



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	129
Publication Year	2022
Acceptance in OA@INAF	2022-01-31T09:23:47Z
Title	Survey Hardware IT Scientifico INAF
Authors	SMAREGLIA, Riccardo, BECCIANI, Ugo, DI GIORGIO, Anna Maria, GARILLI, BIANCA MARIA ROSA, NANNI, MAURO, TAFFONI, Giuliano
Affiliation of first author	O.A. Trieste
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/31359 , https://doi.org/10.20371/INAF/TechRep/129

Survey Hardware IT Scientifico INAF

Hardware IT INAF utilizzato per le attività di ricerca.

Verione 1.01 – 17/06/2021

Edited by R. Smareglia, U. Becciani, A. Di Giorgio, B. Garilli, M. Nanni, G. Taffoni

Introduzione

Si è più volte ricordato che tra la strumentazione avanzata per l'osservazione dell'Universo un ruolo essenziale, e non secondario, va allo strumento IT nel suo insieme. Questo strumento si compone di diverse componenti, dal hardware al software fino al networking tra il "capitale umano".

Armonizzare, sviluppare ed integrare adeguatamente le varie componenti ha permesso e permette ai progetti di ottenere un livello di eccellenza nazionale ed internazionale, ma la loro armonizzazione sta diventando complicata soprattutto in vista dei grandi progetti e della sostenibilità dell'infrastruttura.

L'ICT dell'INAF fino al 2021 ha cercato di valorizzare l'esperienza acquisita nei vari campi IT facendo da stimolo nella creazione di gruppi di lavoro sulle varie tematiche, organizzando corsi su strumenti specifici, linguaggi di programmazione, e sviluppando un prototipo organizzativo per una infrastruttura più ampia che non fosse dedicata al singolo progetto, ma che permettesse l'ottimizzazione, soprattutto del capitale umano, necessario per i singoli progetti e per le attività di "long tail of science".

Data la richiesta di riorganizzazione l'IT in INAF, si è voluto fare uno snapshot della situazione attuale, e di quella di sicura acquisizione, in modo da poter meglio organizzare i prossimi passi infrastrutturali.

Si è quindi richiesta la collaborazione dei direttori delle Strutture, dei responsabili dei progetti e della comunità tutta affinché compili in modo adeguato le schede della loro infrastruttura scientifica IT sopra un certo livello di core e Storage (indicativamente sopra i 100 core e i 100 TB di storage).

Il disegno che ne risulta è una mappa frammentata di HW, in parte derivante anche da infrastruttura non direttamente dell'INAF.

Non è lo scopo di questo documento quello di voler estrapolare conclusioni, ma serve per tenere traccia dell'infrastruttura IT, e quindi si pensa di aggiornarlo regolarmente.

Si desidera infine ringraziare tutti i colleghi che hanno contribuito alla stesura delle schede.

Sommario

Survey Hardware IT Scientifico INAF	1
Introduzione	2
Sommario	3
Overview	4
IA2	5
HOTCAT	7
MUP-Cluster	10
CLOUDCAT	11
CTA-2, Astri-4	12
CED SRT	13
OAPa Laboratorio	17
ASTRI - MINIARRAY Archive & Science Gateway	18
LBT Science data Center (LSC) & LBT Centro Italiano di Coordinamento alle Osservazioni	20
IBIS - A IBIS data Archive & SODA Solar Observations Data Archive	22
CED Roma	24
CED IRA	26
OAS CED	27
GAIA Data Center @ TO	28
Prototipo-TLS (Premiale MITiC)	30
GENESIS	33
Werewolf	35
TRG	36
VST Data & Operation Center	37
OAA - Simulazioni	38
OAA - Turbolenza Ottica	39
Futuro 2021: PLEIADI	40
Futuro 2021: SRT Data Center - PON 2018	42

Overview

In questa tabella sono raccolti parte dei dati presenti nelle schede sottostanti in modo da permettere uno sguardo veloce delle varie schede. In verde sono le infrastrutture già presenti mentre in giallo sono quelle previste in acquisizione entro l'anno.

Acronimo	Struttura	Sub Cluster	N. Persone	N. FTE	N. Server	N. Core	HyperTr.	Storage-1 Local TB	Storage-2 NetFS TB	Storage-3 Tape TB	Net. LAN Gbit/s	Net. WAN Gbit/s
IA2	OATs		19	7	4	68			1500	2400	10	10
HOTCAT	OATs		4	1,5								10
		gen-09			20	800		437			56	
		gen-10			10	480 yes		50			56	
MUP	OACt		4	1	12	192 yes		100			10	10
CLOUDCAT	OATs		2	0,3	12	192			70		10	10
CTA2-Astri4	IASF-Pa		1	4	1	60		120			10	1
CED SRT	OACa		3	1,2					280		1/10	10
		DISCOS			12	480			10		10	
		Sardara GPU			8	64		250	70		10	
		Leap Cluste			9	144						
		WS/PC										
OAPa Lab.	OAPa		3		18	1296 yes		180	50		100	
Astri-Miniarray	OARm		6	3							40/10	10
		Astri/MiniArr				640						
		IBISCO@LNF				960			1000			
LSC	OARm		4	1,5		220			150		10	10
IBIS	OARm										10	1
		IBIS-A	4	1		8			96			
		SODA	4	0,5		8		4	4			
CED Roma	OARm	Varie										
CED IRA	IRA		6	6							1/10	2x20
		IRA			12	160		200	500	80		
		Alma			13	68		169	290			
		Lofar			8	324		135	200			
		Correlatore			6	46		50	500			
CED OAS	OAS		9	4,2							1/10	10
	OAS				13	350			235			
	OAS VS				7	100			30			
	OAS Adm				3	112			18			
	ASTRI MA				14	90 yes			80			
	CTA RTA				2	248			14			
	AGILE				5	100 yes			60			
	PLANCK				6	20			30			
	REM				6	40			82			
	Integral				2	20			70			
GAIA DC	OATo		10+8		14	600		638	1029	1100	10	1
Prototipo-TLS	OATo		10+5+2		2	24		15	100		8	1
GENESIS	IAPS		4	0,4	2	144			68		10	10
Werewolf	IASF-Mi		2	0,5	8	104 Yes		8				
TRG	OACa		4	0,1	1	120 Yes		256			1	1
VST	OACap.		3		4	296		118	400		10	1
OAA-Sim	OAA		3		4	8		1	44		1	1
OAA-Turbolenza	OAA		2		8	296		32	80		1	1
Pleiadi	*		25	5	24	7778		700	500	5000	100	10
SRT DC	OACa		5	2	19	660		800	3000		100	10

Nome Facility:	IA2
Persona di riferimento:	C. Knapic
Struttura di riferimento:	INAF - OATs

Descrizione della Facility
Scopo della e-Infra IA2 e' di fornire supporto alla scienza gestendo, preservando e rendendo accessibili e riutilizzabili i dati scientifici della comunità astronomica at large. La facility è distribuita sul territorio nazionale con punti di supporto internazionali (LBT corporation e TNG). Fornisce supporto infrastrutturale anche ai servizi offerti da ICT. Supporto ai progetti internazionali come SKA Data Challenge e SKA Regional Center. Hosting di pagine e siti web per altri Istituti, sviluppo di pagine custom per specifiche esigenze delle diramazioni della DS e di alcuni progetti minori.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	www.ia2.inaf.it
Politica di utilizzo	Accesso ai servizi tramite autenticazione IDEM Accesso agli archivi pubblico e privato (seguendo la policy di rendere i dati proprietari per almeno 1 anno dall'acquisizione) Supporto ai servizi ICT Storage di preservazione
Personale Coinvolto	C. Knapic - INAF-OATs A. Bignamini - INAF-OATs N.Calabria - INAF-OATs V. Galluzzi - INAF-OATs M.Sponza - INAF-OATs S.Zorba - INAF-OATs M.Vela Nunez - INAF-OATs M.Vicinanza - INAF-OATs Si ringrazia inoltre tutti i collaboratori che hanno contribuito alla crescita del team e allo sviluppo id applicativi di interesse strategico per l'ente: M. Burgay,A. Fara, F.Martines, M.Molinaro, M. Nanni, R.Smareglia, M.Stagni, F. Tinarelli, C. Urban, A. Zanichelli
FTE utilizzati totali	~7 FTE

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Archivio distribuito dati raw TNG (pubblico/privato) Archivio distribuito dati raw LBT (pubblico/privato) Archivio dati raw Asiago (pubblico/privato) Archivio dati raw e ridotti Prisma (privato) Archivio dati raw radio (pubblico/privato) Archivio dati simulati INTRIGOS (pubblico) Archivio dati simulati EXOCLIMATES (pubblico) Archivio dati raw Serra La Nave Archivio Educational SVASS Workflow management systems e Twiki specifiche per progetto GAPS / (TNG HarpsN)

Hosting dati dell'archivio Solare Catania Hosting dati Simulazioni PIs Astronomici di CINECA Hosting di cataloghi conto terzi: - VLKB; - Planck; - Laurino; - D'Abbrusco; Pubblicazione dati pubblici tramite servizi web VO compatibili.
Workflow management system - YABI (GAPS, GIANO, ...) Twiki (in collaborazione ora con OATs)
Owncloud ICT Preservazione dati a lungo termine (save the bit) Hosting temporaneo (spazio storage) per progetti di HPC
Hosting servizi generali (redmine, indico, gitlab, ...) Hosting Openaccess web site Hosting web site (OA.Roma, ...) Supporto e sviluppo applicazioni web specifiche per progetto: - ETC per progetto CUBES - survey su FTE INAF
Consulenza per expertise su data modelling e servizi e applicazioni web

