



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



terabit

Use Case SHAKE: aggiornamento e prossime attività

Elisa Zuccolo, Giorgio Bolzon, Vittorio Sciortino,
Fabio Pitari, Lucia Rodriguez Muñoz, Ileana Elizabeth
Monsalvo, Valerio Poggi, Chiara Scaini

Cagliari, 10 Luglio 2025



CINECA

UrgentShake timeline (Bari, 25 Febbraio 2025)

	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO			
Completare i test su ReCaS		(Vittorio)							
Workflow con mesh pre-calcolate			(Elisa, Ileana)						
Completare catena I/O (con ssh e polling) server OGS-VM		(Valerio)							
Prototipo funzionante				(Tutti, S3 + certificati: metà Maggio)					
Paper		(Elisa, Giorgio, Fabio, Lucia, Valerio, Chiara, Stefano)							
Modello 3D con bacino sedimentario							(Elisa, Ileana)		

UrgentShake timeline

	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO				
Completare i test su ReCaS		(Vittorio)								
Workflow con mesh pre-calcolate		(Elisa, Ileana)								
Completare catena I/O (con ssh e polling) server OGS-VM		(Valerio)								
Prototipo funzionante				(Tutti, S3 + certificati: metà Maggio)						
Paper		(Elisa, Giorgio, Fabio, Lucia, Valerio, Chiara, Stefano)								
Modello 3D con bacino sedimentario								 (Elisa, Ileana)		

UrgentShake timeline (attività tecniche svolte)

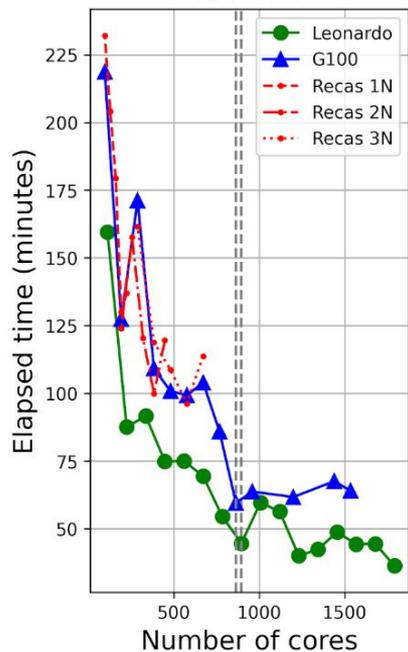
- **Ristrutturazione completa di UrgentShake in Python** (Vittorio, Giorgio);
- **Aggiunto il run di test** (Giorgio, Elisa);
- **Shakeserver up and running** (Giorgio, Fabio, Lucia);
- **Macchina virtuale di produzione e certificati a lungo termine** (Fabio, Lucia);
- **Impostato accesso a VMprod con token** (Fabio, Lucia);
- **Sottomissione multipla sui 3 backend con restituzione output dal job più veloce e kill rimanenti job** (Vittorio, Giorgio);
- **Creazione utenza di servizio ReCAS (manca ancora utenza cloud)** (Elisa);
- **Collegamento webserver a UrgentShake e shakeserver** (Giorgio);



