WORKSHOP GARR 2026

NET MAKERS

Nuovi servizi per l'infrastruttura di ricerca del CNR di Pisa

Il PoP GARR PI03

Abraham Gebrehiwot

Computer and Communication Networks

Istituto di Informatica e Telematica

Area Territoriale di Ricerca di Pisa - CNR

Le risorse di ricerca a Pisa prima di PI03

La partecipazione del CNR di Pisa alle infrastrutture europee precede il PNRR e la realizzazione di PI03.

D4Science

Nodo principale a Pisa. Ambienti virtuali per condividere dati e svolgere attività di ricerca.

SoBigData

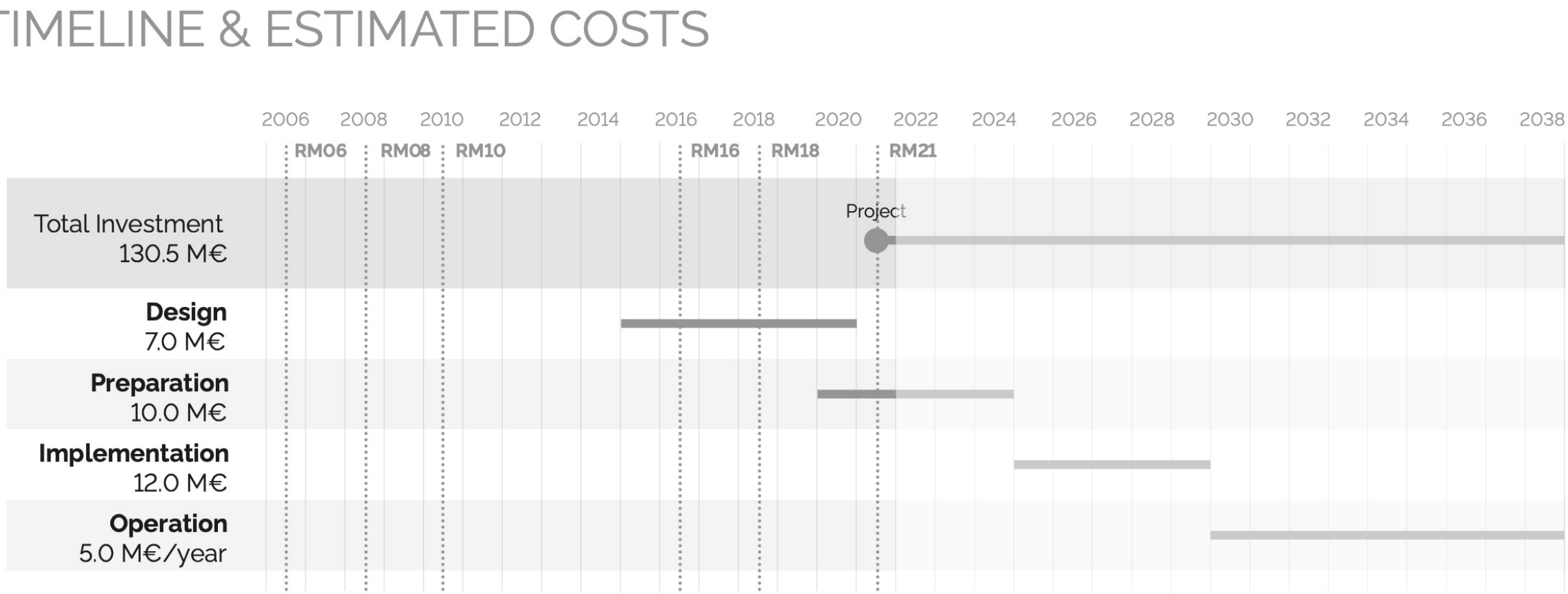
Attiva dal 2015 per l'analisi dei dati.
Nella roadmap ESFRI 2021 come SoBigData++.

SLICES

Iniziativa europea avviata nel 2017, in progettazione prima del PNRR.
Nella roadmap ESFRI dal 2021.