Caratteristiche tecniche	
Server	3 server DELL per VMWare 2x10 core - 512 GB; 1 server SuperMicro 8 core ; 256 GB RAM; xx Storage interno 4 server DELL (Lustre) 2 server DELL database (flash mem) 1 serve controllo tape Lenovo
Storage - OATs	Storage Synology 100 TB (network 1 Gbps) Storage Synology 300 TB (network 10 Gbps) Storage QSAN 400TB (network 1Gbps) Storage JBOD 700 TB Tape IBM 2.4 PB (espandibile ad 8PB)
Storage distribuito	Tape HP 250 TB - IRA Server per storage SuperMicro 300 TB - IRA Server per prove SKARC SuperMicro 60 TB -IRA Server per distribuzione e storage SuperMicro 60 TB - SRT
Connettività' interna	Switch 10 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps
OS	Cento OS 6 e 7; Red Hat 7
Software installato	VMware; Spectrum Scale, Spectrum Archive, Lustre, NFS

Eventuali altre informazioni di interesse

Nome Facility:	HOTCAT
Persona di riferimento:	G. Taffoni
Struttura di riferimento:	INAF - OATs

Descrizione della Facility
HOTCAT (High Operational Cluster for Computation and Analysis in Trieste) cluster è una infrastruttura di calcolo dell'Osservatorio Astronomico di Trieste acquisita attraverso diversi progetti di ricerca. Il nucleo iniziale è il progetto premiale DHTCS (Distributed High Throughput Computing and Storage in Italy) che aveva l'obiettivo di sviluppare una infrastruttura di cloud/HTC/HPC per la ricerca in Italia. Attraverso questo progetto sono stati acquisiti i nodi HP gen9 per un totale di 800 cores. L'infrastruttura è stata in seguito ampliata attraverso un bando interno di OATs per l'acquisto di altri 5 nodi HP gen10 (240 Cores) e dal progetto ExaNeSt che ha fornito altri 240 cores e due dei 4 nodi di storage. Il consorzio LOFAR-IT ha contribuito con ulteriori 2 nodi Gen10. Attualmente l'infrastruttura è utilizzata sia per attività R&D in ambito HPC che come servizio di calcolo per INAF (progetto CHIPP), OATs, Euclid, LOFAR-IT.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	L'infrastruttura HOTCAT Gen9 è dedicata al 40 % alle attività di CHIPP (https://www.ict.inaf.it/computing/chipp/) ed al 60% per il progetto Euclid. La parte dell'infrastruttura Gen10 è invece dedicata all'OATs con prelazione da parte dei progetti che l'hanno finanziata. 4 nodi sono dedicati a da LOFAR-IT .
Personale Coinvolto	G. Taffoni - INAF-OATs G. Maggio - INAF-OATs D. Goz - INAF- OATs S. Bertocco - INAF- OATs
FTE utilizzati totali	1.5

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo di tipo HPC
Calcolo di tipo HTC
Storage ad alte prestazione (parallelo) basato su tecnologia BeeGFS
Interconnect ad alte prestazioni per il calcolo HPC (Infiniband)
Servizi di containerizzazione software e librerie
Training e Supporto per: - uso della infrastruttura - modifica dei codici in modo da beneficiare dell'infrastruttura - preparazione script e pipelines per la sottomissione ottimizzata di task - Utilizzo di servizi di containerizzazione
Consulenza per sviluppo codici HPC e HTC
R&D: Accelerated computing su server dedicati con GPU (GTX 1080) e FPGA (Xilinx Ultrascale+). Energy and resiliency per HPC. Algoritmi per numerical Cosmology. Containerizzazione

Caratteristiche tecniche	
Server	GEN09: 20 x 40 Intel Haswell E5-4627v3 @ 2.60GHz (4 SOCKET); 6GB RAM/Core (256GB RAM total) 800 Core totali Performance Summary (Gflops con HPL): 18300
	GEN10: 10 x 48 Intel Xeon Gold 5118 @ 2.30GHz (4 SOCKET) 10.7GB RAM/Core (512 RAM total) 480 Core totali (960 con HyT) Performance Summary (Gflops con HPL): 16400
Storage	Parallel Storage 4 Nodi di IO ciascuno con le seguenti caratteristiche: 16 Intel Xeon Silver 4110 CPU @ 2.10GHz 8 GB RAM/Core (128 RAM totale) 24 RAID Disks on 1883IX Areca RAID 2 volumi raid6 (12 x 8TB) e (12 x 4TB) Spazio totale 437 TB Performance Summary 4GB/s di IO aggregato
	Area home 1 nodo con 16 Intel Xeon Silver 4110 CPU @ 2.10GHz 4 GB RAM/Core (64 RAM totale) 8 RAID Disks MegaRAID SAS-3 3108 1 volume raid6 con hot spare. Storage: 50 TB
Connettività' interna	Infiniband 56 Gbps Ethernet 1Gbps
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps
OS	Cento OS 7
Software installato	compilatori GCC (V4.5 V8.2 V9.2) MPI (openMPI V3 V4, MVAPIC 3.5, MPICH, INTEL) FFTW (V2 V3) PFFT (V1) HDF5 GLS (V2.5) INTEL Suite (2021) PGI 19.10 suite Profiling tools and libs (papi, scalasca, scorep, valgrind, otf, DDT) python singularity docker

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura è integrata con altri nodi di calcolo acquisiti da altri progetti come il progetto ERC assegnato ad Alex Saro (4 Nodi Gen10) e quelli riservati alla comunità LOFAR ingegnerizzati sotto le linee guida del board di Lofar-IT e del suo Working Group Dati.

Nome Facility:	MUP-Cluster
Persona di riferimento:	U.Becciani
Struttura di riferimento:	INAF - OACT

Descrizione della Facility
Facility di riferimento insieme ad HOTCAT per il progetto speciale CHIPP

Informazioni Aggiuntive	
Home page	https://www.ict.inaf.it/computing/cluster-catania/
Politica di utilizzo	L'infrastruttura MUP-Cluster e' dedicata al 90 % alle attivita' di CHIPP (https://www.ict.inaf.it/computing/chipp/) al 90% delle risorse computazionali e di storage
Personale Coinvolto	U.Becciani - INAF-OACT F. Vitello - INAF-IRA V. Cesare INAF-OACT A. Grillo - INAF-OACT
FTE utilizzati totali	0,8 -1,2 FTE

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo HPC e HTC: La connettività tra i nodi è costituita da una rete di management e calcolo basata su 10 Gigabit Ethernet. Sistema di code basato su PBS

Caratteristiche tecniche	
Server	Nodo di calcolo: 12 Core (24 <i>Hyper-Threading</i>) Intel® Xeon® E5-2620; 5.2GB RAM/Core (64GB RAM totale) Numero di Nodi: 16 + 1 front-end Mem x nodo: 64 GB Mem/Core 5,2Gby
Storage	Il sistema di storage è composto da un server che offre uno spazio dati "sicuro" in modalità RAID5 con 100TB di spazio netto a disposizione. In fase di implementazione Filesystem parallelo Long Storage:non previsto
Connettività' interna	Gigabit Ethernet 10 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps
OS	Cento OS 6
Software installato	Elenco: https://www.ict.inaf.it/computing/cluster-catania/

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura è integrata con altri nodi di calcolo riservati alla comunità LOFAR ingegnerizzati sotto le linee guida del board di Lofar-IT e del suo Working Group Dati. L'integrazione non ha risvolti specifici sull'utilizzo del sistema per la comunità CHIPP

Nome Facility:	CLOUDCAT
Persona di riferimento:	G. Taffoni
Struttura di riferimento:	INAF - OATs

Descrizione della Facility
Scopo della e' il testing dell'offerta di servizi di cloud basati su piattaforma OpenStack

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	L'infrastruttura CLOUDCAT e' dedicata al 70% al progetto CHIPP il resto a progetti interni OATs
Personale Coinvolto	G. Taffoni - INAF-OATs G. Maggio - INAF-OATs
FTE utilizzati totali	0.3

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Cloud stack di test basata su OpenStack
Cloud storage basato su Swift object storage

Caratteristiche tecniche	
Server	12 x 16 Intel Xeon E5-16xx v2 @ 3.4 GHz (2 SOCKET) 4GB RAM/Core (64 RAM total) Core: 192
Storage	16 core INTEL Westmere E5620 @ 2.40GHz (2 SOCKET); 4GB RAM/Core (64GB RAM total); 24 RAID Disks on 1883IX Areca RAID; 2 volumi raid6 (12 x 4TB) e (12 x 4TB) SWIFT object storage. Storage totale per dati e VM: 70 TB
Connettività' interna	10 Gbps Infiniband 1 Gbps Ethernet
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps
OS	Cento OS 7
Software installato	Openstack NOVA

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura verrà dismessa con l'arrivo del Cluster Galileo e sostituita con una nuova e piu' moderna installazione.