**WORK
IN PROGRESS**

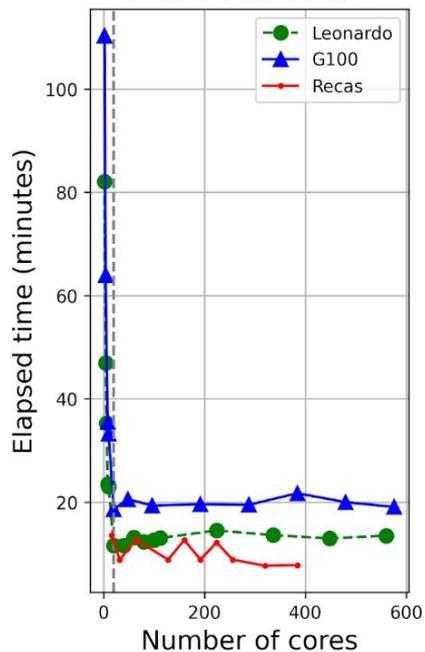
B2/B3

SPEED



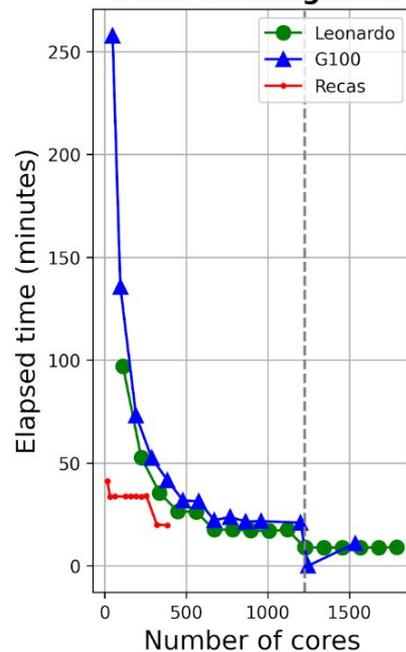
B1a

Green's functions



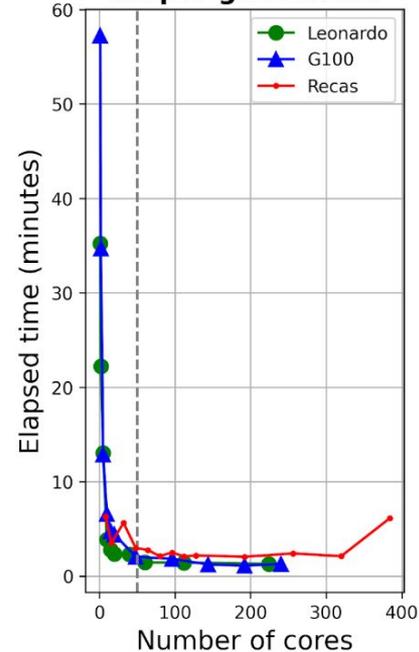
B1b

UCSB seismograms



C1/C2/C3

output generation



Definizione delle risorse in funzione del backend

	Optimal number of HPC cores on Leonardo <i>(max cores 112, max nodes 16)</i>	Optimal number of HPC cores on G100 <i>(max cores 48, max nodes 32)</i>	Optimal number of HPC cores on ReCAS-Bari <i>(max cores 384, max nodes 1)</i>
pre-processing (A0)	1	1	1
UCSB/SPEED – input (A1/A2/A3)	1	1	1
SPEED – execution (B2/B3)	896	960	
UCSB - input (B1a)	20	20	
UCSB – seismograms (B1b)	number of sites	number of sites	
post-processing (C1/C2/C3)	50	48	