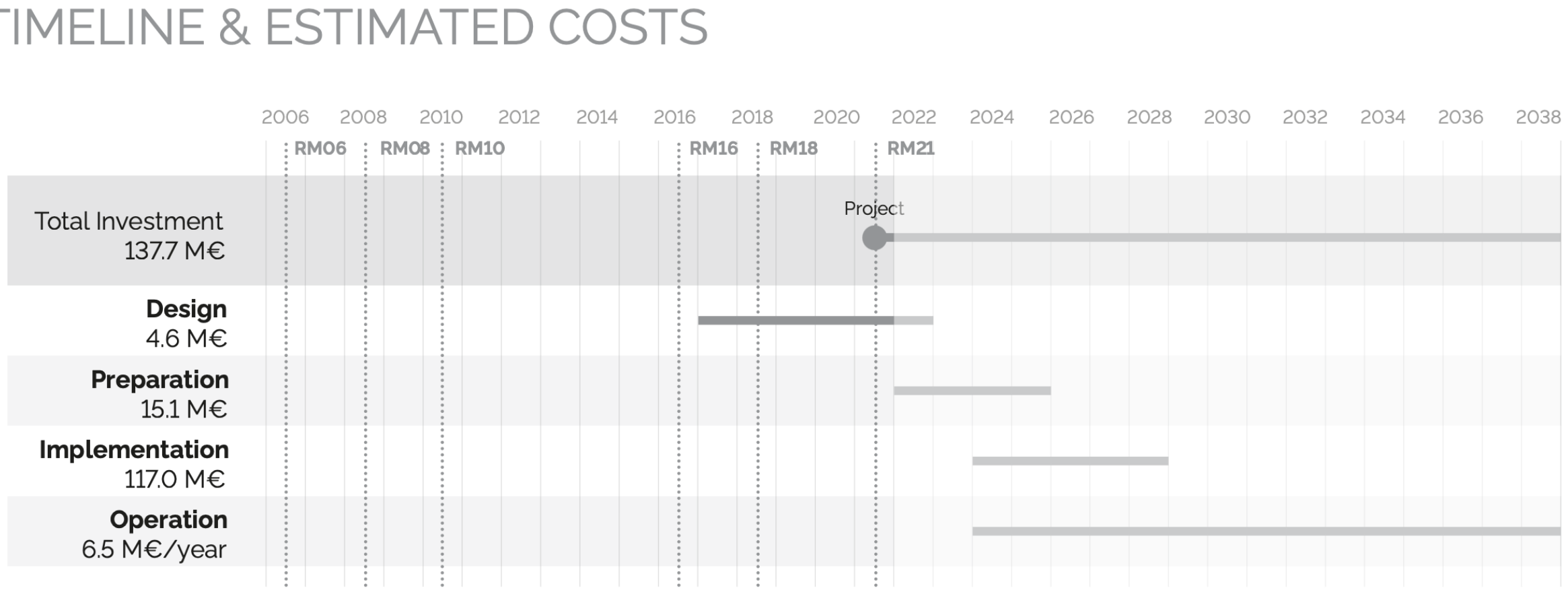
Il collegamento GARR a 2 × 10 Gbit/s rispondeva alle esigenze di quella fase.

SoBigData++: timeline ESFRI 2021



Fonte: ESFRI Roadmap 2021. Pianificazione e costi stimati dell'infrastruttura europea.

SLICES: timeline ESFRI 2021



Fonte: ESFRI Roadmap 2021. Pianificazione e costi stimati dell'infrastruttura europea.

La crescita nel contesto italiano ed europeo

Gli investimenti, anche PNRR, hanno accelerato lo sviluppo dei siti di Pisa nelle infrastrutture della roadmap ESFRI.

SLICES

IIT-CNR
Coordinamento del nodo italiano

Laboratori con risorse di rete e calcolo per esperimenti sull'Internet del futuro.

SoBigData

ISTI-CNR
Coordinamento europeo

Dati e strumenti di analisi condivisi tra comunità e sedi di ricerca diverse.

I siti di Pisa crescono come parte di infrastrutture distribuite in Italia e in Europa.

