

# **RICOGNIZIONE DEI PROGETTI SU SARS-CoV-2 e COVID-19 SOSTENUTI DALLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA ESFRI E NAZIONALI**

*(delegazione ESFRI e ICDI, 11 maggio 2019)*

In linea con il censimento promosso dal MUR dei progetti di ricerca attivati per il contrasto all'epidemia da COVID-19, è stata avviata una ricognizione rivolta alla rete delle Infrastrutture di Ricerca, europee a partecipazione italiana e nazionali. Tale iniziativa risponde anche alle necessità di mappatura delle attività nazionali per il contesto delle piattaforme europee COVID-19 attivate da ESFRI e da EOSC.

La ricognizione è stata effettuata proponendo la compilazione di un modello predisposto sulla falsariga di quello ministeriale ma specializzato alla raccolta di dati per infrastrutture di ricerca.

Il modello è stato reso disponibile sullo spazio di lavoro della collaborazione ICDI messo a disposizione dal GARR per la compilazione on-line ed è qui allegato.

Sono stati informati dell'iniziativa e invitati alla compilazione tutti i referenti italiani delle infrastrutture ESFRI, i responsabili dei nodi di infrastrutture ESFRI distribuite e tutti i referenti dei progetti di infrastrutture presenti nel documento PNIR del 2015.

Sono state raccolte 50 schede di progetti connessi a SARS-CoV-2 e COVID-19 attivati presso le infrastrutture di ricerca e sostenuti attraverso l'accesso alla strumentazione e al servizio dati offerti dalle infrastrutture in via privilegiata per fronteggiare l'attuale emergenza.

Le risposte progettuali sono distribuite su tutte le aree tematiche individuate da ESFRI, dalle scienze sociali all'ambiente, l'ingegneria e le scienze fisiche e della materia, con una concentrazione delle risposte provenienti dalle aree di scienze della vita e di e-infrastructures.

I progetti avviati e sostenute dalle RI possono essere raggruppati per le seguenti grandi categorie:

- BIOLOGIA CELLULARE-GENETICA-VIROLOGIA
- BIOMEDICINA
- OMICS - SEQUENZIAMENTO E BIOINFORMATICA
- BIOLOGIA STRUTTURALE E DI MOLECOLE PER FARMACOLOGIA, CHIMICA STRUTTURALE
- SCIENZA DEI MATERIALI, BIOTECNOLOGIE, NANOSCIENZE
- EPIDEMIOLOGIA MONITORAGGIO
- HIGH PERFORMANCE COMPUTING, CLOUD COMPUTING, SIMULAZIONE MODELLI IN-SILICO DI INIBITORI DEL CORINAVIRUS E DI VACCINO
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINA, MACHINE LEARNING, DATA MINING
- DISPOSITIVI E MATERIALI DI PROTEZIONE E SANIFICAZIONE
- COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

con una distribuzione mostrata in figura 1 dove è evidenziata anche l'appartenenza alle aree tematiche di ESFRI delle infrastrutture coinvolte nei progetti.

16 di questi progetti sono appoggiati ad infrastrutture di ricerca che offrono accesso fisico a strumentazione e tecnologia mentre 20 forniscono servizio dati per le finalità dei progetti. Il dettaglio dei servizi dati richiesti per l'esecuzione dei progetti e offerti dalle infrastrutture di riferimento è mostrato in figura 2.

