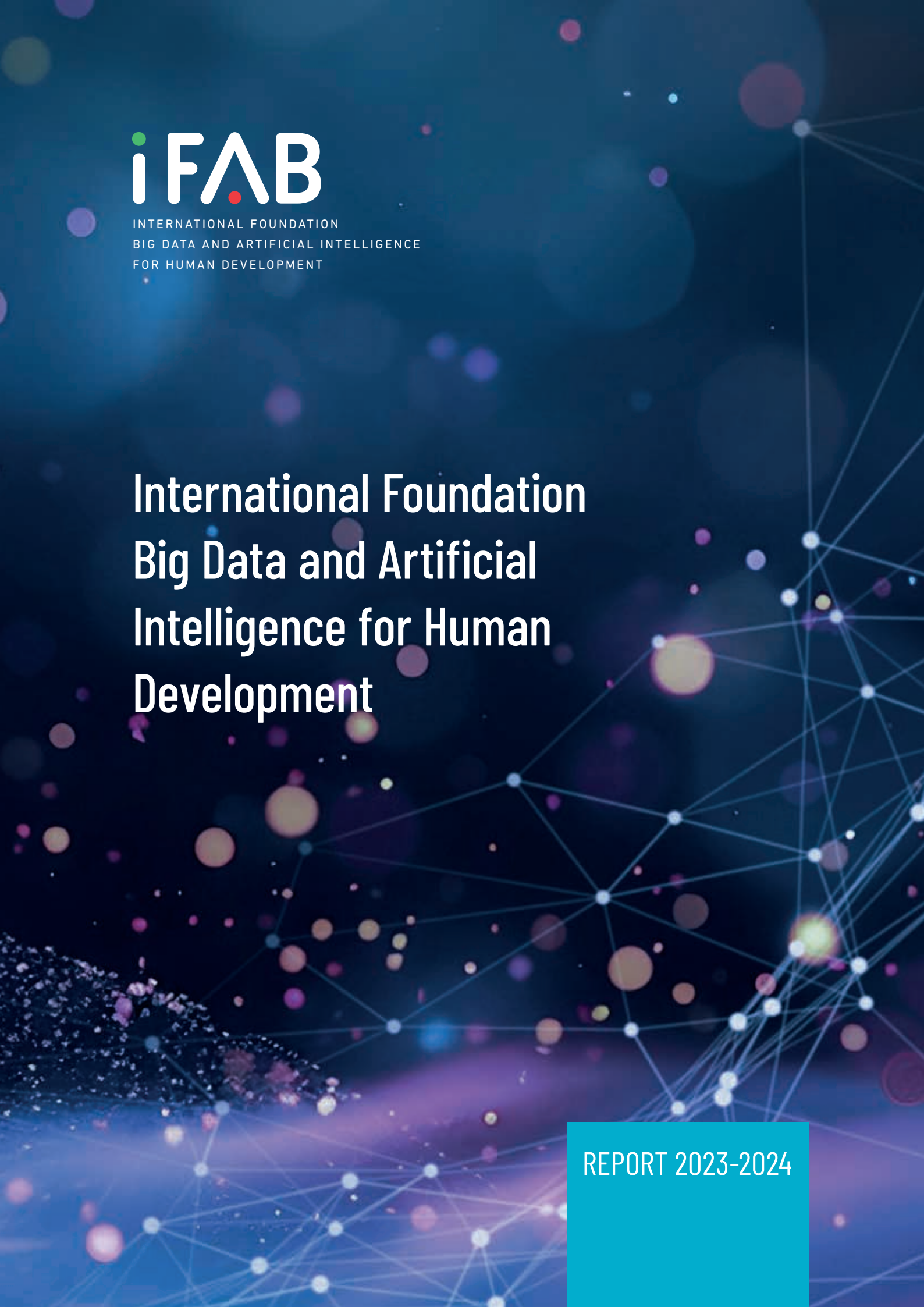


International Foundation Big Data and Artificial Intelligence for Human Development

REPORT 2023-2024

Sommario

Introduzione 2

Progetti di innovazione 4
- Terra, ambiente e clima 6
- Scienze della vita e salute 14
- Sfide sociali e città intelligenti 19
- Manifattura e nuovi materiali 26
- Tecnologie 30
- Focus su alcuni progetti particolarmente significativi 34
  - *E3CI: European Extreme Events Climate Index* 34
  - *L'impegno di IFAB per le malattie neurodegenerative* 36

Sviluppo di competenze 37
- Formazione 37
- IFAB per le scuole e i centri giovanili 38
- La rete dei giovani talenti e il collegamento con le aziende 38
- Pubblicazioni 40
- L'Osservatorio della Fondazione ICSC sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo 40

Servizi e iniziative per le aziende e le PMI 42
- Team e Competenze interne 42
- Innovatech: un supercomputer ottimizzato per progetti di AI e riservato alle aziende 42
- Bi-rex ++ 43
- EuroCC Italy: il competence centre italiano di Euro-HPC 44
  - *Data Lake ready to use* 45
  - *Accesso ai finanziamenti* 45

La community di IFAB 46
- Partnership 46
  - *Obloo ventures* 47
  - *BI-REX* 47
  - *Federated Health Hub (FHH)* 47
  - *Fondazione Golinelli* 48
- International Scientific Board 48
- Gli eventi e le attività di networking 49

Fonti di finanziamento e utilizzo dei fondi 50

Strategia e azioni per il futuro 51

Introduzione

L'Accademia Reale Svedese delle Scienze ha recentemente attribuito i premi Nobel 2024 per la fisica e per la chimica a studiosi (e imprenditori) che sono considerati tra i "padri" dell'intelligenza artificiale. In realtà è difficile pensare oggi a un settore, non solo della scienza, ma più in generale della nostra società che non è o non sarà toccato da questa tecnologia così potente e pervasiva.

Il recente rapporto di Mario Draghi sulla competitività dell'Europa evidenzia con grande chiarezza e con senso di urgenza i rischi e le opportunità di questa fase storica, e sottolinea come il futuro stesso dell'Europa dipenda dalla nostra capacità di cogliere questa seconda rivoluzione digitale. Tra le priorità vi sono:

- integrare modelli d'IA verticali nei principali settori industriali, come la manifattura avanzata, l'automotive, la robotica, l'agrifood e la farmaceutica,
- potenziare le infrastrutture di supercalcolo della rete Euro-HPC per servire sia la scienza e la ricerca, sia le imprese, con particolare attenzione alle PMI e alle startup,
- promuovere la ricerca e l'innovazione nelle tecnologie quantistiche e, nello specifico, nel calcolo quantistico.

Oggi, il nostro Paese è tra i più avanzati in Europa per l'infrastruttura di supercalcolo e il suo utilizzo a supporto di ricerca e innovazione, ma tutto ciò non è ancora sufficiente. Nell'ambito della nuova strategia europea lanciata a inizio anno (AI Innovation Package) e richiamata anche nel rapporto Draghi, è indispensabile cambiare paradigma e fare evolvere l'infrastruttura di supercalcolo e l'ecosistema attorno in una moderna "fabbrica" di Intelligenza Artificiale (European AI Factory). Le AI Factory sono ecosistemi aperti d'innovazione, con soggetti pubblici e privati, che mettono a sistema: calcolo, dati e competenze, e sono organizzate come piattaforme abilitanti per offrire servizi in una logica di one-stop-shop. IFAB, come Competence Center Italiano di Euro-HPC e come socio fondatore del Centro Nazionale ICSC, ha il compito di contribuire a questa nuova visione, che per altro è quella che ci ha guidato fin dai primi passi nel 2019.