Le nuove esigenze dei ricercatori

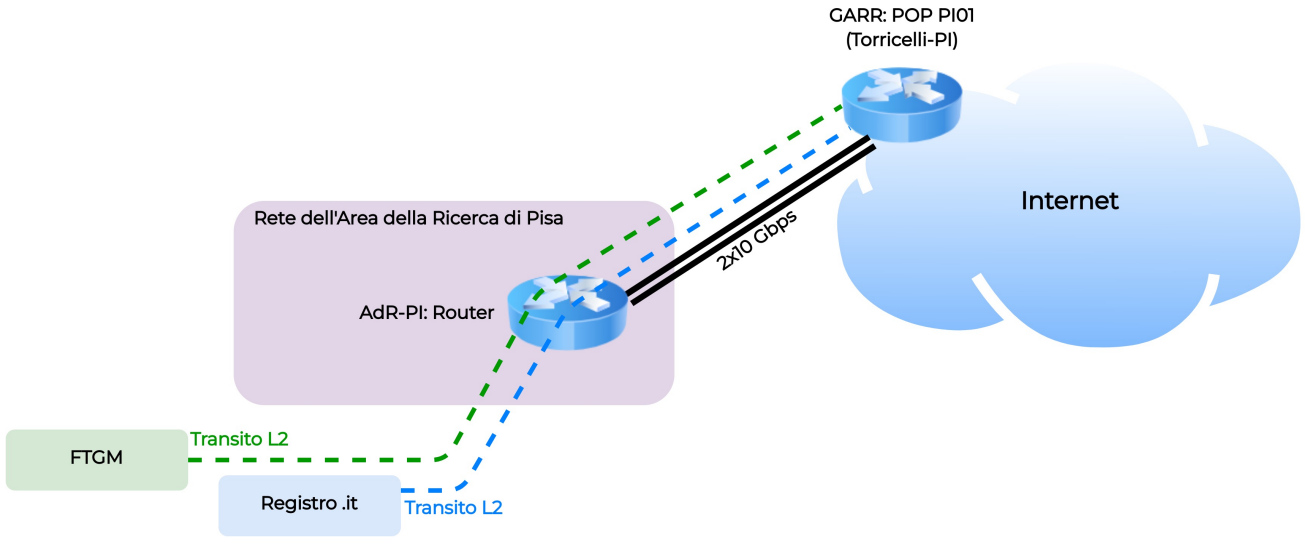
I ricercatori devono usare insieme risorse
che si trovano in laboratori e datacenter diversi.

Esperimenti distribuiti	Configurare da remoto apparati e calcolo in più laboratori per lo stesso esperimento.
Dati su più sedi	Scambiare grandi volumi di dati e coordinare elaborazione e archiviazione tra datacenter.
Servizi condivisi	Usare gli ambienti di ricerca da altre sedi, con continuità anche in caso di guasto.

Le risorse devono lavorare insieme per offrire esperimenti e servizi scientifici.

