Dipartimento di Fisica (Professori e Ricercatori)

Prof. Ordinari: Prof. Guido Russo
Prof. Associati: Prof. Guglielmo De Nardo
Ricercatori universitari:
RTDA:
RTDB:

A4 Collaborazioni con altri enti

Dip. Matematica e CSI dell' Università degli Studi di Napoli Federico II, Università di Bari "Aldo Moro", Istituto Nazionale Fisica Nucleare (sez. di Napoli, Catania, Bari e gruppo collegato Cosenza)

A5 Personale strutturato ricercatore o tecnologo altri enti convenzionati

Dr. Gianpaolo Carlino, INFN
Dr.ssa Alessandra Doria, INFN
Dr. Paolo Lo Re, INFN
Dr. Silvio Pardi, INFN
Dr.ssa Luisa Carracciuolo, CNR
Dr. Davide Bottalico, UNINA (CSI)

A6 Altro personale di ricerca (Assegnisti, Borsisti)

Assegnisti: Dr. Bernardino Spisso (Assegnista INFN)
Borsisti Post-doc: N/A
Borsisti: Dr. Davide Michelino (Borsista GARR)

A7 Dottorandi di Ricerca

N/A

B1 Breve descrizione della linea di ricerca

(max 1000 caratteri)

Il progetto ReCaS (PON 2007-2013 Ricerca & Competitività) ha avuto come obiettivo la realizzazione di un'infrastruttura di calcolo distribuita nelle quattro regioni convergenza: Calabria, Campania, Puglia e Sicilia. L'infrastruttura realizzata è basata sul paradigma del Grid e Cloud computing e si distingue per la potenza di calcolo e la capacità di memorizzazione di dati. I principali fruitori dell'infrastruttura sono oggi le comunità di fisica delle alte energie. ReCaS è stata definita, nel PNIR 2017, quale Infrastruttura di Ricerca regionale per la Campania, di interesse nazionale. ReCaS è

anche infrastruttura di riferimento in Italia e nel mondo per numerosi progetti e collaborazioni di interesse nazionale ed internazionale come PBioVeL, ELIXIR-ITA , KM3NET, LCG-WLCG. ReCaS fornisce servizi basati su standard aperti che permettono l'interoperabilità tra infrastrutture di calcolo basate su architetture e modelli diversi e può implementare tutti gli elementi del modello di piattaforma per il trattamento dei Big Data che è stato di recente definito dalla UE.

B2 Descrizione attività svolta nel triennio 2014-2016

(max 2000 caratteri)

Il progetto si è sviluppato concretamente nel corso del triennio 2014-2016 nel quale sono state completate le realizzazioni delle sale CED presso le quattro sedi di Bari, Catania, Cosenza e Napoli. Presso la sede di Napoli sono stati adeguati e potenziati due Data Center, uno quale potenziamento del data-center SCoPE, ped uno nei locali del Dipartimento di Fisica con 10 nuovi rack refrigerati internamente. I due locali sono stati quindi connessi con numerose fibre di campus monomodali, oltre alle potenziate connessioni verso il pop GARR-X. Nei due siti sono state installate e configurate due grandi farm di calcolo, delle aree di storage e due centri stella di rete per un totale di circa 5.000 nuovi cores, oltre 2PB di aree storage e connessioni ad almeno 10Gbit/s tra tutti i server. Le nuove infrastrutture sono state messe in condivisione con protocolli Grid e Cloud e sono state quindi messe in esercizio contribuendo alle attività di grandi esperimenti come Atlas, Belle II, Km3Net e alle attività di altri gruppi di vari dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II.

In particolare per l'esperimento Belle II ReCaS Napoli risultato tra i 4 siti più utilizzati a livello globale nelle produzioni Montecarlo 2015-2016.

Il sito è altresì testbed per la sperimentazione di nuovi protocolli di accesso allo storage, sistemi di federazione dinamici e sistemi di job scheduler su Cloud basato sul software vCycle. ReCaS Napoli, inoltre ospita uno dei server DIRAC del cluster di Belle II.