L'attività di IFAB nell'ultimo anno è stata molto intensa e oggi può contare su un gruppo di 20 persone, per la maggior parte giovani e giovanissimi, molto preparati e pieni di entusiasmo. Grazie a loro si può guardare al futuro con ottimismo. Molti sono i progetti in corso, che coinvolgono i nostri soci (oggi più di 35) e i nostri partner e affiliati, anche finanziati attraverso bandi competitivi. Sono inoltre state avviate le prime attività di formazione e alcuni servizi per le PMI, senza dimenticare le tante azioni di divulgazione per il grande pubblico. La nostra visibilità sia a livello nazionale che internazionale continua a crescere, anche grazie al supporto dell'International Scientific Board presieduto dal prof. Luciano Floridi.

Questo report ha lo scopo di far il punto di dove siamo, non tanto per celebrare traguardi raggiunti, ma come tappa di un percorso per essere protagonisti delle sfide future. Un ringraziamento particolare va ai nostri Soci, alla Regione Emilia-Romagna e a tutti i nostri "Stakeholder" che hanno reso possibile tutto ciò.

Prof. Francesco Ubertini
Presidente Fondazione IFAB

Nel presentare il Rapporto Annuale 2023-2024 della International Foundation for Big Data and Artificial Intelligence for Human Development, desidero condivide una breve riflessione su un anno di straordinario progresso nel campo dell'intelligenza artificiale, caratterizzato da sfide stimolanti e risultati significativi.

Ci troviamo nel pieno della quarta rivoluzione industriale, un'era in cui l'intelligenza artificiale (AI) – come componente significativa della rivoluzione digitale – sta ridefinendo i paradigmi della società contemporanea. In questo contesto, IFAB ha consolidato il suo ruolo cruciale di ponte tra il mondo della ricerca accademica e quello dell'industria, facilitando un dialogo costruttivo e promuovendo un'implementazione responsabile delle tecnologie AI.

La nostra fondazione si è affermata come centro di eccellenza, dove l'innovazione teorica si trasforma in applicazioni pratiche. Nel periodo 2023-2024, abbiamo gestito oltre 40 progetti collaborativi, coinvolgendo 85 istituzioni e aziende partner. Questi progetti hanno generato soluzioni concrete in settori strategici come la sanità digitale, l'industria 4.0 e la sostenibilità ambientale.

È fondamentale sottolineare come il nostro approccio si distingua per il focus sullo sviluppo umano. L'intelligenza artificiale, nella nostra visione, è un mezzo per potenziare le capacità umane. E i nostri progetti dimostrano come l'AI possa coesistere armoniosamente con il lavoro umano, creando nuove opportunità professionali. In questo contesto, è doveroso affrontare alcuni miti persistenti sull'intelligenza artificiale. L'AI non è una soluzione universale a tutti i problemi, né rappresenta una minaccia esistenziale per l'umanità. La nostra esperienza sul campo dimostra che i migliori risultati si ottengono quando l'AI viene implementata e integrata in modo mirato e consapevole, come strumento innovative di supporto alle attività e decisioni umane.

Guardando al futuro, si possono identificare almeno tre principali direttrici di sviluppo: il rafforzamento delle collaborazioni internazionali, l'espansione dei programmi di formazione specialistica e l'intensificazione del trasferimento tecnologico verso le PMI. Le opportunità sono numerose, ma richiedono un approccio equilibrato che bilanci innovazione e responsabilità.

La forza dell'IFAB risiede nella sua capacità di promuovere un dialogo costruttivo tra tutti gli stakeholder dell'ecosistema dell'innovazione. Il nostro ruolo di interfaccia tra ricerca e industria, mondo accademico e società civile continua a essere fondamentale e istruttivo per garantire che lo sviluppo tecnologico rimanga al servizio del progresso umano.

Concludo questa introduzione con un sincero ringraziamento a tutti coloro che hanno contribuito ai successi ottenuti e con un invito a mantenere vivo lo spirito di collaborazione che caratterizza la nostra fondazione. Il futuro dell'AI è nelle nostre mani, e insieme possiamo assicurare che questa tecnologia continui a evolvere in modo etico e sostenibile, a beneficio dell'intera società e di tutti gli ambienti che la ospitano e sostengono.

Prof. Luciano Floridi
Presidente International Scientific Board IFAB

Progetti di innovazione

L'attività progettuale è il cuore dell'azione di IFAB, che impegna le energie proprie e del proprio network per la realizzazione di progetti di ricerca applicata che possano essere innovativi e con ricadute pratiche, non solo per chi li propone e li realizza ma anche per un contesto più ampio.

Le modalità con cui questo avviene sono differenti, in particolare i progetti **provengono da idee dei soci** (raccolte direttamente o tramite **Call4Soci**) realizzate tramite **fondi IFAB** o nell'ambito del **Centro Nazionale** (cd Innovation Funds, emessi dal *"Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU – e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 4 Componente 2."*, **o da soggetti esterni,** *stimolate tramite* **"Call 4 projects"** di tipo aperto rivolte a chiunque voglia proporsi, su tematiche indicate dalla Fondazione e affini alla ns missione. IFAB contribuisce alla realizzazione di questi progetti apportando un mix di:

- Competenze (del proprio personale, del proprio network di Soci o del mondo della ricerca);
- Contributi economici;
- Accesso a capacità di calcolo, resa disponibile grazie all'adesione al Centro Nazionale o a progetti Europei;
- Dati e piattaforme, sviluppate sulla base delle conoscenze acquisite