I requisiti di rete e la richiesta del PoP PI03

La configurazione precedente



2 × 10 Gbit/s verso PI01
Un solo PoP e una tubazione in ingresso

Le richieste a GARR

SLICES

100 Gbit/s Pisa–Genova
10 Gbit/s tra i siti italiani

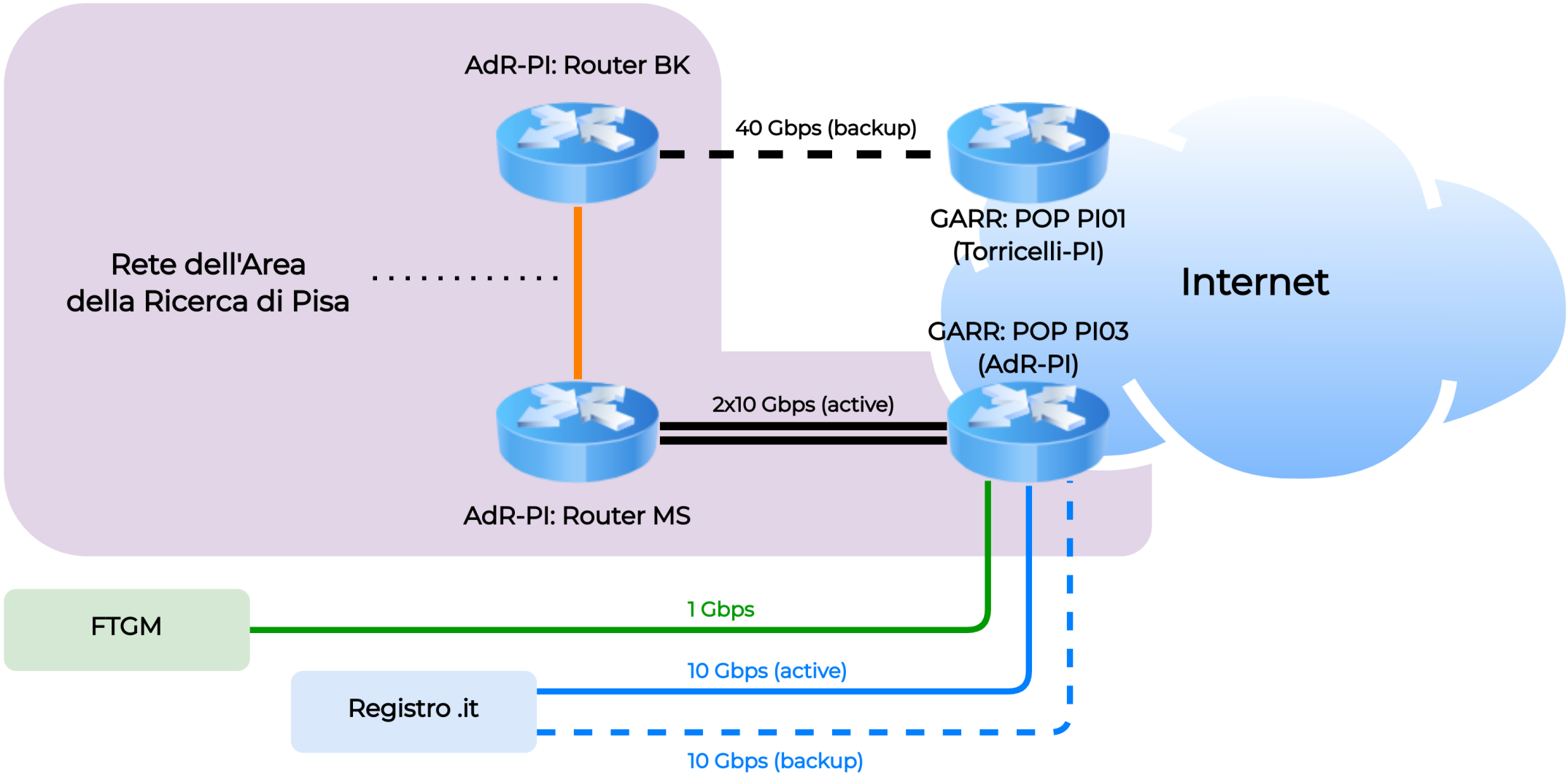
SoBigData / D4Science

100 Gbit/s tra datacenter

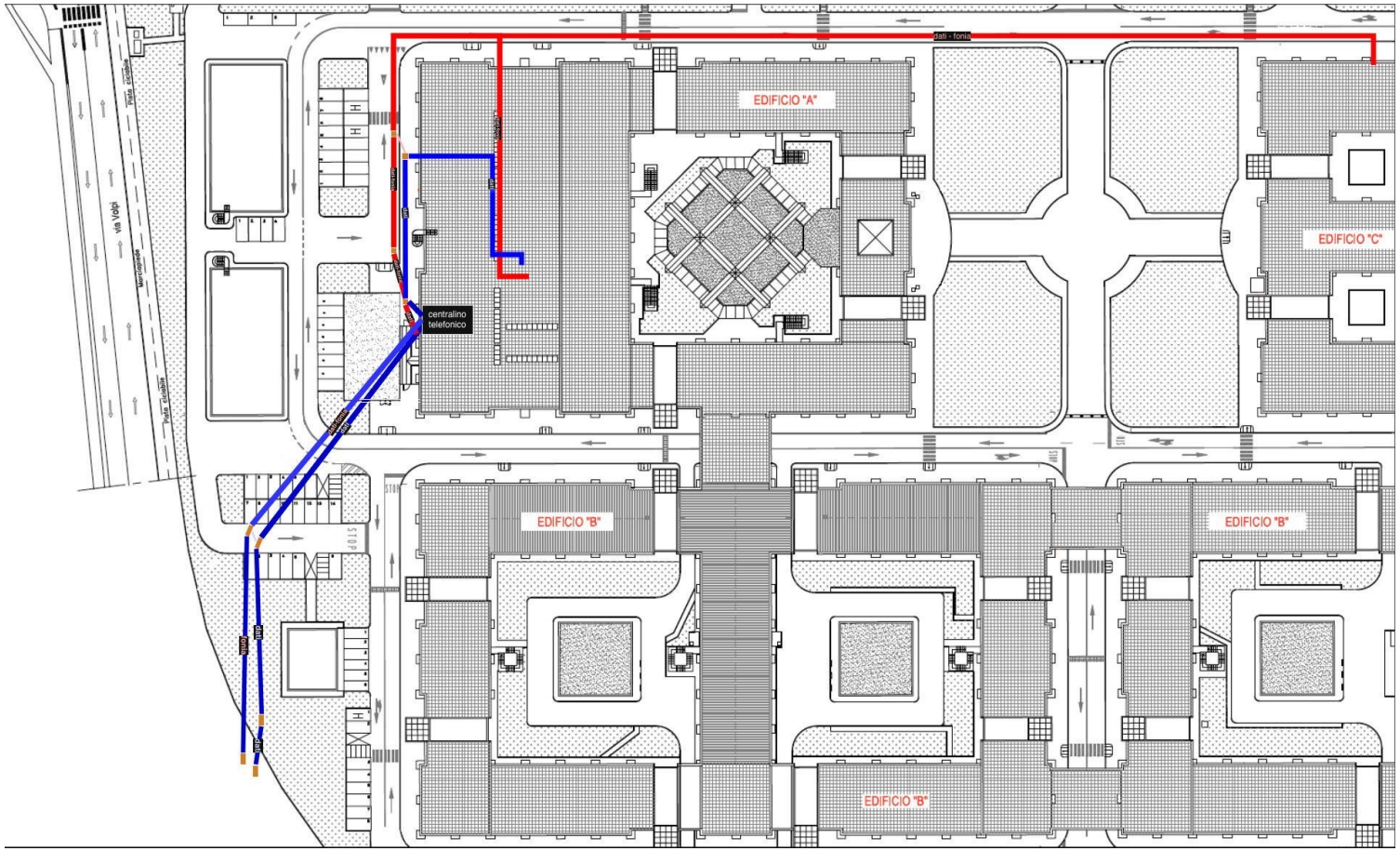
Reti dedicate e configurabili,
percorsi e PoP alternativi