Durante il triennio è stato quindi progettato e messo in esercizio un sistema di monitoraggio e telecontrollo locale, oltre ad un sistema di monitoring multi-sito per visionare lo stato delle infrastrutture delle quattro sedi del progetto. Le realizzazioni del progetto ReCaS, dopo il suo completamento nel 2015, verranno mantenute per i cinque anni successivi, come richiesto nel bando PON. Ciò sarà reso possibile grazie ad un Accordo sottoscritto all'inizio del 2017 da INFN, Università di Bari "Aldo Moro" e Università di Napoli Federico II.

B3 Descrizione attività programmata nel triennio 2017-2019

(max 2000 caratteri)

L'infrastruttura sovregionale ReCaS e il data-center di Napoli saranno utilizzati nei prossimi anni per le attività di core-business legate alla simulazione ed analisi per esperimenti di fisica e per altre applicazioni scientifiche, per lo studio di nuove tecnologie relative al trattamento dei BigData, nonché per il sostegno della

competitività. Verrà svolta l'attività di manutenzione infrastrutturale e delle attrezzature, e verrà garantito il supporto agli utenti.

Sull'infrastruttura verranno svolte delle attività di sperimentazione per lo studio di sistemi dinamici di Caching, nell'ambito del progetto GARR-SCORES e all'interno del Demonstrator di Dynamic Federation di WLCG.

Saranno inoltre portate avanti una serie di iniziative per l'ulteriore potenziamento ed aggiornamento dell'infrastruttura nell'ambito dei programmi PON, POR nonché sfruttando le call europee Horizon 2020. Ciò anche grazie al recente inserimento dell'infrastruttura ReCaS nel PNIR 2014-2020 e all'Accordo INFN-UniNa-UniBA siglato all'inizio del 2017.

Infine, il gruppo "ReCaS Napoli: Rete di Calcolo – Computing Infrastructure" è anche partecipe delle attività del Centro di Ateneo ICAROS (Interdepartmental Center for Advances in RObotic Surgery) con il seguente tema di ricerca: "Model building and data analysis, high performance and distributed computing, networking and monitoring for healthcare and robotics applications".

C1 Pubblicazioni scientifiche nel triennio 2014-2016/7

(indicare il numero complessivo nel triennio e elencare le più significative (max 10))

N. complessivo: 9

Pubblicazioni più significative:

- V. Boccia, L. Carraciulo; D. Del Prete; S. Pardi; M. Antonacci; G. Donvito; A. Monaco; V. Spinoso; G. Andronico; R. Barbera; M. Fargetta; S. Monforte; V. Lavorini; A. Tarasio; E. Tassi; G. B. Barone; D. Bottalico; **L. Merola**; S. Naddeo; G. Scotti; **G. Russo**; G. Maggi; R. Bellotti - "Infrastructure Monitoring for distributed Tier1: The ReCaS project use-case "at 6th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS-2014) – IEEE press. ISBN 978-1-4799-6386-7 - Page 557 – 562 – DOI 10.1109/INCoS.2014.101 – 2014
- S.Pardi et al - "A prototype Infrastructure for Cloud-based distributed services in High Availability over WAN" – in Proceeding of the International Conference: Computing in High Energy Physics (CHEP2015) Conference 21-25 May - Okinawa (JP) - 2015 J. Phys.: Conf. Ser. 664 022032
- Pardi, G.Russo "A performance study of WebDav access to storages within the Belle II collaboration" - Accepted with minor review - will appear in In Proceeding CHEP 2016
- S.Pardi, G.Russo "A lightweight federation of the Belle II storages through Dynafed" - Accepted with minor review - will appear in In Proceeding CHEP 2016.