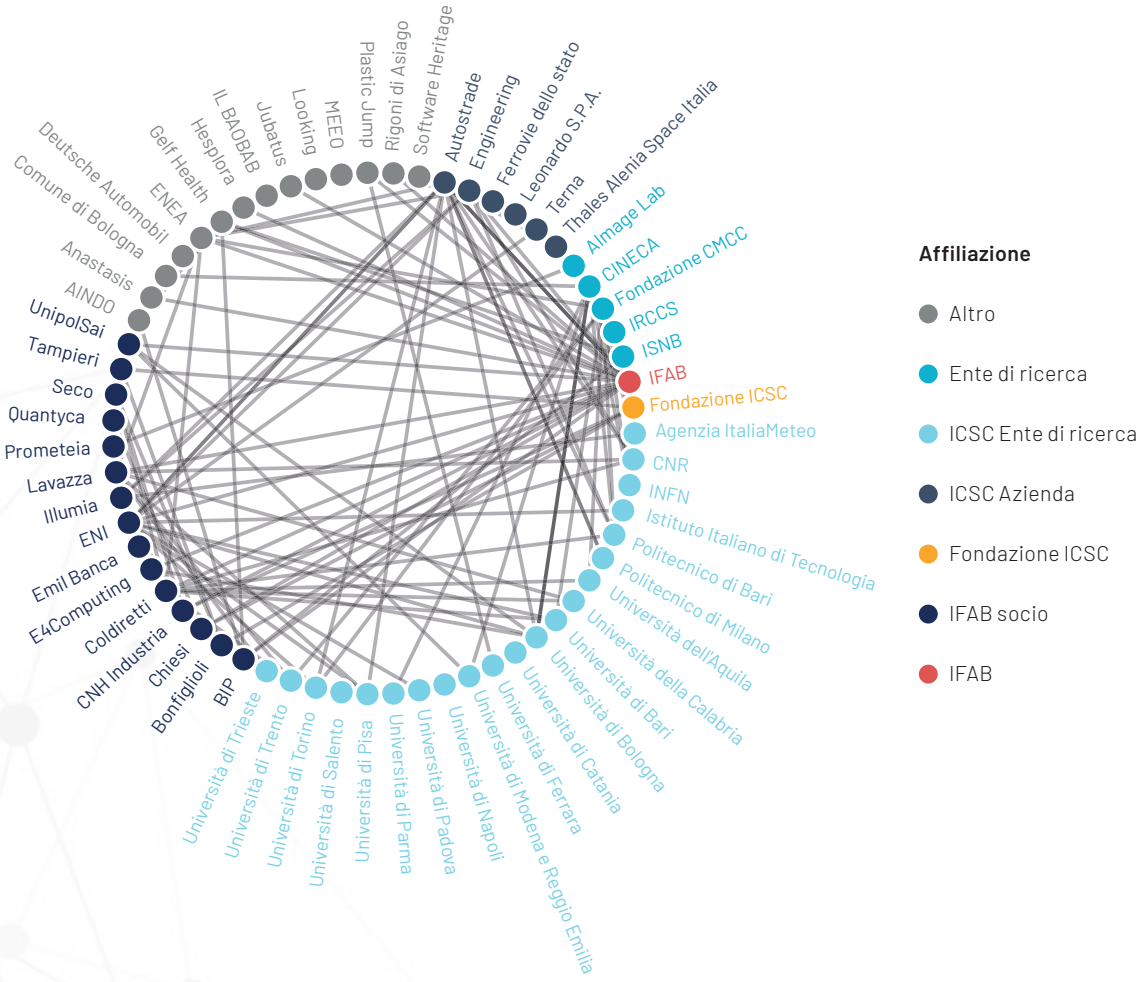
Gli ambiti di progetto riguardano le macroaree ritenute più strategiche e interessanti per l'applicazione dell'Intelligenza Artificiale, e in particolare: Terra, Ambiente Energia e Clima, Manifattura e Nuovi Materiali, Scienze della Vita, Società Digitali. Inoltre, vengono sviluppati anche progetti in ambito "orizzontale" sulle tecnologie più promettenti, quali il Quantum Computing, il Federated Learning o la GEN-AI.

Il quadro complessivo vede a oggi IFAB impegnata in **oltre 40 progetti di innovazione,** alcuni dei quali già conclusi, con investimenti diretti di circa 2,5Mio€ e oltre 10Mio€ di investimenti provenienti dagli Innovation Funds sopra citati.

Area	Numero Progetti	Temi chiave
Terra, Clima e Ambiente	13	Impatti Cambiamento climatico, Energie rinnovabili, Agritech, Acqua
Salute e Scienze della vita	8	Leucemia, Gemelli Digitali organi, Malattie Neurodegenerative
Società Digitali	12	ESG, Mobilità, Gemelli digitali urbani
Manifattura e Materiali	5	Manutenzione predittiva, nuovi materiali
Tecnologie trasversali	6	Quantum Computing, Federated learning, GEN-AI, LLM
Totale	**44**	

I soggetti coinvolti su questi progetti sono ad oggi oltre 85, comprendendo soci, Università, Centri di ricerca e altre aziende, in un'ottica di collaborazione e sinergia, sfruttando al massimo la complementarietà delle competenze.

Connessioni generate da IFAB per i progetti di innovazione



Infine, è importante sottolineare che negli ultimi mesi del 2024 IFAB ha anche avviato una attività di partecipazione a **bandi competitivi** nazionali e internazionali. In particolare, nel mese di ottobre siamo risultati tra i vincitori del bando "crescerAI", promosso dal Fondo per la Repubblica digitale con il contributo di Google, e che ci ha visto tra i 4 progetti finanziati su circa 90 candidature.

Inoltre, partecipiamo a bandi regionali, nazionali e internazionali come ad esempio il progetto denominato **SI⁴**, Social Infrastructure Impact Investment Index, il primo indice europeo che quantifica l'impatto sociale e lo correla ai rendimenti finanziari degli investimenti nelle infrastrutture sociali. SI⁴ integra la performance d'impatto nel processo di due diligence, nella presa di decisioni, nel monitoraggio e nella valutazione degli investimenti, fornendo una valutazione più accurata di asset e progetti.

TERRA, AMBIENTE E CLIMA

Una delle aree su cui IFAB è maggiormente coinvolta è sicuramente quella relativa al contrasto degli effetti del cambiamento climatico sui territori, sul suolo e sulle colture agricole. In questo contesto si stanno sviluppando diversi progetti che impattano l'agricoltura, l'economia circolare, l'ottimizzazione della produzione di energie rinnovabili e il monitoraggio e la protezione dei territori.

Forestry Analyzer

Uno strumento per la misurazione e il monitoraggio di progetti di riforestazione

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Hesplora

Il progetto "Forestry Analyzer" mira a combattere la deforestazione, che è responsabile del 20% delle emissioni globali di gas serra secondo l'IPCC. Utilizzando algoritmi basati sui servizi di monitoraggio del territorio Copernicus dell'Unione Europea, questo strumento fornisce misurazioni precise delle emissioni derivanti dalla deforestazione e dal degrado forestale. Queste informazioni sono fondamentali per la gestione e il monitoraggio dei progetti di riforestazione finanziati da paesi industrializzati e aziende, nel contesto del crescente mercato del carbonio e dei crediti di carbonio stabiliti da accordi internazionali. "Forestry Analyzer" offre anche modelli predittivi per stimare l'impatto futuro della deforestazione, supportando le decisioni politiche e incentivando gli interventi di conservazione e riforestazione.

High-Throughput Safety Screening of Molecular Targets for Plant Protection Products

Uno screening permette di individuare le sostanze chimiche dei prodotti fitosanitari al fine di informare tutti i membri della catena del valore

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Istituto Ramazzini

I prodotti fitosanitari (PPP) sono sostanze chimiche che proteggono le colture o le piante. Sono utilizzati principalmente nel settore agricolo, ma anche in silvicoltura, ortocoltura, aree ricreative e giardini domestici. La Commissione europea ha annunciato diversi obiettivi di riduzione dei prodotti fitosanitari per il 2030 nell'ambito della strategia Farm for Fork: una riduzione del 50% dell'uso e del rischio dei pesticidi chimici e una riduzione del 50% dell'uso dei pesticidi più pericolosi. È quindi di fondamentale importanza individuare, attraverso uno screening high-throughput, i potenziali bersagli molecolari dei prodotti fitosanitari che potrebbero indurre effetti avversi, al fine di informare tutti l membri della catena del valore, i responsabili delle decisioni e i consumatori. Il nostro progetto ha il potenziale per selezionare e prevedere i prodotti fitosanitari che potrebbero provocare effetti avversi sulla base di un approccio graduale ad alto rendimento su oltre 130.000 potenziali proteine bersaglio.