Nome Facility:	CTA-2, Astri-4
Persona di riferimento:	G. Fazio
Struttura di riferimento:	INAF - IASF Palermo

Descrizione della Facility
Scopo della facility è di fornire supporto alla scienza gestendo, preservando e rendendo accessibili e riutilizzabili i dati scientifici della comunità astronomica. La facility è distribuita sul territorio internazionale per il supporto a CTA e Astri. Fornisce supporto infrastrutturale anche ai servizi offerti da ICT

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	L’infrastruttura dedicata al progetto CTA ed ASTRI
Personale Coinvolto	G. Fazio
FTE utilizzati totali	4

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo , archiviazione dati e condivisione

Caratteristiche tecniche	
Server	HP DL380 Doppio Xeon 60 core , 128 GB di Ram ad alta velocità, 4 dischi SAS a 15k rpm in raid 1+0. Dotato di una SmartCache ad elevatissima velocità implementata tramite sue dischi SSD di nuova tecnologia da 800GB ciascuno. HP Proliant DL380 Gen7XEON 24 core
Storage	NAS QNAP Fast Storage 120 TB
Connettività' interna	1 GB, 10 GB
Connettività' esterna (GARR)	1 Gbps
OS	Opensuse, Ubuntu
Software installato	IDL, Heasoft, software sviluppati internamente

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura viene fortemente utilizzata e integrata con gli altri server NAS

Nome Facility:	CED SRT
Persona di riferimento:	A. Fara
Struttura di riferimento:	INAF - OACa

Descrizione della Facility	
La facility offre alla comunità scientifica gli strumenti computazionali necessari per la fruizione completa del Sardinia Radio Telescope. L'offerta si articola nelle seguenti aree operative: 1] pipeline osservativa: sottomissione schedula, osservazioni locali e remote, quicklook, data processing "on the fly", data storage, data retrieving 2] maintenance e monitoraggio dei sistemi e della strumentazione funzionali alle osservazioni: tempo e frequenza, meteo e parametri telemetrici, monitoraggio RFI etc 3] gestione e maintenance dell'antenna: movimentazione assi, controllo superficie attiva, selezione ricevitori e strumentazione, servo sistemi, ACU etc 4] gestione, monitoraggio e maintenance del sito: servizi di rete, telefonia, monitoraggio parametri ambientali, UPS etc Il CED SRT ospita inoltre due rack con sistemi computazionali e strumentazione ASI, che interagiscono con l'antenna attraverso il sistema di Controllo INAF, tramite una sottorete dedicata, ed è nodo di accesso al POP GARR per la sede SRT e per SDSA-ASI	

Informazioni Aggiuntive	
Home page	www.srt.inaf.it
Politica di utilizzo	Utilizzo esclusivo dell' infrastruttura ICT per progetti scientifici tramite sottomissione proposal al TAC INAF e DDT. Per le proposal si attivano account locali di progetto e account remote personali. Non sono offerti servizi extra (es HPC - storage) rivolti alla comunità al di fuori dell' uso della facility
Personale Coinvolto	A.Fara OAC (sysadm dedicato) 1 FTE G.Vargiu (supporto infrastruttura fisica e impianti ICT – site manager) 0,1 FTE, R.Concu (sysadm sardara e leap) 0.1 FTE. Maintenance e sviluppo software di controllo: Gruppo Discos https://discos.readthedocs.io/en/latest/about/people.html Maintenance e sviluppo backend Roach(1-2) based, Maintenance VLBI Maintenance e sviluppo sistemi accessori (Meteo, RFI, site monitoring etc)
FTE utilizzati totali (solo frazioni specifiche ICT)	1.2 FTE

Servizi Offerti (divisi per categorie)	
Sistema controllo antenna e gestione osservazioni (Discos) Gestione movimentazione, selezione ricevitori, puntamento, sottomissione schedule e osservazioni, interazione con i backend integrati e non integrati, quick look, gestione utenze di progetto. 8 server CED + 5 postazioni sala controllo, più gateway server per remotizzazione grafica delle console osservative.	
Backend Cluster e workstation dedicati, con aree di scrittura dei dati digitalizzati condivise con Discos: Total Power, Xarcos, Leap, Sardara, PDFB3, VLBI, Space-Debris.	
Monitoraggio supporto Discos Controllo, visualizzazione, archiviazione parametri vari (es temperatura ricevitori) mediante Elastic Search/Logstash/Grafana.	
Riduzione dati on site workstation dedicata con software tool standard e sviluppati ad hoc per processing contestuale alle sessioni osservative (in fase di potenziamento – PON), con accesso read only ai dischi dati dei backend	
Data storage Backup e conservazione dei dati osservativi, divisi per backend con account di progetto, ad accesso remoto, e area di transito/verifica compatibilità dei dati con l'archivio radio-ia2 in fase di pre-ingestione.	
Tempo e frequenza Workstation controllo maser e orologio atomico (Area Tempo e Frequenza)	
RFI Workstation monitoraggio continuo	
Metrologia Workstation acquisizione parametri atmosferici – trasferimento vs sede OAC per elaborazioni basate su software di modeling WRF-ARW e sw sviluppato localmente con plot in tempo reale	
Monitoraggio rete, stato sistemi e servizi vari Workstation Nagios per controllo rete/servizi TCP/UDP e relativa gestione allarmi, utilizzo distribuito di monit abbinato a script sviluppati “ad hoc” per spazio disco, temperatura carico rete, con relativa gestione allarmi	

Caratteristiche tecniche	
Server: Si riportano le caratteristiche relative ai sistemi più recenti e ai cluster	DISCOS: DELL PowerEdge R630 (6 server A + 2 server B) per nodo: CPU: 40 core Intel(R)Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @2.40GHz RAM: 64 GB DDR4 2400 MHz, HD: 2 x 360 GB Raid1 + 2 x 1TB Raid1 (server A) HD: 2 x 360 GB Raid1 + 6 x 1TB Raid5 (server B) RETE: 4 x 1 Gbps + 2 x 10 Gbps Ulteriori 4 server A DELL PowerEdge R630 per sviluppo e spare
	Sardara cluster GPU per sistema skarab2 8 x nodi Supermicro Per nodo CPU: 8 core Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 0 @ 2.40GHz RAM: 164 GB HD: 250 GB + 3.6 TB raid5

	RETE: 4 x 1 Gbps + 1 x 10 Gbps Storage dedicato ETERNUS DX Fujitsu 70 TB Leap cluster CPU per sistema skarab1 8 nodi + 1 frontend E4 server E8242 per nodo: CPU: 16 core 2 x AMD Opteron 8-Core 6212 2,6Ghz RAM: DDR3 64GB HD Frontend: 2 x 1TB SAS II Raid HD nodi: 4 x 1TB SAS II Raid5 Network: 2x 1Gbps WS/PC per servizi vari monitoraggio discos, gateway accesso remoto, servizi di rete, monitoraggi vari et al, gestiti con IBM System x3455 (recupero vecchio cluster) 6 Lenovo Think Center M910q Linux (sala controllo) Altri PC, mediamente con RAM inferiore 16 GB, disco locale da 250 a 1TB, NIC 1 Gbps
Storage	Data storage di stazione 1 x Supermicro X10DRi (072815D9) 40 core Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630 v4 @ 2.20GHz 132 GB DIMM DDR4 Synchronous 2667 MHz (0.4 ns) 30 GB SSD + 4 x 70 TB HDD zfs Connettività 2 NIC x 1 Gbps + 2 NIC x 10 Gbps Altro sistema identico ad uso esclusivo VLBI Nadir server (IA2) 1 x Supermicro X9DRL-3F/iF 12 core Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz 132 GB RAM DIMM DDR3 1333 MHz (0.8 ns) 70 GB SSD + 64 TB HDD ext4 Connettività 2 NIC x 1 Gbps + 2 NIC x 10 Gbps Data SRT storage in dismissione c/o CED OAC WS assemblata MB M4A87TD EVO 1 HD: 500 GB raid mirror + 17 TB raid5
Connettività' interna	1/10 Gbps in fase di allestimento dorsale interna dati 40 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps (include telefonia) Linea satellitare di backup (provider privato) 20/6 Mbps
OS	Cento OS 6/7/8 - Ubuntu 12.04 /18.04 LTS Opensuse
Software installato	Discos https://discos.readthedocs.io Data reduction tools: casa-6.1.0-118, heasoft-6.28, ds9-7.8.2, IDL88, fv5.5.2 gildas-nov20a, supermongo, psrtools (tempo, tempo2, psrct, psrchive, psrdada, sigproc, dspsr), local tools (Scube, SDI et al) Storage injection ia2: nadir Monitor tools: Elasticsearch, logstash, grafana, nagios, monit

Eventuali altre informazioni di interesse
Il sito SRT è oggetto di un potenziamento infrastrutturale nell'ambito del finanziamento PON "Ricerca e Innovazione 2014-2020" (PIR01_00010), che include anche l'acquisizione di cluster HPC dislocati tra le due sedi SRT e Selargius dell'Osservatorio di Cagliari. L'obiettivo è dotare le due sedi di una facility per data il processing on site presso il sito SRT, per il post-processing da effettuare presso la sede OAC, e di data storage (veloce e long term) per la conservazione locale dei dati. Insieme a questi cluster verranno acquisiti nuovi backend, a loro volta dotati di sistemi di calcolo dedicati ad alte prestazioni, e un sistema metrologico per il monitoraggio e il modelling in tempo reale delle deformazioni termo meccaniche dell'antenna (alidada e specchi).