La configurazione precedente non bastava per queste nuove esigenze.
La rete GARR diventa parte dell'infrastruttura di ricerca.

Con PI03: accesso locale e backup su PI01



Due accessi fisici per il sito di Pisa



Percorsi diversificati

Ingressi da via Moruzzi
e da via Volpi

Servizi nel sito

Trasporto ottico e routing
GARR nell'Area CNR

La diversificazione riduce la dipendenza da un unico percorso di accesso.

SLICES: il contributo del CNR di Pisa

SLICES è un laboratorio europeo per l'Internet del futuro.
Il piano del sito IIT di Pisa comprende tre ambienti:

Reti post-5G e 6G	Architettura Open RAN per sperimentare le diverse funzioni della rete mobile.
Edge computing	Servizi e intelligenza artificiale distribuiti, con risorse alla periferia della rete e nel cloud.
Reti veicolari	Veicoli autonomi in scala ridotta per studiare comunicazione, cooperazione e controllo remoto.

IIT-CNR coordina il nodo italiano, con la partecipazione di CNR, CINI e CNIT.

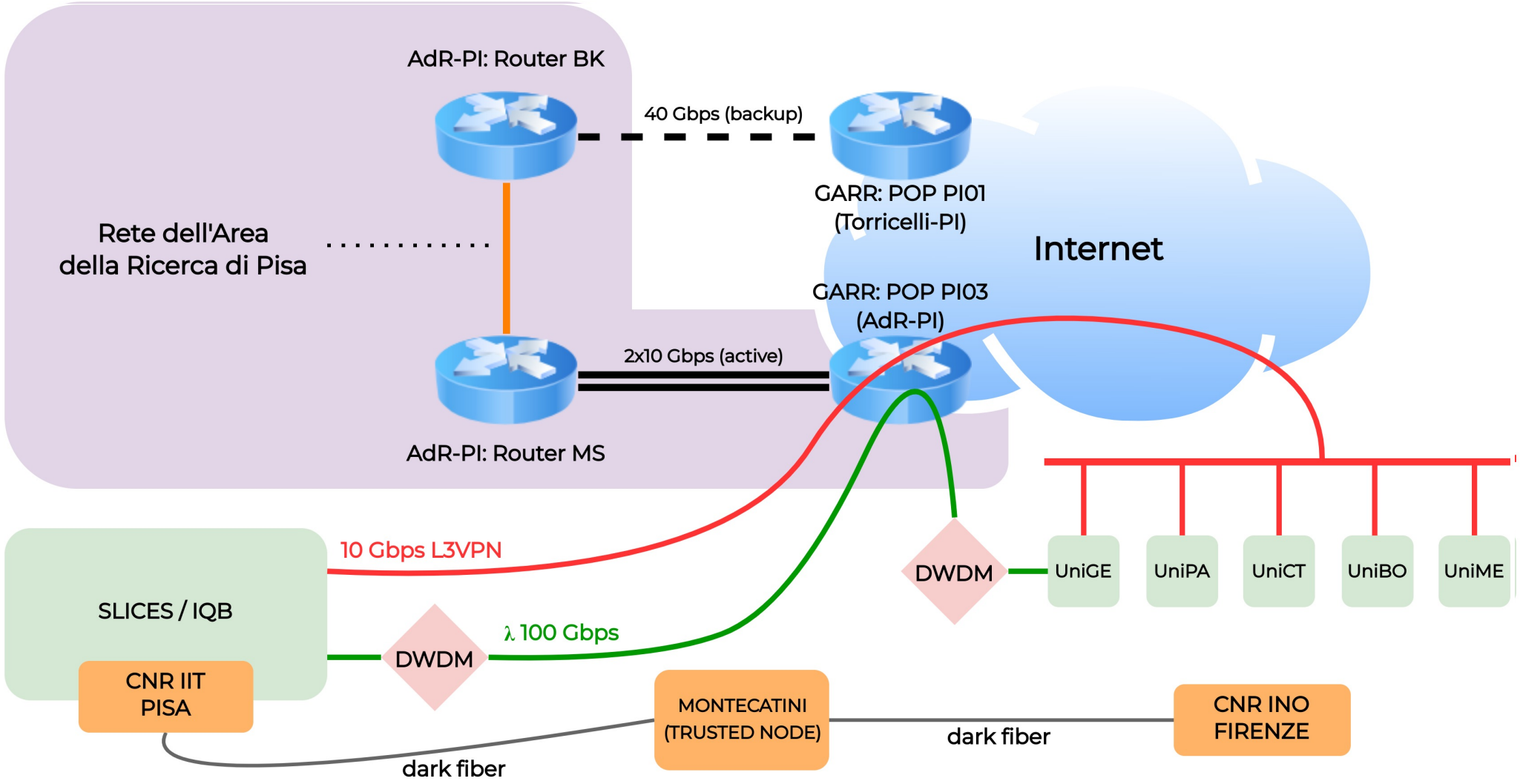
SLICES: i requisiti di rete

La proposta distingue il traffico degli esperimenti dalla rete di controllo e dall'accesso degli utenti.

Risorse condivise	Rete, calcolo e memorizzazione distribuiti in più sedi.
100 Gbit/s Pisa–Genova	Core post-5G distribuito fra i due laboratori, con bassa latenza e scambio di grandi volumi di dati.
10 Gbit/s tra i siti italiani	Rete di controllo per coordinare gli esperimenti tra i siti italiani.
Accessi/Esperimenti da remoto	Riservare, prenotare e configurare gli apparati e le risorse dei laboratori.

Requisiti della proposta di potenziamento GARR.