GAIA - Green Area Integrated Aid

Un'analisi del verde urbano per migliorare la qualità dell'aria

Categoria: Call4Soci • **Partner:** Corintea, CNS Consorzio Nazionale Servizi, SCS Consulting

Il progetto propone un approccio scalabile per l'analisi dei dati relativi al verde urbano e alla sua gestione, ottimizzando l'impatto sulla qualità dell'aria. Il progetto utilizzerà un approccio multidisciplinare per analizzare aspetti qualitativi e quantitativi del verde urbano, integrando dati storici sanitari. L'obiettivo è creare un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) per la progettazione di aree verdi con qualità "depurative", capace di analizzare dati storici, monitorare lo stato attuale e simulare scenari futuri.

Microclimate digital twin in agrivoltaic system

Creare un digital twin di un impianto agrivoltaico per migliorarne la condizioni climatiche interne degli impianti

Categoria: Call4Soci • **Partner:** Akren Group, auticon, E4 Computer Engineering S.p.A

Il progetto sviluppa un gemello digitale di un impianto agrivoltaico per ottenere una modellazione climatica dettagliata. Questo strumento consentirà di analizzare come le variazioni esterne si ripercuotono sulle condizioni microclimatiche all'interno dell'impianto. Utilizzando dati raccolti da un impianto sperimentale in Umbria, il progetto implementerà modelli statistici avanzati per simulare e predire le condizioni microclimatiche in diverse configurazioni di pannelli solari. L'obiettivo è ottimizzare l'interazione tra impianto fotovoltaico e coltivazioni, migliorando la progettazione futura degli impianti agrivoltaici e contribuendo alla resilienza e sostenibilità del settore agricolo.

Decision Support System per la gestione ottimale dell'acqua

Uno strumento per pianificare l'utilizzo delle fonti di approvvigionamento di acqua grezza in funzione della disponibilità

Categoria: Altro • **Partner:** Romagna Acque, Università Politecnica delle Marche

Le attività proposte includono lo sviluppo di un sistema intelligente di supporto alle decisioni che consenta di pianificare l'utilizzo delle fonti di approvvigionamento di acqua grezza in funzione della disponibilità (invaso di Ridracoli, acqua di superfice fiume Po, campi pozzi, ...), delle previsioni meteo, delle curve di consumo, dei vincoli idraulici e infrastrutturali, determinando al contempo i maggiori/minori costi di produzione e vettoriamento.
In un secondo momento, si valuterà l'integrazione di una soluzione che consenta al gestore di un impianto di potabilizzazione di pianificare le varie fasi del processo di potabilizzazione in funzione dei dati di qualità dell'acqua grezza in ingresso all'impianto con l'obiettivo di raggiungere un determinato target di qualità chimico-fisica dell'acqua prodotta e/o ridurre i costi di produzione (energia elettrica, chemicals, costi di personale, costi di manutenzione, ...).

SEEDS - Soil Erosion Evaluation through Data-driven Solutions

Uno strumento per stimare e prevedere il fenomeno dell'erosione del suolo dovuta alle precipitazioni

Categoria: Call4Projects
Partner: CMCC Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, MEEO S.r.l.

Il progetto SEEDS vuole migliorare il modello attualmente più diffuso per la stima e la previsione del fenomeno dell'erosione del suolo dovuta alle precipitazioni, con un livello di dettaglio spazio-temporale incredibilmente più accurato rispetto ai modelli in uso fino a oggi, grazie all'applicazione di algoritmi di Big Data Analytics e Machine Learning. Il modello sfrutterà principalmente i dati forniti da diversi servizi Copernicus, generando stime ad alta risoluzione spaziale e temporale dei vari fattori che influenzano l'erosione del suolo. La combinazione di tali fattori, per mezzo di un modello largamente consolidato in letteratura, permetterà di quantificare la perdita potenziale di suolo per due aree di interesse selezionate (AoI) in Italia.

E.T. COMPLEX Digital Eco Twin platform for Zero Km Carbon Neutrality of complex systems

Una piattaforma per la carbon neutrality

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Lookin s.r.l.s., MISTER Smart Innovation

Il progetto E.T. CompleX intende sviluppare una piattaforma Digital Twin avanzata a partire dal sistema urbano rappresentato dagli edifici del Tecnopolo CNR di Bologna e dalle sue aree verdi. L'obiettivo principale è raggiungere la "carbon neutrality a km zero" all'interno di quel sistema, analizzando le emissioni di CO2 generate dalle attività antropiche – produzione di rifiuti, consumi energetici e mobilità – e stimando la quantità di alberi necessari per compensare tali emissioni. La piattaforma ambisce a diventare un modello applicabile ad altri sistemi urbani di analoga complessità, come ospedali, aree portuali, campus, ecc, integrando innovazione digitale e analisi predittiva per promuovere la sostenibilità nelle aree urbane.

AI-CGM - The AI General Circulation Model

Il machine learning come strumento per innovare i sistemi previsionali del meteo

Categoria: Call4Projects

Partner: CINECA, CMCC Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Illumia, Italian Meteorological Agency

Il progetto "The AI General Circulation Model" (AIGCM) si pone l'obiettivo di mettere a punto una Proof of Concept (POC) di un nuovo modello meteorologico basato sul machine learning e potenzialmente competitivo rispetto agli attuali modelli. Il nuovo "General Circulation Model" supererebbe alcuni limiti degli attuali sistemi previsionali, sarebbe infatti in grado di ridurre sensibilmente sia i costi infrastrutturali sia il tempo impiegato per la previsione, e potrebbe ad esempio fornire con utile anticipo dati che aiutino a predire la domanda e/o la produzione di energia.

Weather 4 Energy

Previsioni metereologiche per informare energia e infrastruttura

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU – e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 4 Componente 2

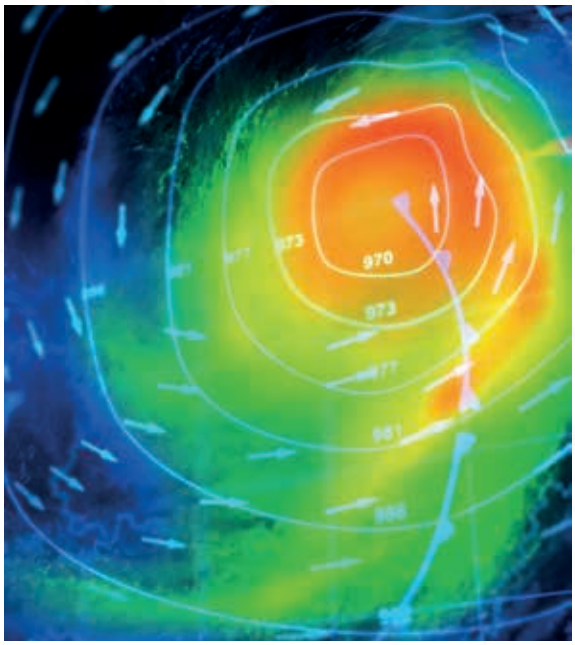
Partner: Autostrade per l'Italia S.p.A., CINECA, CNR, ENEA, ENI S.p.A., Engineering Ingegneria Informatica, Illumia, Politecnico di Bari, Terna, Università di Firenze