Nome Facility:	OAPa Laboratorio
Persona di riferimento:	F. Molare
Struttura di riferimento:	INAF - OAPa

Descrizione della Facility
Scopo della SCAN è a supporto della Scuola di HPC presso INAF-OAPa, dello sviluppo e test di codici numerici per l'Astrofisica e dei progetti scientifici e tecnologici dei ricercatori INAF-OAPa e dei loro collaboratori.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	http://www.astropa.inaf.it/facilities/la-facility-per-il-calcolo-ad-alte-prestazioni-scan/
Politica di utilizzo	L’infrastruttura 20% attività didattica e formazione, 80% sviluppo codici e progetti
Personale Coinvolto	Flavio Morale,Salvatore Speciale (Tecnici) Salvatore Orlando (Coordinatore) ...
FTE utlizzati totali	In definizione

Servizi Offerti (divisi per categorie)

Caratteristiche tecniche	
Server	Master: Supermicro 6049P 2x Xeon 4114, 192 GB RAM
	18 chassis Intel H2312 x 4 nodi Intel S7200AP: 72 nodi 1 nodo: 1 processore Xeon PHI 7250, core:68/272 con hyperthreading (hardware non disabilitabile) Mem: 96 GB nodo + 16 GB DCRAM Totale: Processori/cores/coreshyper: 72/4896/19584 RAM: 6912 GB
Storage	Fast Storage: 180 TB Long Storage: 50 TB
Connettività' interna	Omnipath 100Gbps ethernet 1 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1 Gbps
OS	Cento OS 7
Software installato	Compilatori GNU 10.2 Intel 19

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura e' prevista a regime di funzionamento entro l'estate 2021

Nome Facility:	ASTRI - MINIARRAY Archive & Science Gateway
Persona di riferimento:	S. Gallozzi
Struttura di riferimento:	INAF - OARoma

Descrizione della Facility
Si tratta dell'unione di differenti server dedicati al progetto ASTRI-Miniarray ed ai servizi relativi all'archiviazione, la riduzione e l'accesso (science ready) dei dati astronomici di progetto per la collaborazione. Su questa facility sono anche progettati e sviluppati i testbed dei prototipi di science pipelines, di simulazioni e di archiviazione per il CTA e la fase di pre-produzione.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	https://astriweb.oa-roma.inaf.it
Politica di utilizzo	I servizi rilasciati sono principalmente ad uso esclusivo della collaborazione ASTRI - Miniarray e CTA; alcune funzionalità avanzate sono predisposte per lavorare intensivamente facendo uso di risorse condivise con altri nodi di calcolo/storage ed anche con altre realtà (es. data GRID su Virtual Organizations dedicate). Il principale metodo di autenticazione ai servizi è RADIUS con credenziali IDEM mentre la policy di autorizzazione dipende dalla gestione dei gruppi di privilegi del singolo servizio pubblicato.
Personale Coinvolto	Stefano Gallozzi, Fabrizio Lucarelli, Saverio Lombardi, Francesco Gabriele Saturni, Ciro Bigongiari, Jarred Green - INAF-OAR & ASI-SSDC. ...+ sviluppatori utilizzatori software per casi d'uso generici e project related
FTE utilizzati totali	3,0+

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Servizi generali di connettività garantiti da una rete dedicata a 10Gbps con il GARR passando per due vie differenti (di cui la preferenziale attraverso una fibra cieca situata presso l'HUB dei laboratori INFN-LNF di Frascati). Archivio e Long Term Storage distribuito e no SPOF user support & user access ad ogni livello di riduzione dati del progetto. Science tools e User Web Gateway portal per visualizzare e gestire i dati cherenkov. Servizi di computing intensivo e parallelo per utenti di progetto, comprese le simulazioni numeriche e montecarlo. Servizi di scambio dati (high-throughput) con altre infrastrutture nazionali ed internazionali, elaborazione e riduzione dati astronomici cherenkov, pipelines per la riduzione e lo sviluppo software, storage archiviazione e pubblicazione dei dati di cataloghi astronomici. Portali dati astronomici, di management e di utilizzo delle infrastrutture relative.

Altri servizi on-demand (IaaS, PaaS & SaaS), ospitati dai sistemi centrali del CED (non inclusi qui nell'hardware vedere scheda CED Roma) per l'utilizzo scientifico in ambito sviluppo software e simulazioni numeriche.

Caratteristiche tecniche

Progetto	ASTRI e MINIARRAY: archivio off-site e Science Gateway (+ pre produzione CTA)
	Computing Cores: ~400 (MA) + 240 (ASTRI) Mem/Core: circa 4GB per core COMPUTING IBISCO: 960 cores con (~>4GB per core) @LNF STORAGE IBISCO: 1.0PB (sistema raid) @LNF Storage totale (dischi raid): 5.5PB (espandibile al bisogno in ogni nodo)
Connettività' interna	40/10 ed 1Gbps tra rack e switch (connessioni ottiche e rame)
Connettività' esterna (GARR)	10Gbps
OS	Cento OS 7 - ubuntu LTS and other linux LTS OS
Software installato	da distribuzione a quelli fatti in casa... differenti DBs tutti open source. Ovirt Gluster ecc.

Eventuali altre informazioni di interesse

L'infrastruttura è ubicata nel CED di ricerca dell' INAF - OAR (vedere scheda dedicata). Per il funzionamento a regime si prevede la creazione di una federazione di storage distribuito in tre nodi principali: INAF-OAR INFN-LNF e ASI-SSDC.

Nome Facility:	LBT Science data Center (LSC) & LBT Centro Italiano di Coordinamento alle Osservazioni
Persona di riferimento:	D. Paris
Struttura di riferimento:	INAF - OARoma

Descrizione della Facility
Si tratta dell'archivio di dati ridotti "Science Ready" e mirror dei dati RAW italiani ottenuti dalle osservazioni dei vari strumenti ottici e spettroscopici di LBT. I dati e la produzione dei dati end-to-end è a cura della facility LBT - Centro Italiano di Coordinamento alle Osservazioni che prepara le campagne osservative dalle call for proposal e l'acquisizione dei dati astronomici, passando per la riduzione user-demanded, fino alla distribuzione dei dati ridotti ottici e spettroscopici (science ready) alla comunità dei PI italiani.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	https://lsc.oa-roma.inaf.it e https://lbt.inaf.it
Politica di utilizzo	I servizi rilasciati sono ad uso esclusivo della comunità LBT Italia e si avvalgono dell'uso intensivo di nodi di calcolo predisposti presso l'INAF-OAR. L'attuale sistema di autenticazione si avvale di un database utenti locale.
Personale Coinvolto	Diego Paris, Adriano Fontana, Stefano Gallozzi, Roberto Speziali
FTE utilizzati totali	1,5+

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Sito web LBT Italia con descrizione generale dei servizi offerti, news, pubblicazione della call per i proposal, link agli observing logs, alle pubblicazioni con referaggio relative ad LBT ed altro. Pool di servizi web ad ausilio dei PI e del team osservativo per la visualizzazione dei metadati relativi alle proposte osservative e per la schedula dei run osservativi in base al ranking dei proposal stabilito dal TAC, alla osservabilità dei target e ai constraint osservativi richiesti: Exposure Time Calculator, Target Observability Calculator, tool per la gestione degli Observing Blocks. Sistema di monitoraggio dello status degli observing runs a favore dei PI. Servizio di riduzione dati imaging ottici e infrarossi mediante l'uso di pipeline di riduzione dedicate ed ottimizzate (camere LBC, LUCI, MODS, ecc). Riduzioni standard semi-automatiche e particolareggiate "on user-demand". LSC Data center - archivio dei dati imaging e spettroscopici ridotti e messi a disposizione dei PI attraverso una piattaforma con accesso riservato.

Caratteristiche tecniche	
Progetto	LBT Italia / LSC
	N. COREs = 220
	RAM = 792 GB (~4GB per core)
	STORAGE = 150 TB
Connettività' interna	10 ed 1Gbps tra rack e switch (connessioni ottiche e rame)
Connettività' esterna (GARR)	10Gbps
OS	Cento OS 7 - ubuntu LTS and other linux LTS OS

Software installato	da distribuzione a quelli fatti in casa... MySQL DB.
---------------------	--

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura è ubicata nel CED di ricerca dell' INAF - OAR (vedere scheda dedicata). Per lo scambio dati RAW ci si appoggia ad IA2@ TS.

Nome Facility:	IBIS - A IBIS data Archive & SODA Solar Observations Data Archive
Persona di riferimento:	F. Giorgi
Struttura di riferimento:	INAF - OARoma

Descrizione della Facility
IBIS-A: Archivio dei dati dell'atmosfera solare acquisiti con lo spettropolarimetro Interferometric Bidimensional Spectrometer (IBIS) presso il Dunn Solar Telescope del US National Solar Observatory. L'archivio, attualmente in fase di aggiornamento, contiene dati raw, calibrati e ridotti "science ready", con link ad osservazioni simultanee disponibili da altri telescopi a terra e dallo spazio. La facility è inclusa nella rete degli archivi di osservazioni solari finanziata dal progetto H2020 SOLARNET, per garantire l'accesso a dati solari prodotti con strumenti state-of-the-art. SODA: Archivio delle osservazioni dell'atmosfera solare a disco intero acquisite dal Precision Solar Photometric Telescope (PSPT) presso l'INAF-OAR dal 1996 a oggi, e da altri telescopi impiegati presso l'INAF-OAR dal 1964 al 1979 e presso l'INAF-OAA dal 1926 al 1974. L'archivio contiene dati raw e calibrati (10^5 immagini), disponibili alla comunità attraverso pagine web dedicate.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	http://ibis.oa-roma.inaf.it/IBISA/ https://www.oa-roma.inaf.it/pspt-daily-images-archive/ https://www.oa-roma.inaf.it/equatorial-spar/ https://www.oa-roma.inaf.it/arcetri-plates-archive/
Politica di utilizzo	.IBIS-A: Al momento il contenuto dell'archivio è pubblico, mentre l'accesso ai dati è riservato agli utenti registrati. SODA: Dati in formato ridotto (formato jpg, gif) pubblici, accesso ai dati full resolution (formato fits) riservato.
Personale Coinvolto	IBIS-A: Ilaria Ermolli, Fabrizio Giorgi, Mariarita Murabito, Giorgio Viavattene - INAF-OAR Paolo Romano, Salvatore Guglielmino – INAF - OACt SODA: Ilaria Ermolli, Fabrizio Giorgi, Mariarita Murabito, Giorgio Viavattene - INAF-OAR
FTE utilizzati totali	1,0+ (IBIS-A) ; 0,5+ (SODA)

Servizi Offerti (divisi per categorie)
.Archiviazione dei dati acquisiti e ridotti. Servizio di riduzione dei dati archiviati e supporto per gli utenti. Sito web con informazioni relative all'archivio e ai dati in esso contenuti. Strumento per la ricerca dei dati archiviati con applicazione di vari criteri (giorno, target, banda spettrale, tipologia, cadenza, posizione sul disco, livello di riduzione, altri dati). Sistema di monitoraggio degli accessi. Sviluppo software di riduzione e visualizzazione dei dati spettropolarimetrici.