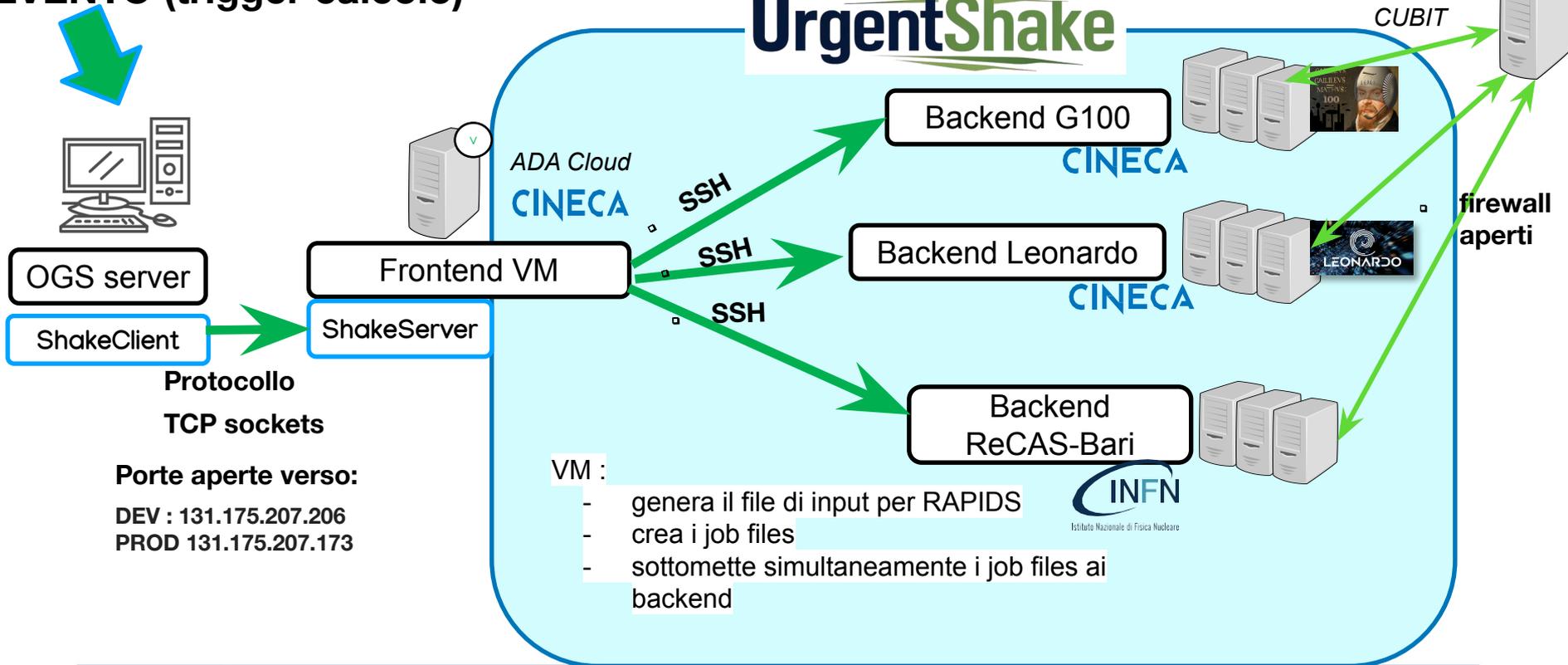
Tempi di calcolo

Mw 6.4 - topo si - mesh merge - gf precomputed

	Leonardo	G100	ReCAS
A0			
A1/B1a/B1b/C1			
A2/B2/C2			
A3/B3/C3			

Avvio del calcolo

EVENTO (trigger calcolo)



DIMOSTRAZIONE ESECUZIONE RUN DI TEST

RUN DI TEST AUTOMATICO:

Frequenza: 1 volta al giorno (*non ancora in produzione*)

Durata complessiva (senza tempi di coda): 5 min

Condizioni di esecuzione:

- **Non parte** se è in corso un run standard
- **Viene interrotto** se viene avviato un run standard
- **Risorse richieste:** utilizza quelle associate all'evento M6.4, ma in misura ridotta:
 - Solo **1 sito**
 - **Risoluzione inferiore** sia per le funzioni di Green (5 km) che per la Mesh (2 km)
 - **Topografia piatta e stratigrafia semplificata** (2 strati con spessore 10 km e 9.38 km, rispettivamente) per la Mesh
 - solo **1 s di segnale calcolato per SPEED e 1 km boundary assorbente**

Durata run di test (su Leonardo)