- S.Pardi, G. Russo –“ Big Data technologies for Multi-Experiment Data Searching” at International Conference on Data Compression, Communication Processing and Security – Cetara (SA) 22-23 Settembre 2016.
- L. Merola “The ReCaS Project” – in Book “The Italian PON ReCaS Project: High Performance Scientific Computing Distributed Infrastructures” Chapter 1- 2017
- G. Russo, G.B. Barone, G. Carlino, G. Laccetti – “The ReCaS Project Naples infrastructure” – in Book “The Italian PON ReCaS Project: High Performance Scientific Computing Distributed Infrastructures” Chapter 6- 2017
- G. Russo, D. Del Prete, S. Naddeo, S. Pardi, G. Scotti - “Monitoring the ReCaS Project Infrastructure” - in Book “The Italian PON ReCaS Project: High Performance Scientific Computing Distributed Infrastructures” - Chapter 7 - 2017
- V. Boccia, D. Del Prete, G. De Nardo, P. Guida, S. Pardi, G. Russo “The Belle II simulation campaign at ReCaS”- The Italian PON ReCaS Project: High Performance Scientific Computing Distributed Infrastructures. - Chapter 17 – 2017

C2 Presentazioni a Conferenze internazionali e nazionali

(solo se lo speaker è tra il personale elencato nel punto A3)

- G.Russo – “La e-infrastructure per il calcolo e le basi dati scientifiche nel Sud: l'esperienza ReCaS” - Workshop GARR-X Progress – NAPOLI , 19 Giugno 2014
- G. Russo - “Sviluppo e prospettive del calcolo scientifico alla Federico II” - Convegno PON RECAS - Napoli, 16 dicembre 2014
- L. Merola -“Il Progetto ReCaS” -Convegno PON RECAS -Napoli, 16 dicembre 2014
- S. Pardi - Oral Presentation "Network Management in Cloud computing for Public Administration: A Practical Use Case" 2014 IEEE/ACM 7th International Conference on Utility and Cloud Computing – London UK – December 2014
- S. Pardi - Oral Presentation “A study for a geographically distributed Tier2 over layer-two network” 6th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS-2014) – September 2014 – Salerno Italy
- S.Pardi et al “Infrastructure Monitoring for distributed Tier1: The ReCaS project use-case “ 6th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS-2014) – September 2014 – Salerno Italy
- B. Spisso - Poster: “Non commutative simulations on GRID” The EGI

Community Forum 2014 Helsinki, Finland 19-23 May 2014.

- S. Pardi - Poster "A prototype Infrastructure for Cloud-based distributed services in High Availability over WAN" International Conference: "Computer In High Energy Physics" CHEP 2015 – OKINAWA – JAPAN - 2015
- S. Pardi - Oral Presentation "Belle 2 Network Estimation 2015-2022" 12th Belle II computing workshop – Honolulu – USA -10-13 may 2015
- L. Merola - "Il Progetto ReCaS" - Inaugurazione del DataCenter ReCaS di Bari, 9 luglio 2015
- S. Pardi - Poster "A performance study of WebDav access to storages within the Belle II collaboration" – at CHEP16 8-14 Ottobre 2016 San Francisco USA
- S.Pardi Poster - "A lightweight federation of the Belle II storages through Dynafed" - Accepted with minor review – at CHEP16 8-14 Ottobre 2016 San Francisco USA
- S.Pardi Oral Presentation –“ Big Data technologies for Multi-Experiment Data Searching” at International Conference on Data Compression, Communication Processing and Security – Cetara (SA) 22-23 Settembre 2016.

C3 Presentazioni di brevetti internazionali e nazionali

D1 Progetti di ricerca attivi

(Progetti di Enti di ricerca, Progetti Europei, Progetti MIUR, PON, POR, ...)

Esperimenti: ATLAS, BELLE II, KM3Net

Progetto GARR SCORES (**S**tudio di sistemi di **C**aching per l'utilizzo **O**ttimizzato di **R**isorse opportunistiche e siti senza pledged storage per applicazioni di **e-Science**)

Finanziato con una Borsa Biennale.