Caratteristiche tecniche	
Progetto	IBIS-A & SODA <u>IBIS-A:</u> N. CPUs = 8 cores RAM = 64 GB (8GB per core) STORAGE = 96 TB espandibili <u>SODA:</u> N. CPUs = 8 cores RAM = 32 GB FAST STORAGE = 4TB N. CPUs = 8 cores RAM = 16 GB FAST STORAGE = 1TB LONG STORAGE = 4TB espandibili Storage di vecchia generazione usato come backup.
Connettività' interna	10 ed 1Gbps tra rack e switch
Connettività' esterna (GARR)	1Gbps
OS	IBIS-A: Ubuntu 16.04 LTS SODA: Ubuntu 20.04 LTS, WINDOWS 10
Software installato	DB mysql, IDL 8.6, Moduli analisi dati sviluppati in-house.

Eventuali altre informazioni di interesse
La facility, ubicata nel CED di ricerca dell' INAF – OAR, è in fase di aggiornamento. Sarà sviluppata per comprendere i dati prodotti dallo strumento IBIS 2.0, per il quale si prevede la prima luce al Vacuum Tower Telescope a Tenerife nel 2022.

Nome Facility:	CED Roma
Persona di riferimento:	S. Gallozzi
Struttura di riferimento:	INAF - OARoma

Descrizione della Facility
Si tratta dell'unione di vari server di progetti ospitati nel nuovo CED OAR generato dall'unione del ced ricerca e del ced dei servizi generali inerenti l'attività dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Roma.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	https://sid.oa-roma.inaf.it e https://www.oa-roma.inaf.it
Politica di utilizzo	I servizi connessi ai singoli progetti sono principalmente ad uso esclusivo dei progetti. Alcune facilities sono predisposte per un clustering e risorse di tipo condiviso anche con altre realtà (es. GRID VOs). Altre risorse sono clusterizzate e federate in modo da permettere la virtualizzazione dei singoli servizi e la creazione "on demand" di IaaS, PaaS e SaaS. Il principale metodo di autenticazione ai servizi è RADIUS con credenziali IDEM mentre la policy di autorizzazione dipende dalla gestione dei gruppi di privilegi del singolo servizio pubblicato.
Personale Coinvolto	Stefano Gallozzi, Diego Paris, Federico Fiordoliva, Elena DeRossi - INAF-OAR ...+ sviluppatori utilizzatori software per casi d'uso generici e project related
FTE utilizzati totali	3,0+

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Servizi generali di connettività garantiti da una rete dedicata a 10Gbps con il GARR passando per due vie differenti (di cui la preferenziale attraverso una fibra cieca situata presso l'HUB dei laboratori INFN-LNF di Frascati) Servizi di computing intensivo e parallelo per utenti di progetto, comprese le simulazioni numeriche. Servizi di scambio dati (high-throughput) con altre infrastrutture nazionali ed internazionali, elaborazione e riduzione dati astronomici, pipelines per la riduzione e lo sviluppo software, storage archiviazione e pubblicazione dei dati di cataloghi astronomici. Portali dati astronomici, di management e di utilizzo delle infrastrutture relative. Altri servizi on-demand (IaaS, PaaS & SaaS), ospitati dai sistemi centrali del CED (non inclusi qui nell'hardware) per l'utilizzo scientifico in ambito sviluppo software e simulazioni numeriche.

Caratteristiche tecniche	
Progetto #1	ASTRI e MINIARRAY: archivio off-site (e pre produzione CTA) Computing Cores: ~400 (MA) + 240 (ASTRI) Mem/Core: circa 4GB per core

	COMPUTING IBISCO: 960 cores con (~>4GB per core) @LNF STORAGE IBISCO: 1.0PB (sistema raid) @LNF Storage totale (dischi raid): 5.5PB
Progetto #2	LBT Italia / LSC N. COREs = 220 RAM = 792 GB (~4GB per core) STORAGE = 150 TB
Progetto #3	SOLARI IBIS/IBISA - EST (Archivio Immagini Solari) N. CPUs = 8 cores RAM = 64 GB (8GB per core) STORAGE = 96 TB espandibili
Progetto #4	GRAWITA N. COREs = 24 RAM = : 256 GB (10 GB per core) STORAGE = 76 TB
Progetto #5	EUCLID N. COREs = 128 RAM = 512 GB (4GB per core) STORAGE = 38 TB (espandibile)
Progetto #6	ERC FIRST N. COREs = 48 RAM = 132 GB (2,75 GB per core) STORAGE = 38 TB
Progetto #7	AMUSE N. COREs: 14 RAM: 256GB (18GB per core) STORAGE: 20 TB
Progetto #8	MANETER N. COREs= 32 RAM= 128GB (4GB per core) STORAGE= 17.5 TB
Connettività' interna	40/10 ed 1Gbps tra rack e switch (connessioni ottiche e rame)
Connettività' esterna (GARR)	10Gbps
OS	Cento OS 7 - ubuntu LTS and other linux LTS OS
Software installato	da distribuzione a quelli fatti in casa... differenti DBs tutti open source.

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura è in fase di ampliamento e di consolidamento strutturale (antincendio e climatizzazione) unendo assieme gli attuali due ced in una unica unità (più facile da mantenere ed aggiornare con il nostro manpower). I lavori si protrarranno lungo tutto il 2021 e 2022, senza interruzioni programmate dei servizi attualmente forniti.

Nome Facility:	CED IRA
Persona di riferimento:	M. Nanni
Struttura di riferimento:	INAF - IRA

Descrizione della Facility
Centro calcolo specializzato nella riduzione ed analisi di dati radioastronomici. Ospita e gestisce cluster di progetto [ALMA, LOFAR], il correlatore VLBI-IT e un cluster di macchine dedicate alle utenze interne (Dipendenti, Associati, Dottorandi e Laureandi) per l'elaborazione dei dati progetti di piccole e medie dimensioni per cui non sono sufficienti le risorse individuali. Sono pure ospitati e gestiti i server del SID che forniscono le applicazioni amministrative dell'Ente ed i servizi di base (DNS, LDAP) della rete dell'INAF

Informazioni Aggiuntive	
Home page	http://info.ira.inaf.it/ricerca/progetti/ira-data-center/
Politica di utilizzo	Il cluster IRA e' disponibile all'intera utenza (200 users), i Cluster ALMA e Lofar dedicati ai membri dei progetti, il Correlatore gestito/usato dalla staff
Personale Coinvolto	M.Nanni, F.Tinarelli, M.Tugnoli, F.Bedosti,M.Stagni, C.Gheller + sviluppo software dei ricercatori/tecnologi
FTE utilizzati totali	6 FTE +

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Servizi di base: Logistica e approvvigionamenti, autenticazione e sicurezza, backup, gestione Lan e WaN installazione Desktop e supporto alla configurazione dei portatili.
Gestione sistemistica dei cluster ed installazione/personalizzazione dei software radioastronomici
Consulenza e supporto allo sviluppo di applicazioni
Servizio di correlazione per le antenne INAF

Caratteristiche tecniche	
Cluster IRA	Cores: 160 Storage: 200+500TBy
Cluster ALMA	Cores: 68 Storage : 169+290 TBy
Cluster Lofar	Cores: 324 Storage : 135+200 TBy
Correlatore	Cores: 46 Storage : 50+500 TBy
Storage	vedi sopra
Connettività' interna	1G + 10G
Connettività' esterna (GARR)	2 x 10 Gbps (Rete INAF-BO e rete VLBI)
OS	CentOS, Debian, Ubuntu
Software installato	https://www.ira.inaf.it/wiki/index.php/Arcsoft

Eventuali altre informazioni di interesse
Disponibilita' di Cataloghi astronomici e di Survey di immagini radioastronomiche Cluster IRA: https://wiki.ira.inaf.it/wiki/index.php/IRA_Nodes Cluster ALMA: http://www.alma.inaf.it/index.php/The_ARC_cluster#Nodes Cluster Lofar: https://wiki.ira.inaf.it/wiki/index.php/Lofar_Nodes Correlatore: https://wiki.ira.inaf.it/wiki/index.php/Correlatore

Nome Facility:	OAS CED
Persona di riferimento:	F. Gianotti, deputy V. Conforti e M. Lolli
Struttura di riferimento:	INAF - OAS Bologna

Descrizione della Facility
Centro calcolo specializzato nella riduzione, analisi e interpretazione di dati per le alte energie X, Gamma e infrarosso e microonde e simulazioni/predizioni cosmologiche. In più abbiamo alcuni sistemi dedicati ai progetti come: ASTRI/CTA, AGILE, PLANK, REM/GRAPPA/GAIA, INTEGRAL e EUCLID Sono pure ospitati e gestiti i server del SID che forniscono le applicazioni amministrative dell'OAS e tutti i servizio base (DNS, LDAP, altro). Ospitiamo i server di MEDIA INAF

Informazioni Aggiuntive	
Home page	In corso di attivazione
Politica di utilizzo	Il cluster OAS è disponibile all’intera utenza OAS (150 users), mentre le altre infrastrutture sono dedicate ai membri dei progetti
Personale Coinvolto	V.Conforti, A.De Rosa, R.Di Luca, M.Gatti, F.Gianotti, R.Gualandi, M.Lolli, V.Pastore, A.Tacchini + un supporto dei sistemisti dei vari progetti.
FTE utilizzati totali	4.2 FTE + Contributi dei Sistemisti dei Progetti