Il ruolo centrale svolto dalle previsioni meteorologiche per informare il settore energetico e, più in generale, il sistema infrastrutturale, la sua interpretazione qualitativa e quantitativa sugli impatti a valle è tutt'altro che ideale. Lo scopo di questo progetto rientra esattamente in questa lacuna. Il consorzio svilupperà un quadro innovativo per generare previsioni accurate e granulari e proiezioni climatiche future dei sistemi energetici e infrastrutturali sottostanti. Esempi di questi prodotti sono la produzione di energia eolica o fotovoltaica in siti specifici, i cambiamenti nella capacità delle linee elettriche in Italia, gli scenari futuri in cui verranno simulate le sollecitazioni alla rete stradale e agli impianti elettrici.

The AI LAM - Modello AI di previsione meteorologica a scala limitata

Uno strumento per stimare e prevedere il fenomeno dell'erosione del suolo dovuta alle precipitazioni

Categoria: Call4Soci • **Partner:** ENI S.p.A., Illumia



Il progetto deriva direttamente dal lavoro nell'ambito "the AI-GCM" in cui Illumia, insieme ai partner (Cineca/CMCC/ItaliaMeteo), ha sviluppato un prototipo di modello ML con l'obiettivo di effettuare previsioni con intervalli temporali orari e fino a +48 ore sul dominio italiano. Il modello risultante prevede con successo una serie di variabili meteorologiche (tra cui, la temperatura superficiale, nonché la radiazione solare e la velocità del vento a 10 m) entro un errore accettabile (cioè confrontabile con i modelli di catene italiane all'avanguardia come COSMO e MOLOCH). Considerati i risultati promettenti, i proponenti hanno ritenuto che la continuazione di questo lavoro sarebbe stata la strada più logica, e principalmente per due ragioni: 1. Sviluppare ulteriormente il modello per rendere le sue previsioni ancora più accurate (in modo da superare potenzialmente le catene di modelli sopra menzionate). 2. Passare ad un livello operativo successivo, in uscita cioè dallo stato PoC per una modalità semi-operativa.

HaMMon - Hazard Mapping and vulnerability Monitoring

Ottimizzare la gestione del rischio ambientale con l'Intelligenza Artificiale

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: CMCC Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, ENEA, Fondazione Bruno Kessler, IFAB, IREA, Sapienza Università di Roma, Sogei, UnipolSai S.p.A., Università del Salento, Università degli Studi dell'Aquila, Università degli Studi di Bari, Università di Trento

Il progetto mira a sviluppare strumenti e metodologie da utilizzare in diversi contesti industriali per la quantificazione degli impatti degli eventi naturali estremi sul territorio italiano. Inoltre, supporta attività focalizzate sul monitoraggio, la previsione e la valutazione dei rischi ambientali e sulla protezione da fenomeni potenzialmente critici. Le aree di riferimento comprendono l'identificazione dei fattori che contribuiscono al rischio, le previsioni a medio termine sulla comparsa di eventi estremi e la quantificazione degli impatti dopo eventi catastrofici. Le attività prevedono un uso intensivo delle tecnologie di visualizzazione scientifica e dell'intelligenza artificiale, in particolare per valutare ed estrarre informazioni significative sui beni esposti al rischio.

Gli obiettivi del progetto sono:

- Miglioramento della mappatura dei rischi legati agli eventi naturali estremi per l'Italia
- Potenziamento delle attività di monitoraggio del territorio italiano, finalizzate alla quantificazione degli impatti degli eventi estremi
- Miglioramento della conoscenza dei beni esposti ai rischi catastrofici
- Sviluppo di previsioni a medio termine ad alta risoluzione di eventi estremi in Italia
- Sviluppo di un'infrastruttura tecnologica per elaborare e distribuire i dati

In particolare, IFAB interviene in questo progetto migliorando il suo sistema di previsione stagionale e di valutazione della pericolosità degli eventi estremi. Raffinerà gli algoritmi di classificazione dell'ambiente costruito inizialmente sviluppati nei WP3 e WP4 di HaMMon. Si intende migliorare l'efficienza nell'elaborazione e nell'analisi dei dati ambientali, con l'obiettivo di ottenere previsioni più accurate degli eventi meteorologici estremi e una più chiara comprensione della vulnerabilità dell'ambiente costruito ai pericoli indotti dal clima.

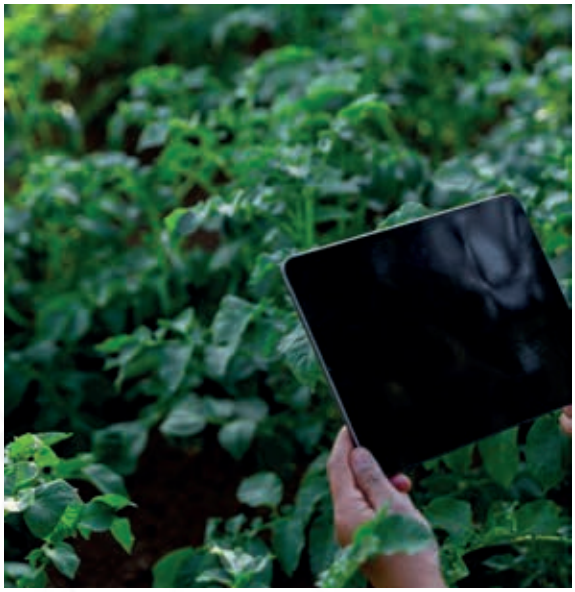
SowStain - Digital Twins for Precision Agriculture

Un Gemello Digitale per migliorare l'agricoltura

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Coldiretti Emilia-Romagna, CNH Industrial, CNR, ENEA, Politecnico di Bari, SECO S.p.A., Università della Calabria, Università del Salento, Università dell'Aquila, Università di Bari, Università di Napoli, Università di Trento



Verrà sviluppato un Digital Twin per studiare e ottimizzare i processi nell'agricoltura di precisione. Gli obiettivi sono ottimizzare i sistemi di agricoltura di precisione, imparando dai dati; gestire in modo efficiente l'acqua e adattarsi in modo efficace agli eventi estremi; raccogliere dati durante tutte le fasi fenologiche; riduzione delle problematiche grazie alla condivisione di informazioni.

E3CIndex - European Extreme Events Climate Index

Un indice per valutare, comprendere e simulare l'impatto delle condizioni meteorologiche estreme

Categoria: Altro

Partner: CMCC Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Leithà S.r.l.