Fase	Tempo
A0	34 s

A1	12 s
B1a	0 s
B1b	2 min 27 s
C1	1 min 21 s

A2	1 min 54 s
B2	42 s
C2	1 min 26 s

A3	1 min 3 s
B3	50 s
C3	1 min 23 s

Software per la modellazione dei terremoti

UrgentShake

Backend G100

CINECA



Backend Leonardo

CINECA



Backend
ReCAS-Bari

INFN

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



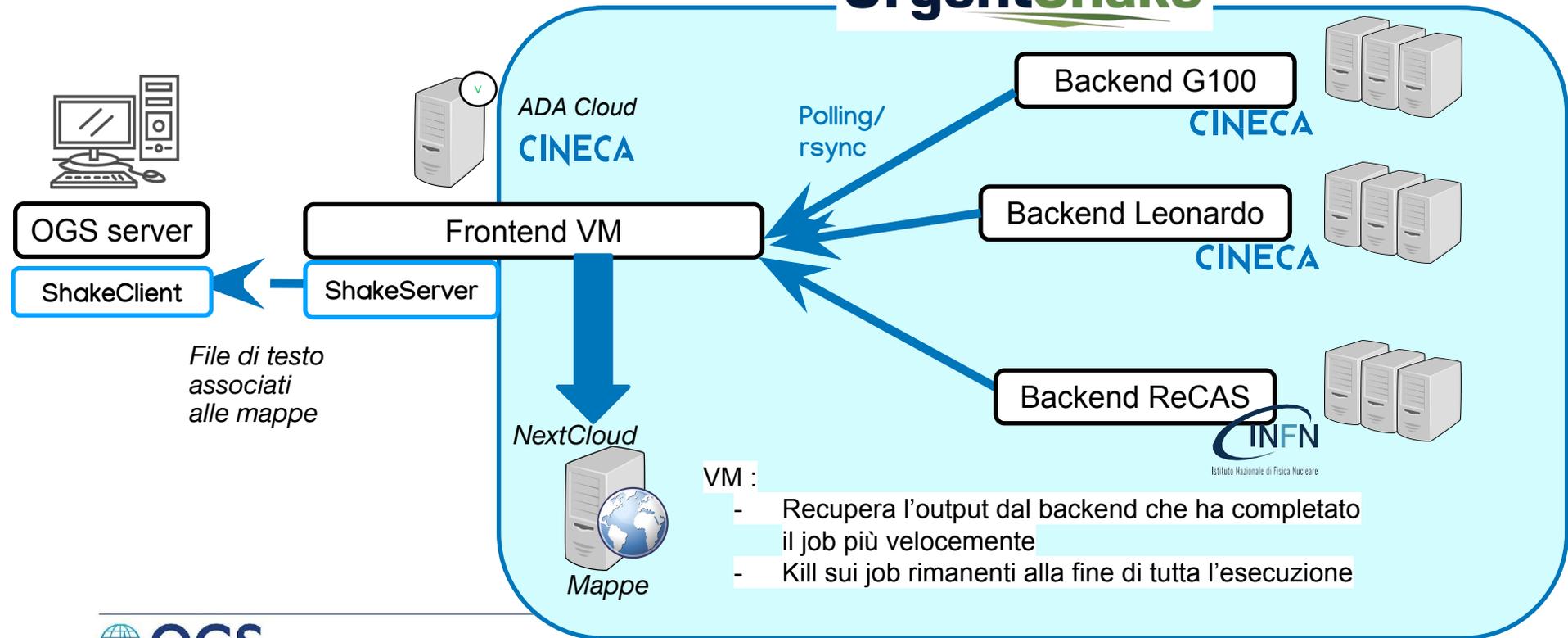
SBC



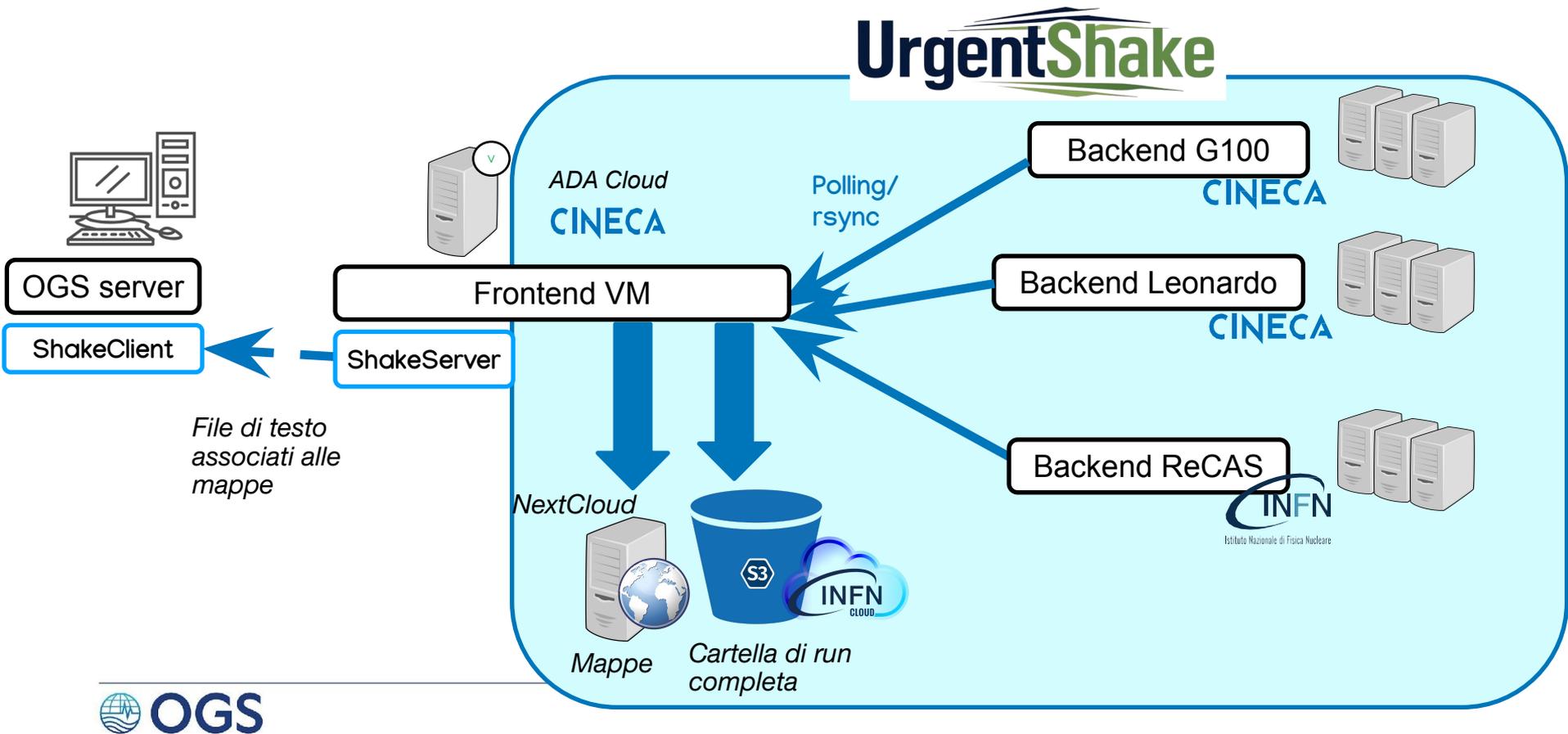
coreform Cubit

Gestione dell'output (attuale)

UrgentShake



Gestione dell'output (entro fine 2025)