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Servizi di base: Logistica e approvvigionamenti, autenticazione e sicurezza, backup, gestione Lan e WaN, Servizio di stampa e Fotocopie, installazione Desktop e supporto alla configurazione dei portatili.
Gestione sistemistica dei cluster e sistema virtuale ed installazione/personalizzazione dei software
Supporto all'installazione e configurazione Sistemi Operativi, SW e LAN dei server di progetto
Gestione della parte amministrativa con un sistema virtuale dedicato

Caratteristiche tecniche	
Cluster OAS	13 server con: 350 core, 920GB di RAM, 235TB HD
OAS Virtual System	7 Server con: 100 core 370GB RAM 30TB HD
OAS Administrative Cluster	3 Server con: 112 core 256GB RAM 18TB HD
ASTRI MA	14 Server con 180 Thread, 680GB RAM, 80TB HD
CTA RTA	2 server con 248 Core, 320GB RAM, 14TB
AGILE	5 Server con: 200Thread, 484GB RAM, 60TB HD
PLANK	6 Server con 20 Core, 196GB RAM, 30TB HD
REM/GRAPPA/GAIA	6 Server con: 40Core, 196GB RAM, 82TB HD
INTEGRAL	2 Server con:20 Core, 64GB RAM, 70TB HD
Connettività' interna	1G + 10G
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps (Rete INAF-BO)
OS	Cento OS 6, 7
Software installato	https://www.oas.inaf.it/it/intranet/installazione-software/
Note	Purtroppo la maggior parte dei server ha più di 3 anni

	J. Federici (DPCTOperator) A. Mulone (DPCT DataBase Administrator) G. Orrù (DPCT Framework and Interface Engineer)
FTE utilizzati totali	

Servizi Offerti (divisi per categorie)
REPDB (Database di Missione)
Local DB (Database di processo)
GSR DB (Database per la Global Sphere Reconstruction)
Processing env.
Aspera connectivity
4 X Client Workstation (Gaia Operations Room)
Data Access (Oracle facilities e Gaia Connector Library)
Remote Access through VPN

Caratteristiche tecniche	
Server	14 servers HP DL580 G7/G9 with a total of about 600 CPU cores and 4.5TB RAM.
Storage	Two HP P7400 storage units and one P8400 One Storage disks StoreOnce 6600 One Tape libraries HP ESL G3
	Fast Storage: 638 TB Long Storage: 1029 TB Off-line Storage: 752 TB (Store Once) Off-line Storage: 1100 TB (Tape Library)
	Tecnologia Utilizzata: SAN
Connettività' interna	LAN network up to 10 Gbps. SAN network redundant @ 8 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1Gbps (300 Mbps guaranteed) via GARR network.
OS	Red Hat
Software installato	DB Oracle Enterprise 19.1 C IDL Gaia Data Access Tools

Eventuali altre informazioni di interesse
Per i dettagli sulle caratteristiche di architettura, disegno e operatività del DPCT si rimanda ai documenti: DPCT Operations Plan; GAIA-DT-PL-ALT-MM-010-1; DPCT Development Plan; GAIA-DT-PL-ALT-MM-002-11; 2016-07-12 DPCT Internal Interface Control Document; GAIA-DT-SP-ALT-RM-002-20; 08-04-2020 Una ulteriore risorsa attualmente non attiva è costituita da un server SGI ALTIX 450 (acquisto 2008/2011) basato su processori Itanium (Montvale dual core 1.67GHz/8MB) e tecnologia NumaLink la macchina, perfettamente funzionante, consente l'indirizzamento virtualmente illimitato di RAM da parte di un solo processore per tramite della tecnologia Numalink. Determinate per la validazione e lo sviluppo del sistema di ricostruzione della sfera celesta in AVU (GSR) e' in corso il suo riutilizzo per la scoperta e l'analisi dei sistemi planetari vis astrometria di Gaia di segnali non singoli (CU4).

Nome Facility:	Prototipo-TLS (Premiale MITiC)
Persona di riferimento:	M.G. Lattanzi
Struttura di riferimento:	INAF - OATo // ASI (ALTEC)

Descrizione della Facility TLS si basa sul più grande sistema di archivio, elaborazione, analisi e sfruttamento dati dedicato all'astronomia mai costruito in Italia e sviluppato come parte del contributo italiano alla missione Gaia: i sistemi ASDC, presso l'ASI (Roma), e DPCT (Data Processing Center Torino), installato all'ALTEC di Torino. TLS ha lo scopo di costruire il prototipo di uno dei più avanzati sistemi di archiviazione, distribuzione, <i>processing</i>, analisi e sfruttamento per <i>Big Data</i> dedicato all'indagine dell'Universo vicino (la Via Lattea) e lontano secondo lo schema che segue. Figura 13: schema del prototipo del TLS Il prototipo fin qui realizzato del TLS attualmente poggia su H/W Oracle costituito da un'ODA X4 (Oracle Data Appliance) precedentemente acquisita dall'Osservatorio Astrofisico di Trieste alla quale è associato uno storage di » 100 TB., il tutto è collocato presso il CED dell'ALTEC dove è operante il DPCT della missione Gaia. Ci si avvale, per il suo funzionamento, di un DBMS Oracle 19C e di s/w ancillare sempre Oracle in virtù dell'accordo che INAF ha con Oracle USA nonché di pacchetti di codice originale, messi a punto in proprio, dal personale INAF e dal team tecnico di Mediamente S.R.L. che ha avuto anche il compito di supportare gli aspetti di assistenza h/w e di gestione del DBMS Oracle e di implementazione "on demand" di tutte le risorse ancillari Oracle resesi necessarie durante un'attività che si è svolta nel 2020 e che attualmente è sospesa in attesa di valutare scopi, tempi e modi per una sua ripresa operativa.	
Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	
Personale Coinvolto	INAF: Mario G. Lattanzi, Beatrice Bucciarelli, Deborah Busonero, Mariateresa Crosta, Alberto Vecchiato, Enrico Licata, Raffaella Buzzi, Maria M. Sarasso, Roberto Morbidelli ALTEC: Rosario Messineo, Carmelo Manetta, Filomena Solitro, Lorenzo Bramante, Angelo Mulone MEDIAMENTE Consulting: Fabrizio Lupi, Alberto Visentin.
FTE utilizzati totali	

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Ambiente prototipale per lo sviluppo ed il test di tools orientati all'utilizzo del DB di missione Gaia presso il DPCT (ALTEC) basato su tecnologia Oracle

Caratteristiche tecniche	
Server	ODA X4 ⁽¹⁾ 2x server Oracle X4-2 con ognuno: 2 processori Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v2 @ 2.70GHz 12 Core per un totale di 24 Core per server 256GB di RAM DDR3 4x 100/1000/10Gb Base-T Ethernet ports 4x PCIe 3.0 slots con le seguenti schede: ■ PCIe internal slot: dual-port internal SAS-2 HBA ■ PCIe slot 3: dual-port external SAS-2 HBA ■ PCIe slot 2: dual-port external SAS-2 HBA ■ PCIe slot 1: dual-port 10GbE SFP+ NIC 2x 2.5-inch 600GB 10K rpm SAS-2 HDDs (in mirror) dedicati al sistema operativo- 1x scheda ILOM dedicata alla gestione del server da remoto raggiungibile via rete attraverso una interfaccia di rete Ethernet RJ45 10/100Mb
Storage	ODA Storage 20x 2.5-inch 900 GB 10K rpm SAS-2 HDDs che forniscono 18TB di disco raw, 9TB in mirror (opzione scelta per questo deployment) o 6 TB in triple-mirror 4x 2.5-inch 200 GB SAS-2 SLC SSDs dedicati ai database redo log NAS QNAP TS-1283XU-RP: 1x processore Intel(R) Xeon(R) CPU E-2124 @ 3.30GHz 4 Core 8GB di RAM DDR4 12 x 9.10TB 7.2K rpm SATA-III HDD aggregati in RAID6 che forniscono uno spazio utilizzabile di 90.3 TB 4x 500GB NVMe SSD aggregate in RAID5 che forniscono uno spazio usabile di 1.24TB 2x dual-port PCI Express (PCIe) 10GBASE-T/NBASE-T™ NIC per il collegamento 10Gb/s con l'ODA 4x Gigabit port integrate sulla scheda madre (una utilizzata per l'amministrazione del NAS)
Connettività' interna	8 Gbps
Connettività' esterna	Variabile
OS	Oracle Enterprise Linux (OEL).
Software installato	DB Oracle Enterprise 19.1 C + S/W ancillare Oracle e pacchetti Java

Eventuali altre informazioni di interesse
{1} L'ODA (Oracle Database Appliance) è una risorsa acquistata dall'OATs/ IA2 nel 2015 è fornita ad OATo (in carico dott. R. Morbidelli), a supporto delle attività di ricerca e sviluppo del progetto TLS, dal dott.ssa Cristina Knapic (settembre 2019). Ha due modalità di installazione: la prima definita Bare Metal, prevede che il sistema operativo dei DB servers sia installato

direttamente sui server fisici ed una seconda, definita Virtualized Platform, dove è possibile sfruttare la tecnologia di virtualizzazione Oracle denominata OVM per i 2 DB servers ed eventuali, ulteriori, Virtual Machines applicative.

La modalità scelta per questo progetto è stata la Virtualized Platform, che ha permesso di partizionare l'HW e di avere, oltre ai 2 database servers, anche 3 VMs applicative utilizzate per i dati e per ospitare il software di data visualization Oracle BI.