Il progetto "European Extreme Events Climate Index" parte dalla misurazione degli eventi meteorologici estremi per aprire nuove opportunità nella valutazione dei loro danni sull'economia, la società e l'ambiente. La ricerca parte dall'analisi di strumenti esistenti e utilizzati a tale scopo: l'Actuaries Climate Index® (ACI), attualmente operativo per il Nord America (Canada e Stati Uniti) e una formulazione leggermente differente dello stesso indice attualmente operativa sull'Australia. Tali versioni sono configurate però per condizioni geomorfologiche e climatiche specifiche per quegli specifici contesti.

SCIENZE DELLA VITA E SALUTE

La salute è sicuramente una delle aree più interessanti su cui l'AI può impattare e consentire progressi significativi. Le attività progettuali in cui IFAB è coinvolta si concentrano nell'ambito della medicina di precisione, nella prevenzione delle malattie Neurodegenerative e lo sviluppo di gemelli digitali del corpo umano.

Lung Anatomy Reconstruction with Deep Learning

Ricostruire i modelli polmonari per comprendere meglio la deposizione dell'aerosol

Categoria: Call4Soci • **Partner:** Chiesi Farmaceutici S.p.A., ICSC, Quantyca

La maggior parte dei modelli polmonari attualmente disponibili per studiare la deposizione di aerosol nei polmoni non sono specifici per i pazienti e non sono conformi al loro effettivo volume polmonare/funzione polmonare.
I modelli di deposizione potrebbero essere notevolmente migliorati adattando gli algoritmi di ricostruzione basati sul deep learning attualmente disponibili per generare una migliore ricostruzione del polmone nel suo complesso, in particolare integrando le vie aeree superiori e l'albero tracheo-bronchiale e adattando il modello generato alla forma reale dei lobi polmonari, che possono essere acquisiti dalle scansioni.
Questa ricostruzione anatomica costituirà la base per una simulazione di deposizione su scala multipla che consentirà una migliore progettazione dell'aerosol terapeutico.

AIND: Personalized Data-driven Prevention of Neurodegenerative Disorders: a Data lake & Artificial Intelligence approach

Data lake e IA per migliorare la prevenzione dei disturbi neurodegenerativi

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: CINECA, G-Factor, Politecnico di Bari, SDN-IRCSS, Università degli Studi di Napoli Federico II

L'onere sociale dei disturbi neurodegenerativi (NDD) degli anziani sta crescendo di importanza in tutto il mondo. Per contenere la loro progressione e i relativi costi sanitari sono necessarie la diagnosi precoce e la prevenzione.
Il progetto vuole sviluppare soluzioni personalizzate di intelligenza artificiale per determinare il rischio di contrarre NDD sulla base di dati derivati da data lake sanitari NDD multiscala costituiti da database clinici disponibili, modelli di malattia disponibili e algoritmi predittivi precedentemente proposti.

Digital Twin simulations and precision medicine for foster better understanding and management of Parkinson Disease

Un Digital Twin per migliorare il trattamento del morbo di Parkinson

Categoria: Call4Projects
Partner: BIP, AINDO, Gelf Health, ISNB

La medicina di precisione si sta estendendo al trattamento del Parkinson attraverso la fenotipizzazione profonda, la genetica e l'utilizzo di altri dati omici. Questo approccio genera grandi insiemi di dati, che richiedono un database specifico per identificare i sottogruppi di pazienti che rispondono meglio a trattamenti specifici. Poiché i dati originali sono spesso difficili da ottenere, verrà utilizzato un approccio Digital Twin per generare grandi serie di "pazienti digitali" sintetici che assomigliano statisticamente ai pazienti reali.
Il progetto utilizza un database sintetico di gemelli digitali ottenuto da dati di dominio pubblico (ad esempio, profilo clinico, biomarcatori, genetica) integrato con nuovi strumenti diagnostici per il morbo di Parkinson (ad esempio, sintomi gastrointestinali, microbioma intestinale e patologia in vitro su neuroni derivati da IPSC) ottenuti da un piccolo studio prospettico progettato per esplorare gli aspetti pratici della raccolta dei dati.

A Functional Precision Medicine Platform in Adult Leukemia

Dalla medicina di precisione agli algoritmi di medicina

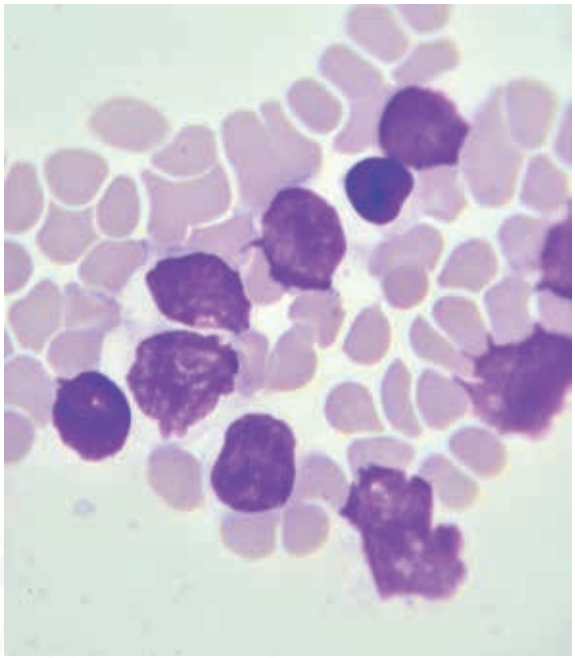
Categoria: Call4Projects • **Partner:** Università di Parma

La leucemia mieloide acuta, una malattia rara e difficile da trattare negli anziani in Italia, è al centro di un innovativo progetto di ricerca finanziato dall'IFAB. Questo studio mira a superare l'approccio terapeutico standard, che è inefficace nel 50% dei casi, concentrandosi sulle differenze individuali nella manifestazione della malattia. Il progetto propone un cambio di paradigma in farmacologia, esplorando farmaci non commercializzati, specifici per variazioni uniche della malattia. Utilizzando algoritmi avanzati, centinaia di farmaci vengono testati su singole cellule tumorali, superando l'approccio limitato di 15 farmaci standard. L'obiettivo è sviluppare terapie personalizzate, aumentando significativamente l'efficacia del trattamento e la percentuale di pazienti curabili.

AI&BM4Leukemia – Intelligenza Artificiale e Microscopia Biofotonica per test rapidi e precoci sulle cellule Leucemiche

Intelligenza Artificiale e Microscopia biofotonica per test rapidi e precoci su cellule leucemiche

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Plastic Jumper S.r.l., Università di Ferrara



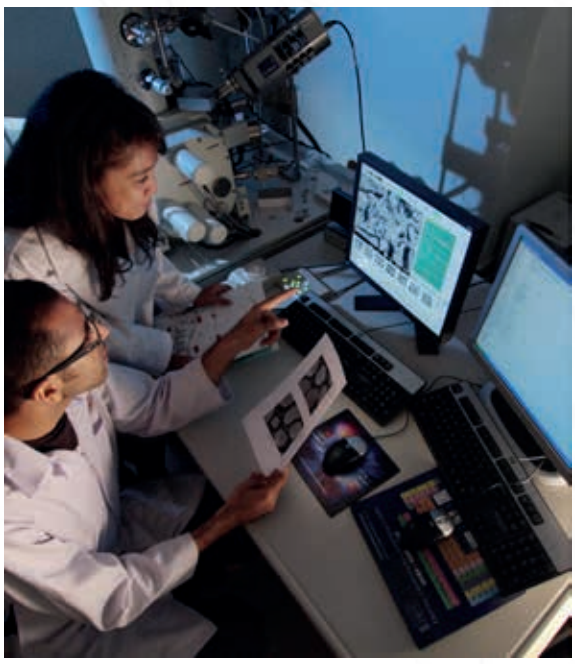
"AI&BM for Leukemia", coniuga due tecnologie: la microscopia biofotonica iperspettrale (BM, Biophotonic Microscopy) e l'intelligenza artificiale (AI) su immagini ottenute con la microscopia. La nuova tecnologia mira a velocizzare e semplificare la diagnosi e il monitoraggio della salute del paziente affetto da patologia leucemica, con un risparmio significativo di tempi e costi a vantaggio della salute del singolo e del funzionamento del sistema sanitario.