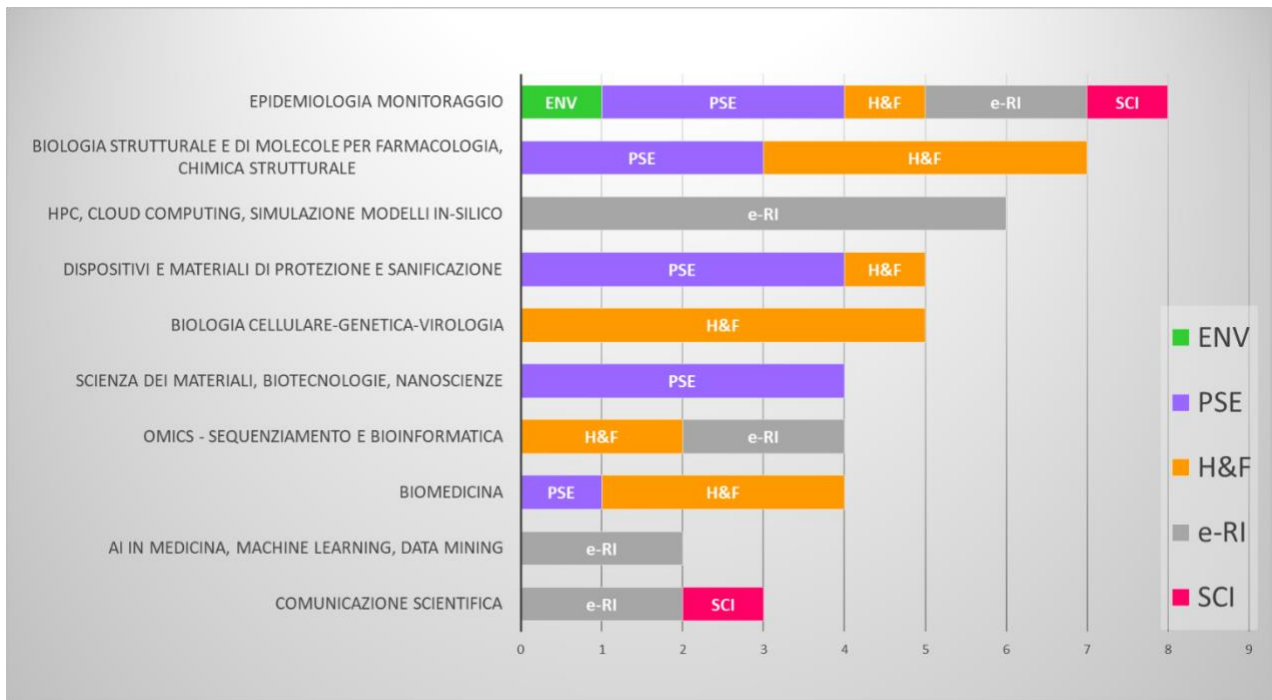


Figura 1

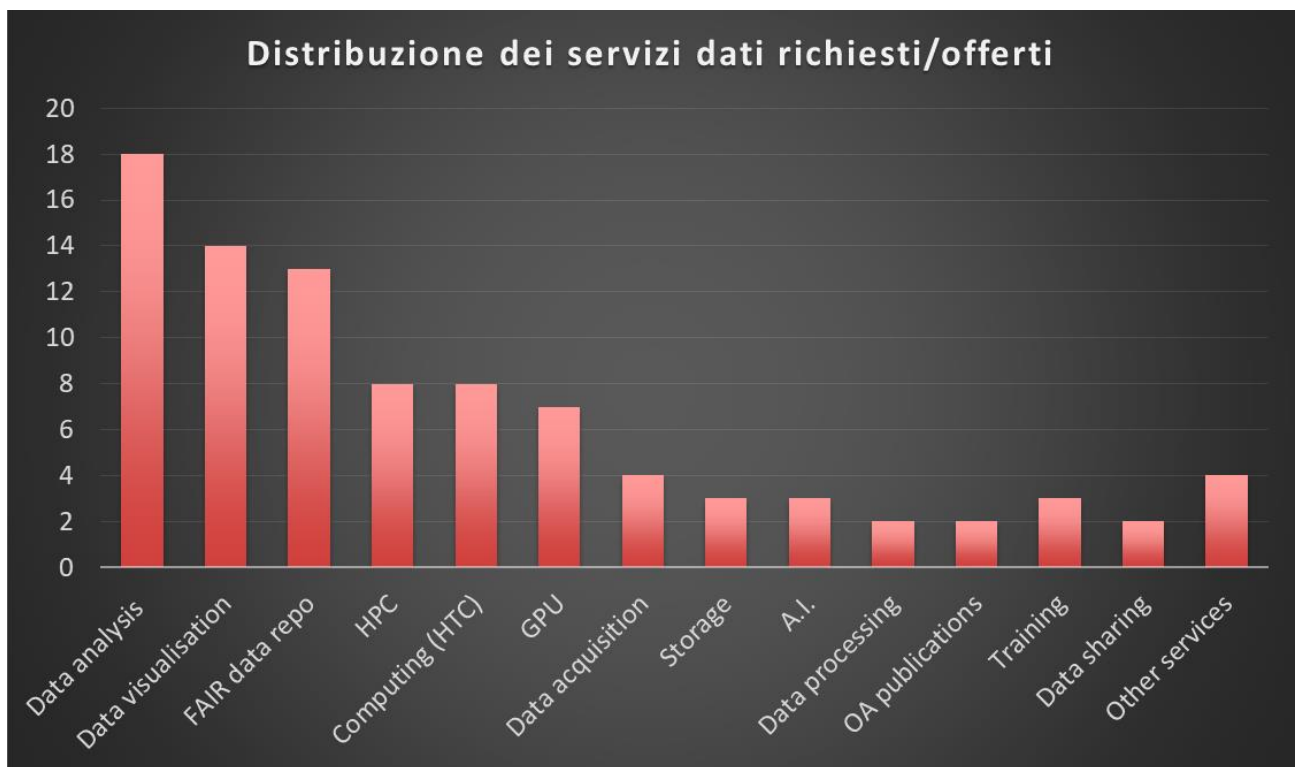


Figura 2

Un'analisi dei progetti che tuttavia maggiormente rifletta la disponibilità di strumenti, risorse umane e competenze di natura multidisciplinare e intersettoriale presenti presso le Infrastrutture di ricerca ESFRI e nazionali, può essere fatta con riferimento alle seguenti macro-aree:

- EPIDEMIOLOGY
- MODELLING, BIG DATA, A.I., MACHINE LEARNING, DATA MINING, HPC
- DIAGNOSTICS
- TREATMENT
- VACCINES
- MATERIALS CHARACTERIZATION, BIO&NANO TECH
- MANAGEMENT, ECONOMICS, SOCIAL SCIENCES & HUMANITIES

dove le prime 5 sono quelle individuate dalla Commissione Europea per i progetti connessi a COVID-19.