Autenticazione e accesso alle risorse

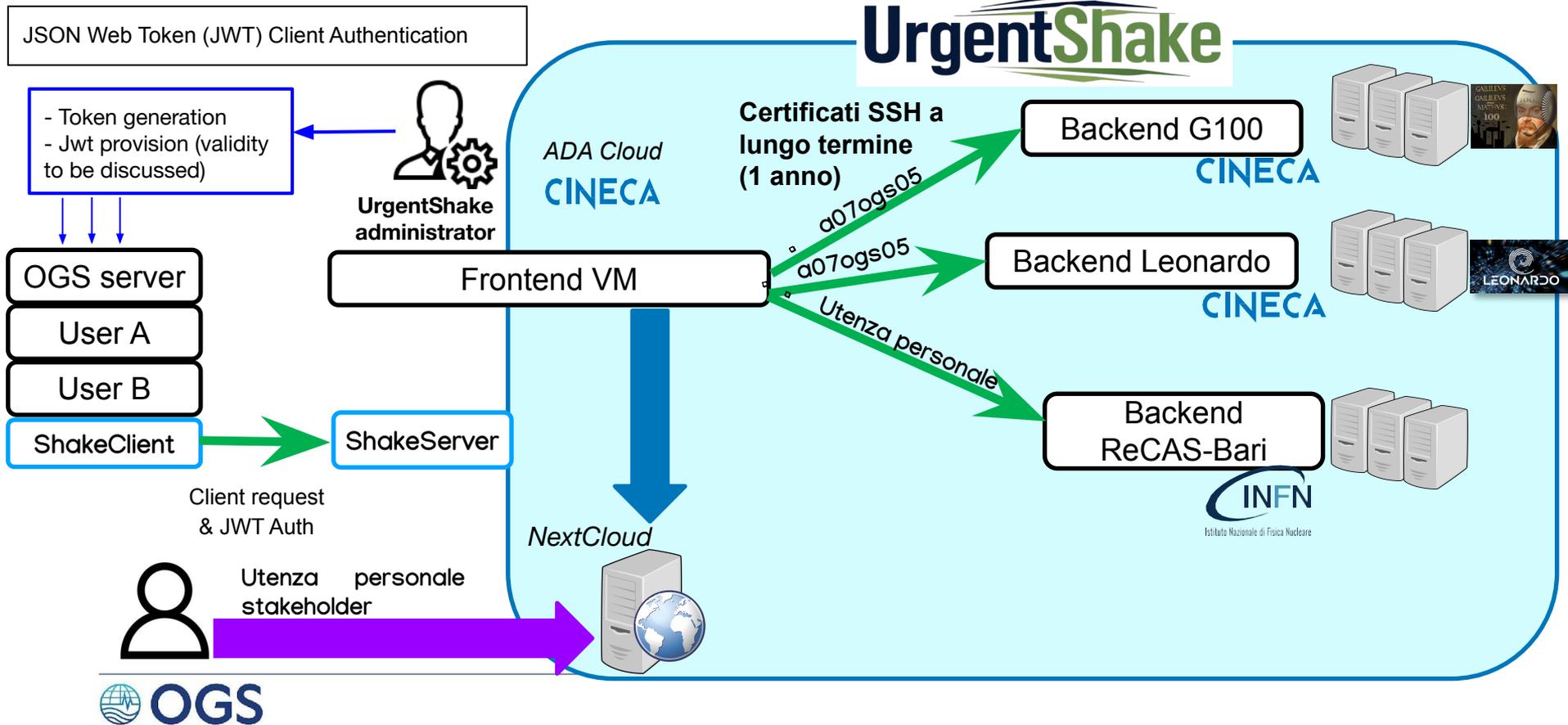
Tipo di run:

Sviluppo: utenza personale

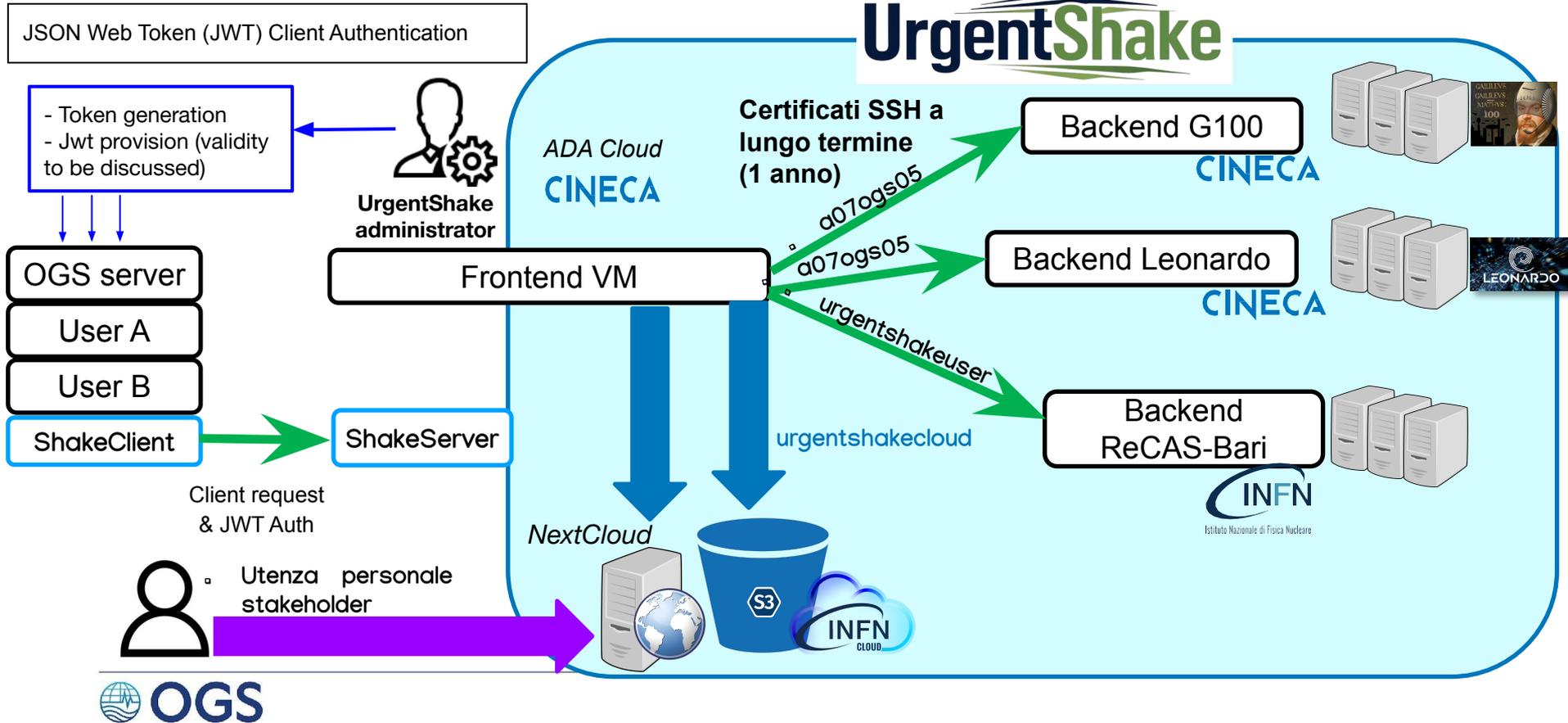
Produzione: utenza di sistema

Test: utenza di sistema

Autenticazione e accesso alle risorse (attuale)



Autenticazione e accesso alle risorse (entro fine 2025)



UrgentShake: prossimi steps - aspetti tecnici

	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC			
Completare i test su ReCaS		(Vittorio)							
Completare catena I/O server OGS-VM					(Valerio)				
Prototipo funzionante con Storage S3 e utenza di catena ReCAS (con key per accesso)			(Vittorio, Giorgio, Fabio)						
Automazione run di test giornaliero			(Fabio, Lucia)						
Creazione cartelle per software di produzione			(Fabio, Lucia)						

UrgentShake: prossimi steps - aspetti scientifici

	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC			
Modello 3D con bacino sedimentario			(Elisa, Ileana)						
Modello 1D accoppiato con analisi SRL							(Elisa, Mehdi)		

UrgentShake: prossimi steps - aspetti infrastrutturali (futuro)

	ACTUAL	NEXT
Server/Client	Developed from socket level	Framework for webapp: Flask
Metadata	FileSystem	DB
Data Storage	Local FileSystem	S3
Messages	Polling	Messaging System (e.g., RabbitMQ)
Workflow	Batch submissions	Workflow Manager (Airflow, StreamFlow)