Cancer Virtual Lab

Una piattaforma open-source per la ricerca sul cancro

Categoria: Call4Projects

Partner: Aivolution S.r.l., Alma Mater Studiorum Università di Bologna Dipartimento di Ingegneria e Scienze Informatiche (DISI), IRST Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori "Dino Amadori"



Il progetto Cancer Lab mira a introdurre l'intelligenza artificiale nella ricerca in ambito oncologico, offrendo a ricercatori e medici strumenti avanzati per una comprensione più approfondita del cancro. Attraverso la costruzione di una piattaforma che analizza i dati anonimi di pazienti oncologici, i ricercatori avranno a disposizione uno strumento che, garantendo la privacy e grazie all'applicazione di algoritmi di AI e Machine Learning, permetterà di ricavare nuove informazioni grazie alla capacità di interpretazione semantica dei dati e delle evidenze scientifiche disponibili, accelerando la revisione della letteratura scientifica e aprendo nuove strade verso la medicina del futuro.

Dislessia - Anastasis Ridinet

Analizzare i dati per aiutare bambini con disturbi dell'apprendimento e altri bisogni educativi speciali

Categoria: Altro • **Partner:** Anastasis

Il progetto prende in esame dati ricavati da esercizi di lettura basati sulla sillabazione, che offre al clinico la possibilità di assegnare testi da far leggere al paziente a casa con la supervisione di un adulto. Scelto il brano da un'ampia libreria, si ha la possibilità di modificare le modalità di somministrazione dell'esercizio, tarandole quindi sulle specifiche caratteristiche del bambino. Il programma fornisce inoltre un feedback su accuratezza e velocità di lettura.

Limpide Letture

Una piattaforma inclusiva che facilita la comprensione e l'accesso a testi complessi

Categoria: Altro • **Partner:** IBM, ASPHI

Limpide Letture è una piattaforma innovativa, sviluppata con il supporto dell'intelligenza artificiale, pensata per facilitare la comprensione e l'accesso a testi complessi. Grazie all'utilizzo di modelli di linguaggio avanzati (LLMs) e all'assistente virtuale LucIA, gli utenti possono esplorare i contenuti attraverso due modalità:

1. Lettura Semplice, che rende il testo più accessibile grazie a una semplificazione linguistica conforme alle linee guida europee "easy-to-read".
2. Lettura Guidata, che aiuta l'utente a navigare nel testo, evidenziando parole difficili e figure retoriche, fornendo spiegazioni e quiz interattivi.

Con Limpide Letture, l'esperienza di lettura diventa più inclusiva e adattabile alle necessità di persone con difficoltà di apprendimento o di comprensione, migliorando così l'accessibilità e stimolando la curiosità attraverso un'interazione attiva con il testo.

SFIDE SOCIALI E CITTÀ INTELLIGENTI

L'applicazione di tecniche di AI ha impatti amplissimi anche per quanto concerne l'ambito delle società digitali.

Le attività progettuali di IFAB spaziano dalla mobilità sostenibile alla gestione energetica, oltre che al più ampio tema della sostenibilità misurata da parametri ESG.

SESG - Integrated Platform for Enhanced Analysis of Environmental, Social, and Governance (ESG) Reports

Una piattaforma che analizza i dati ESG dei report non finanziari

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: BPER Banca, Confindustria Emilia Centro, CRIF S.p.A., BCC Emil Banca, SII – Transversal Research Group on Societal Implications and Impact, Università del Salento, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Università di Napoli

SESG mira a sviluppare una piattaforma per analizzare i dati ESG provenienti da report non finanziari per individuare le pratiche comuni, la solidità e il riutilizzo delle metriche che potrebbero alterare l'indice ESG. L'utilizzo di analisi avanzate, NLP e LLM semplifica l'accesso ai report ESG, consentendo analisi comparative e decisioni informate.

ROADSTER - Road Digital Sustainable Twins in Emilia-Romagna

Gestire la viabilità con i gemelli digitali

Categoria: Call4Projects

Partner: CINECA, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma, Unipol Group S.p.A.

Il progetto ha l'obiettivo di studiare nuove soluzioni in tema di intelligenza artificiale per gestire e migliorare l'ambito della mobilità nelle aree industriali. In particolare, mediate l'elaborazione di un "digital and sustainable twin" dell'ecosistema dei trasporti, lo studio è finalizzato a fornire nuovi dati (elaborati on-line e off-line) e nuovi sevizi per la viabilità e le anomalie intorno ai siti industriali, per la gestione personalizzata delle condizioni di traffico, per l'ottimizzazione dei trasporti e infine per il miglioramento della sicurezza dei lavoratori durante gli spostamenti da e per il luogo di lavoro.
In sinergia con iniziative nazionali e regionali legate alla gestione del traffico e alla transizione ecologica, quindi, il progetto sottopone risultati scientifici in AI di rilevanza internazionale e sviluppa una proof-of-concept di un progetto scalabile che sia in grado di rispondere all'esigenza di gestione dei dati sulla mobilità a supporto della produzione industriale.

Digital Twin di veicoli per il servizio pubblico

Un software dedicato alle compagnie assicurative per la ricostruzione di veicoli in 3D

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Prometeia, Università di Modena e Reggio Emilia

Prometeia, insieme a DAT, ha sviluppato modelli all'avanguardia per la ricostruzione 3D dei veicoli, dedicati alle compagnie assicurative e applicati alla gestione dei sinistri per ridurre le frodi. L'obiettivo principale del progetto è quello di sviluppare un nuovo software e di adattare correttamente instant-ngp, il tool di NVIDIA derivato da NERF (Neural Radiance Field), alla ricostruzione 3D dei veicoli del trasporto pubblico, combinando diverse sfide come le condizioni atmosferiche, le luci, gli esterni/interni e il tempo di inferenza del modello.