SLICES e IQB: i collegamenti del sito di Pisa



SoBigData e D4Science: risorse distribuite

Dati e strumenti di analisi accessibili da remoto

Federazione dei datacenter

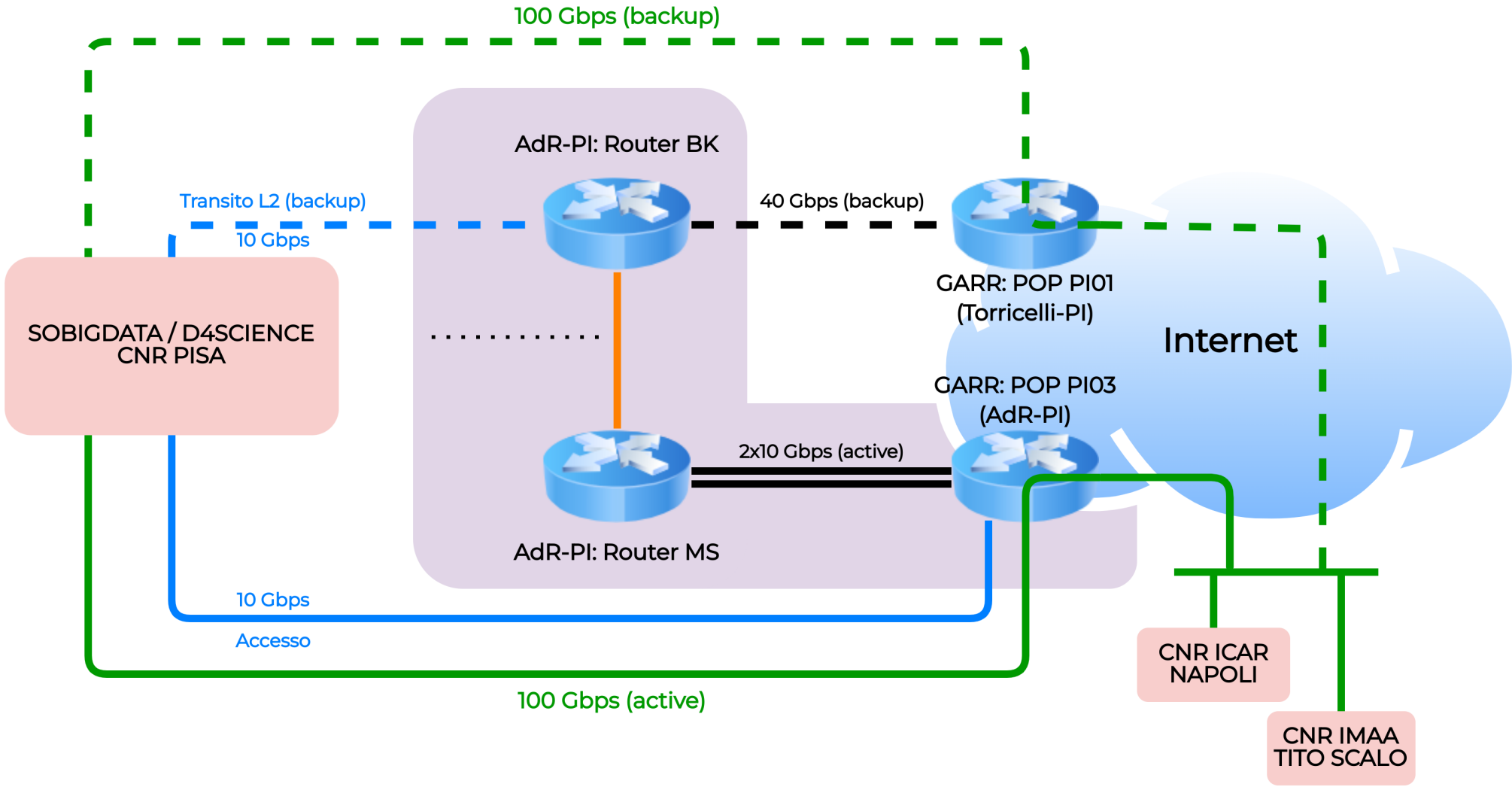
Collegare risorse di calcolo
e storage di sedi diverse
con servizi a 100 Gbit/s

Accesso ai servizi

Connettività a 10 Gbit/s
per l'utilizzo degli ambienti
di ricerca da remoto

La replica dei dati richiede anche sistemi di storage e applicazioni configurati.

SoBigData e D4Science: accesso e federazione



Che cosa cambia con PI03 per la ricerca al CNR di Pisa

Con PI03	Beneficio per il CNR di Pisa
Accesso locale e backup su PI01	Un percorso alternativo verso un altro PoP
Lambda e L3VPN per SLICES	Collegamenti dedicati fra laboratori
Servizi per SoBigData/D4Science	Interconnessione dei datacenter e accesso remoto
Accessi fisici diversificati	Minore dipendenza da un singolo percorso

L'accesso ordinario dell'Area si affianca ai servizi dedicati alle infrastrutture di ricerca.

Ringraziamenti

Grazie ai gruppi GARR per il lavoro svolto
nella realizzazione del PoP PI03.

Gruppi GARR

Planning

Rete Pacchetto

Rete Ottica

Delivery

NOC

In particolare

Sabrina Tomassini

Ettore Tamiro

Manuel Petrianni

PI03 al servizio della ricerca a Pisa

Collegamenti tra laboratori, risorse distribuite e servizi accessibili da remoto.

Grazie. Domande?

WORKSHOP GARR 2026

NET MAKERS