Nome Facility:	GENESIS
Persona di riferimento:	D. Turrini
Struttura di riferimento:	INAF - IAPS

Descrizione della Facility
Il cluster <i>Genesis</i> è l'infrastruttura di calcolo del programma Arxes, dedicata al supporto delle attività di studio della formazione planetaria in ambito INAF e utilizzata sia come piattaforma di sviluppo che di produzione scientifica. Il cluster <i>Genesis</i> è ospitato presso l'INAF-IAPS e il suo nucleo iniziale, costituito da due nodi di calcolo e un file server centrale Supermicro basati su architettura Intel Skylake, è stato acquisito nell'ambito del progetto PRIN-INAF GENESIS-SKA. Il cluster <i>Genesis</i> è stato successivamente espanso nell'ambito dei contratti ASI-INAF legati alle missioni spaziali NASA Juno e ESA Ariel con l'acquisto di tre ulteriori nodi di calcolo PowerDell, basati su architettura AMD Epyc, e di uno switch 10 Gbps, pianificato per futura ridondanza, per la gestione di una subnet privata per la connettività interna tra i server ed una seconda subnet per la connessione dei server verso la wlan esterna. Il cluster <i>Genesis</i> attualmente è utilizzato per supportare le attività di simulazione e analisi dati delle missioni Juno e Ariel, dei PRIN-INAF HOT-ATMOS e PLATEA, nonché del progetto ERC ECOGAL. Attualmente è in corso di valutazione una espansione del cluster al calcolo GPU nell'ambito del progetto INAF AMS, il progetto Main Stream legato alla missione Ariel. La gestione del cluster <i>Genesis</i> fa parte delle attività del programma INAF di R&D informatica LAPD.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	L'infrastruttura è dedicata ai progetti collegati al programma Arxes, con priorità di accesso ai progetti che ne hanno finanziato lo sviluppo. Sebbene sia una infrastruttura dedicata, il cluster <i>Genesis</i> può essere reso accessibile anche a gruppi o ricercatori terzi sulla base di collaborazioni con i team Arxes e LAPD. L'accesso alle macchine è possibile solo tramite chiavi SSH. Per facilitare gli accessi esterni, alcune macchine hanno la porta SSH esposta, le altre sono accessibili solo sotto VPN.
Personale Coinvolto	Diego Turrini - INAF-OATo Romolo Politi - INAF-IAPS Sergio Fonte - INAF-IAPS Scigé John Liu - INAF-IAPS
FTE utilizzati totali	0.4

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo HPC
Sviluppo di nuovo software scientifico
Ottimizzazione, debug e tuning del software all'architettura hardware
Parallelizzazione in ambito shared memory e GPGPU
Programmazione multi-linguaggio

Caratteristiche tecniche

Server	2 x nodi Intel SuperMicro, 3 x nodi AMD PowerDell
	Core: 144 Mem/Core: 16 GB Mem/Node: 512 GB (nodi AMD) / 192 GB (nodi Intel)
Storage	1 x file server Intel SuperMicro
	60 TB (RAID 6 + 2 Hot-spares) + 8 TB (RAID 6) Nightly backup su GDrive INAF Fast Storage: in via di studio Long Storage:
	Off-line Storage: in via di implementazione
	Tecnologia Utilizzata: NFS
Connettività' interna	10 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	10 Gbps
OS	CentOS 7 (nodi Intel) / CentOS 8 (nodi AMD)
Software installato	Intel Parallel Studio 2019, PGI Compiler Community Edition; AMD Optimizing CPU Library, Python 3, GCC/GFortran 4, 5 & 7 (CentOS 7) e 8 (CentOS 8)

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura è integrata da una piccola infrastruttura secondaria, non accessibile pubblicamente, per la sperimentazione di nuove tecnologie e servizi. Sono in fase di sperimentazione sistemi di controllo e gestione di pipeline tramite tecnologie Django e Celery. L'Off-Line Storage, in via di implementazione, riguarderà esclusivamente l'area dati, mentre per garantire la preservazione dei codici scientifici viene utilizzato il sistema di versioning control Gitlab fornito da INAF.

Nome Facility:	Werewolf
Persona di riferimento:	A.Belfiore
Struttura di riferimento:	INAF - IASF Milano

Descrizione della Facility
Scopo della facility e' di fornire un ambiente di calcolo e di storage temporaneo per svolgere analisi e simulazioni troppo impegnative per un semplice desktop e per testare pipeline che convergeranno in progetti CHIPP e CINECA. Si tratta di un piccolo cluster con un NAS, interfacciato ad altre macchine di istituto.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	L'infrastruttura viene utilizzata da membri dell'istituto che ne fanno richiesta informale agli amministratori. Al momento il livello di utilizzo e' tale che non e' stato necessario implementare quote, contemplate per garantire a chi ha contribuito al finanziamento una frazione proporzionale di risorse.
Personale Coinvolto	A.Belfiore - INAF-IASF Milano (TD) P.Franzetti - INAF-IASF Milano (staff)
FTE utilizzati totali	~0.5 FTE

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo HPC e HTC. Sistema di code basato su PBS.
Software astronomico su richiesta degli utenti.

Caratteristiche tecniche	
Server	8 nodi ciascuno con 4 SSD da 1TB, doppio socket, cpu Intel, di versione, cache, frequenza eterogenea Core: 104 fisici, 208 logici (HT) Mem/Core(logico) 2 Gby
Storage	Fast Storage: 4 SSD da 1 TB per nodo Long Storage: 28 TB (netti, RAID50 + spare) Off-line Storage: - Tecnologia Utilizzata:NAS
Connettività' interna	10 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1Gbps
OS	Rocks 7.0 (based on CentOS 7)
Software installato	PBS pro, Anaconda2, Anaconda3, Heasoft, CIAO, Ctools ...

Nome Facility:	TRG
Persona di riferimento:	Alessandro Ridolfi / Marta Burgay
Struttura di riferimento:	INAF - OAC

Descrizione della Facility
Fornire risorse di calcolo e archiviazione dati per i maggiori progetti in cui è coinvolto il gruppo Pulsar/FRB di INAF-OAC. (GPU, progetti comuni, ampio storage rispetto a workstation singole)

Informazioni Aggiuntive	
Home page	N/A
Politica di utilizzo	L'infrastruttura TRG è resa disponibile al gruppo Pulsar/FRB di INAF-OAC e a collaboratori esterni, anche di altri istituti, che lavorano a stretto contatto con i membri del gruppo.
Personale Coinvolto	Gestione attuale: A. Ridolfi, M. Burgay (INAF-OAC) Setup iniziale: A. Melis, R. Concu (INAF-OAC)
FTE utilizzati totali	0.1 (2021)+(Marta?)

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Archiviazione long-term di dati prodotti dal Sardinia Radio Telescope.
Riduzione e analisi dei dati prodotti dal Sardinia Radio Telescope.
Analisi dati di progetti di ricerca radioastronomici prodotti da altre facilities internazionali.

Caratteristiche tecniche	
Server	2 server gemelli (TRG1 e TRG2), ognuno con le seguenti caratteristiche: ● CPU: 2 x Intel Xeon E5-2640, 10-core/20-thread, 2.4 GHz base clock, 3.4 GHz boost clock (totale 20 core / 40 thread). ● RAM: 128 GB (8 x 16 GB) SK-Hynix ECC DDR4 2400MHz @ 2133 MHz ● GPU: 1 x NVIDIA GeForce GT 1030 con 2GB GDDR5 (per output video) + 1 x NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti con 11GB GDDR5X (per calcolo)
Storage	Ognuno dei due server è dotato di 126 TB di storage, ripartiti su 7 dischi rigidi Seagate Ironwolf PRO da 18 TB ciascuno.
	Tecnologia Utilizzata: filesystem "ext4"
Connettività' interna	1 Gpbs LAN
Connettività' esterna (GARR)	1 Gbps
OS	Ubuntu 18.04 LTS
Software installato	Maggiori pacchetti software analisi dati pulsar/FRB

Nome Facility:	VST Data & Operation Center
Persona di riferimento:	P. Schipani
Struttura di riferimento:	INAF - OA Capodimonte

Descrizione della Facility
Centro di calcolo del progetto VST dedicato alla riduzione dati del telescopio ottico a grande campo. Ospita macchine di calcolo e storage.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	Il centro dati viene utilizzato per la riduzione dati delle survey VST effettuate su tempo GTO INAF e parzialmente per survey pubbliche su tempo ESO.
Personale Coinvolto	G. Capasso – INAF OACN F. Getman – INAF OACN M. Spavone – INAF OACN
FTE utilizzati totali	xx

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Riduzione dati VST per i PI dei programmi osservativi
Analisi dati

Caratteristiche tecniche	
Server	data analysis cluster: cores: 192 cores RAM: 768GB mem/core: 4GB internal network: 10Gbit eth.
	n.3 nodi di calcolo aggiuntivi per un totale di: cores: 104 mem/core: 2-3,5 GB
Storage	Fast Storage: 118 TB (sui server di calcolo) Fast Storage: 170TB iSCSI (sul cluster) Long Storage: 224 TB (NAS) Off-line Storage: replica su Astrowise archive (NL)
	Tecnologia Utilizzata: iSCSI, NAS, NFS
Connettività' interna	10 Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1 Gbps
OS	Scientific Linux 7 / CentOS 8
Software installato	Astro-WISE pipeline / Python

Eventuali altre informazioni di interesse

Nome Facility:	OAA - Simulazioni
Persona di riferimento:	G. Agapito
Struttura di riferimento:	INAF - OAA