Adottando come metodo l'analisi delle ricorrenze di parole chiave per ogni macro-area, all'interno della matrice dei dati raccolti, si ottiene la distribuzione dei progetti per macro-area riportata nel grafico di figura 3.

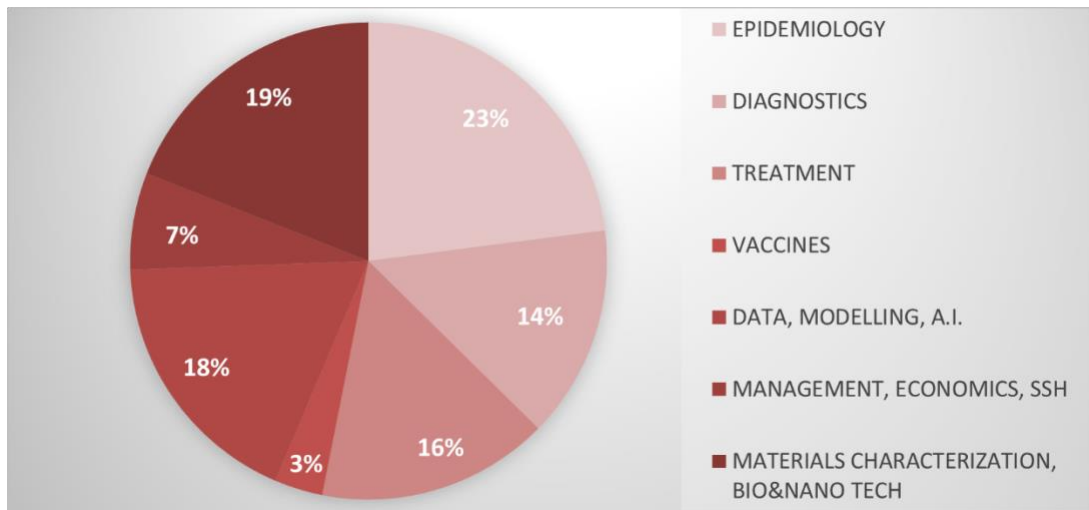


Figura 3

Una analoga analisi delle ricorrenze connesse ai servizi dati offerti dalle infrastrutture, fornisce la distribuzione mostrata in figura 4.

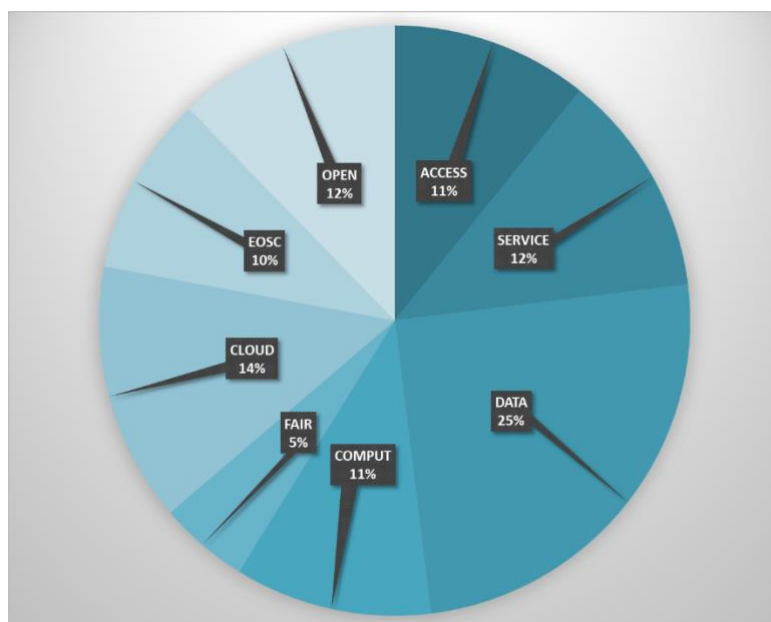


Figura 4

Le Infrastrutture ESFRI rappresentano reti sovranazionali organizzate e a coordinamento centralizzato di laboratori di eccellenza in grado di fornire ai ricercatori strumentazione e servizi unici per l'attività di ricerca alla frontiera della conoscenza. Come questa analisi, per quanto limitata, mostra, al di là delle infrastrutture del settore Life Science, già mobilitate in attività specifiche attraverso l'accesso a strumenti bioinformatici e chemoinformatici finalizzati all'analisi di dati genomici SARS-CoV-2 e per stabilire le priorità di target terapeutici, in studi di Gene Expression, in studi sulla caratterizzazione strutturale di proteine, accesso a tecnologie innovative di imaging, consistente appare il supporto delle infrastrutture di supercalcolo e rilevanti sono le attività nei settori della scienza dei materiali e ambientale a sostegno delle Life Science.

Il caso dell'emergenza COVID-19 sta dimostrando la capacità di coordinamento delle infrastrutture di ricerca con la messa a sistema di strumenti trasversali per una finalità unica e individuata dalla necessità.