Descrizione della Facility
Scopo della facility è di fornire un'infrastruttura di calcolo basata su GPU per simulazioni end-to-end di sistemi adattivi di prossima generazione.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	
Politica di utilizzo	Accesso disponibile al personale di Arcetri, più al personale di altri Osservatori o esterni all'INAF quando necessario all'interno di un progetto.
Personale Coinvolto	G. Agapito - INAF OAA C. Plantet - INAF OAA A.Puglisi - INAF OAA
FTE utilizzati totali	

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Simulazioni su GPU NVidia
Archivio dati storici simulazioni

Caratteristiche tecniche	
Server	4 nodi con doppia GPU NVidia Titan X/Titan Xp, RAM da 64 a 128 GB nodo, processori eterogenei multicore
Storage	Fast Storage: 0.5-1TB/nodo Long Storage: NAS RAID5 con 44 TB utilizzabili su server Dell Storage di vecchia generazione usato come backup.
Connettività' interna	1Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1Gbps
OS	Ubuntu 18.04
Software installato	IDL 8, Intel MKL, FFTW, moduli CUDA sviluppati in-house

Nome Facility:	OAA - Turbolenza Ottica
Persona di riferimento:	A. Turchi
Struttura di riferimento:	INAF - OAA

Descrizione della Facility
Scopo della facility è di fornire un'infrastruttura di calcolo per simulazioni MPI dell'atmosfera tesa a caratterizzare e prevedere la turbolenza ottica. Attualmente supporta il progetto ALTA Center che fornisce le previsioni atmosferiche e di turbolenza ottica per LBT

Informazioni Aggiuntive	
Home page	http://alta.arcetri.inaf.it
Politica di utilizzo	Accesso disponibile al personale del gruppo di Turbolenza Ottica di Arcetri
Personale Coinvolto	A. Turchi - INAF OAA E. Masciadri - INAF OAA
FTE utilizzati totali	

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Simulazioni su CPU
Archivio dati storici simulazioni
Previsione operativa atmosfera e turbolenza ottica per LBT
Analisi dati in tempo reale telemetria LBT e forecast a breve scala temporale

Caratteristiche tecniche	
Server	3 nodi con 64 core Opteron 6386SE - 128Gb RAM 1 nodo con 64 core EPYC 7501 - 128Gb RAM 1 nodo con 64 core Xeon Gold 5218 - 768Gb RAM 1 nodo con 96 core Xeon Gold 6252N - 768Gb RAM 2 nodi con 8 core Intel Core-i7 - 64Gb RAM
Storage	Fast Storage: 4TB/nodo Long Storage: NAS Synology RAID6 con 80 TB
Connettività' interna	1Gbps
Connettività' esterna (GARR)	1Gbps
OS	Centos 7/8
Software installato	Software simulazione MESO-NH con moduli sviluppati in-house. Software di gestione automatica simulazioni sviluppato in-house

Nome Facility:	Futuro 2021: PLEIADI
Persona di riferimento:	R. Smareglia
Struttura di riferimento:	INAF

Descrizione della Facility
L'infrastruttura Pleiadi, e' un altro passo verso una e-infra nazionale, sia da un punto di vista hardware, ma soprattutto dal punto di vista di organizzazione. Segue l'esperienza del progetto CHIPP per l'offerta di calcolo HPC ed HTC, ed integrerà' al suo interno alcuni progetti "speciali". L'inizio dell'operatività e' previsto per il Q3/2021. Il sistema viene visto come un unicum da un punto di vista organizzativo, ma fisicamente distribuito su tre sedi: OA Trieste, OA Cagliari, IRA-Bologna.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	https://www.ict.inaf.it/computing/PLEIADI
Politica di utilizzo	Segue l'esperienza del progetto CHIPP per l'offerta di calcolo HPC ed HTC e verrà' fatta sia via call competitive semestrali che tramite richieste a sportello. L'infrastruttura sarà' integrata con alcuni progetti "speciali".
Personale Coinvolto	● Comitato Temporaneo di Gestione Pleiadi ○ R. Smareglia ○ U. Becciani ○ A. Di Giorgio ○ M. Nanni ○ G. Taffoni ● OATs: ○ G. Maggio ○ L. Tornatore ○ F. Gasparo ○ M. Sponza ○ C. Urban ○ David Goz ● IRA ○ F. Bedosti ○ M. Stagni ○ M. Tugnoli ○ F. Tinarelli ○ C. Gheller ● OACt ○ F. Vitello ○ V. Cesare ○ G. Miceli ○ G. Bellassai ○ A. Grillo ○ S. Buttaccio ○ A. Costa ○ E. Sciacca ○ S. Riggi
FTE utilizzati totali	~ 5

Servizi Offerti (divisi per categorie)
Calcolo di tipo HPC
Calcolo di tipo HTC
Supporto a progetti “speciali”
Training e Supporto per: - uso della infrastruttura - modifica dei codici in modo da beneficiare dell’infrastruttura - preparazione script e pipelines per la sottomissione ottimizzata di task - Utilizzo di servizi di containerizzazione Consulenza per sviluppo codici HPC e HTC
R&D

Caratteristiche tecniche	
Server	La configurazione qui sotto e’ solo indicativa. Valori più’ precisi saranno indicati nella pagina web dedicata.
	Core: 3 x 2592 (3 rack dedicati, 1 per sede) Mem/Core (256/18) Gby
Storage	
	Fast Storage (totale): 700 TB Long Storage (totale): 500 TB Off-line Storage: accesso alla Tape Library IA2
	Tecnologia Utilizzata: Lustre, BGeefs, ...
Connettività’ interna	Omnipath 100 Gbps
Connettività’ esterna (GARR)	1/10 Gbps
OS	Cento OS 7
Software installato	Non ancora definito

Eventuali altre informazioni di interesse
L’infrastruttura è il nodo iniziale della futura infrastruttura INAF per il calcolo. Andrà integrata con e-infra già presenti come IA2. Sarà disponibile nel Q3-2021

Nome Facility:	Futuro 2021: SRT Data Center - PON 2018
Persona di riferimento:	A. Possenti
Struttura di riferimento:	INAF - OAC

Descrizione della Facility
Lo scopo di questa sistema di HPC e Storage è di dotare l'infrastruttura del Sardinia Radio Telescope (SRT) di capacità di archivio dei dati (Storage) e di capacità di calcolo ad alte prestazioni (High Performance Computing, HPC) che siano in linea con le potenzialità dell'intera infrastruttura nel produrre scienza di eccellenza. In particolare, la meta di riferimento è l'installazione di HPC e Storage che sfruttino con efficienza i nuovi apparati (ricevitori, sistemi di controllo e sistemi di acquisizione dei dati) che sono previsti in questa proposta.

Informazioni Aggiuntive	
Home page	non ancora disponibile
Politica di utilizzo	L'infrastruttura sarà divisa in due parti. Presso il sito di SRT e presso il sito di OAC. Nel primo caso al servizio dell'utenza degli osservatori presso SRT. Nel secondo segmento ai fini dell'analisi offline dei dati prodotti da SRT
Personale Coinvolto	Ai fini del funzionamento ordinario: Andrea Possenti, Antonella Fara, Antonio Poddighe, Andrea Melis, Raimondo Concu ed ulteriore personale da ingaggiare. Nella fase di procurement sono stati coinvolti anche Ugo Becciani, Fabio Vitello, Riccardo Smareglia, Alessandro Ridolfi, Ignazio Porceddu, oltre a personale dello staff amministrativo.
FTE utilizzati totali	A regime almeno 2 FTE

Servizi Offerti (divisi per categorie)
● Presso la sede di SRT: ○ controllo della strumentazione di acquisizione (backend) per i ricevitori installati ○ analisi in tempo reale, primo processamento e formattazione dei dati radioastronomici raccolti ○ registrazione dati raw dal radiotelescopio, tramite nodi HPC ad altissime prestazioni, asserviti a convertitori analogico digitali basati su schede SKARAB di ultima generazione; ○ quicklook-quick analysis real time mediante nodi HPC ad alte prestazioni su filesystem condiviso parallelo, integrati nel sistema di controllo Discos; ○ data buffer locale di stazione ; ○ subcluster HPC per sviluppo nuove applicazioni; ○ data retrieving dalla sede SRT verso la sede OAC ● Presso la sede di OAC: ○ data processing e post-processing, con aree scratch condivise e/o dedicate a seconda dell'applicazione (OAC); ○ subcluster HPC per sviluppo nuove applicazioni (OAC);

- storage buffer per la conservazione dei dati a medio termine in attesa dell'archiviazione definitiva (OAC).

Caratteristiche tecniche	
Server	5 server Dual CPU socket (SRT) + almeno 14 server Dual CPU socket, il 40% dei quali anche Dual GPU di tipo enterprise (OAC). Tecnologia Intel Xeon generazione Cascade Lake o successive, o AMD Epyc generazione Rome o successive Core: almeno 32 fisici per nodo Memoria: almeno 512 GB per nodo Disco di sistema SSD da 0.5 TB per nodo Disco SSD per dati da 3 TB per nodo
Storage	Fast Storage: 400 TB (sito SRT) + 400 TB (sito OAC), in parte di dischi SDD e in parte di dischi HDD Long Storage: 1 PB (sito SRT) + 2 PB (sito OAC) di dischi HDD. Off-line Storage: per ora non previsto Tecnologia Utilizzata: Lustre per Fast Storage; Lustre o GPFS o BGeefs (da definirsi) per Long Term Storage
Connettività interna	1/10/100 Gb (ad OAC in modalità Infiniband)
Connettività esterna (GARR)	10Gbps
OS	Cento OS 7
Software installato	Tutto il software di uso astronomico nella modalità Single Dish

Eventuali altre informazioni di interesse
L'infrastruttura sarà disponibile a partire dall'inizio del 2022