QLMD - Quantum Computing for Efficient Urban Logistical Ecosystem

Utilizzare il quantum computing per migliorare i servizi di logistica urbana

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Agile Lab, Engineering, Politecnico di Milano

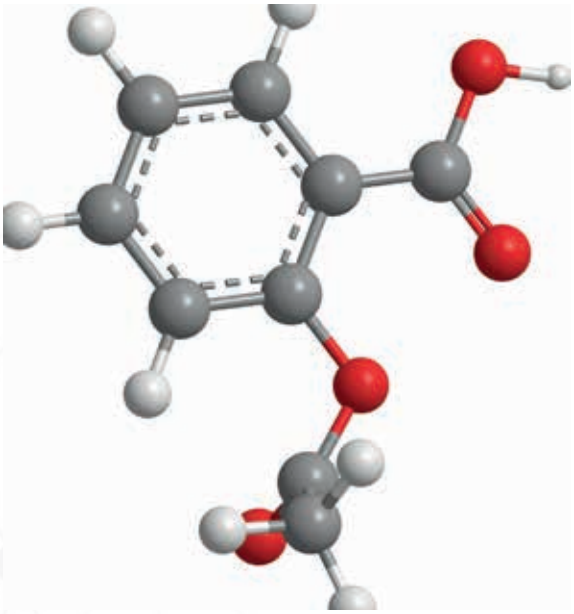
Il quantum computing servirà a rivoluzionare i servizi di logistica urbana, tra cui i sistemi di raccolta e consegna dei rifiuti, ottimizzandone i percorsi. Inoltre, consentirà di migliorare l'analisi predittiva e di gestire in modo efficiente gli orari di consegna, i limiti urbani, e le normative riguardanti la circolazione. Il progetto mira a migliorare la sostenibilità urbana (riduzione del traffico, delle emissioni e dei rifiuti) e ad aumentarne l'efficienza operativa.

GEM - Getting the MOST out of Sun

Dalla chimica computazionale alla generazione di energia sostenibile

Categoria: Call4Projects

Partner: E4 Computer Engineering S.p.A., Alma Mater Studiorum Università di Bologna



Il progetto GEM sviluppa una tecnologia basata sull'intelligenza artificiale che è in grado di realizzare il "design" di particolari molecole da utilizzare come Molecular Solar Thermal Fuels (MOST). La caratteristica interessante di tali molecole è quella di rilasciare energia sotto forma di calore in maniera controllabile in termini quantitativi e temporali.

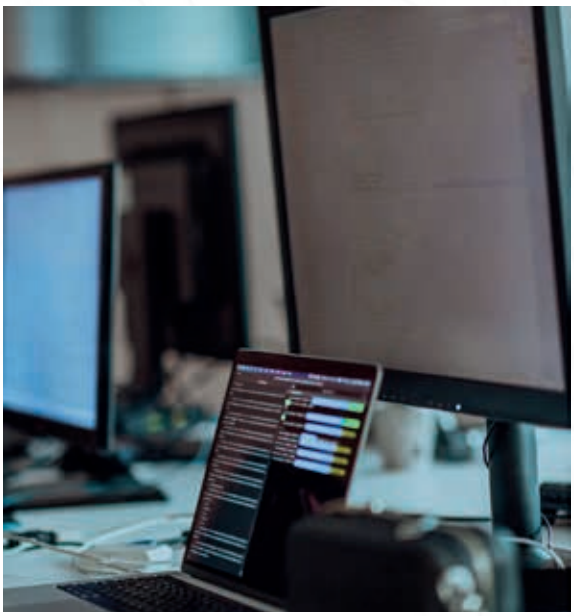
ASTRAL - Analysis and monitoring (PHM) of multi-scale critical systems through Artificial Intelligence

Un strumento intelligente per soluzioni diagnostiche dei sistemi complessi

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Autostrade per l'Italia S.p.A., Engineering, Eni S.p.A., Ferrovie dello Stato Italiane, Leonardo S.p.A., Terna S.p.A., Thales Alenia Space Italia



Il progetto propone lo sviluppo di algoritmi di intelligenza artificiale per soluzioni diagnostiche, prognostiche e di gestione della salute per sistemi cyber-fisici complessi (CPS), in risposta alla domanda di sistemi più accessibili e affidabili, adatto per condizioni del ciclo di vita complesse. Intende inoltre sviluppare gemelli digitali del CPS coinvolto, che alimenteranno l'algoritmo di intelligenza artificiale per monitorare l'affidabilità e l'affidabilità dei modelli.

Churn Prediction

Comprendere e prevedere il churn per migliorare le strategie di fidelizzazione

Categoria: Altro • **Partner:** BCC Emil Banca

Il customer churn rate rappresenta il "tasso di abbandono", ovvero la percentuale di clienti che cessa di utilizzare un prodotto o un servizio nell'arco di un dato periodo di tempo. Il progetto punta a comprendere e prevedere il churn per migliorare ritenzione e strategie di fidelizzazione.

MIA – Multimodal Interchange Assistant

Implementare i servizi di mobilità pubblica tramite un assistente personalizzato

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

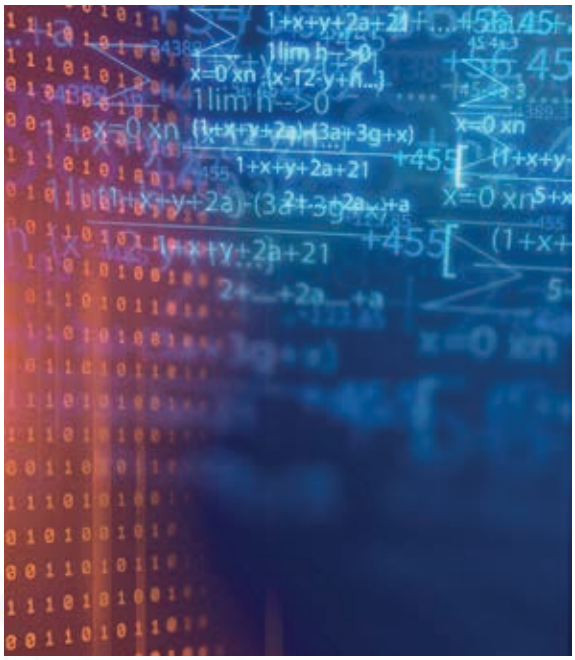
Partner: Alstom, Università di Catania

I servizi di mobilità pubblica sono, al momento, un insieme frammentato di opzioni per muoversi nelle aree urbane, ma non una vera alternativa all'auto privata. Per migliorare l'attrattiva del trasporto pubblico, il suo utilizzo deve essere più semplice per l'utente finale, come salire in auto e andare a destinazione. MIA, un assistente alla mobilità mirato alla pianificazione dei viaggi, vuole risolvere questo problema, rendendo gli spostamenti con i mezzi pubblici più facili e affidabili, offrendo piani e raccomandazioni su misura per ogni utente e definiti da un elevato numero di variabili, tra cui lo stato in tempo reale della mobilità cittadina, le condizioni meteorologiche e le esigenze o preferenze dell'utente.

STAR-AI - Support Ticket Analysis and Resolution with AI

Uno strumento per automatizzare e catalogare i ticket tecnici dei clienti

Categoria: Call4Soci • **Partner:** Coop Alleanza 3.0, SCS Consulting



Sviluppare una soluzione avanzata di analytics basata su Machine Learning (ML) e Intelligenza Artificiale Generativa (LLM) per automatizzare l'interpretazione e la catalogazione dei ticket di supporto cliente in un'azienda retail leader nel settore alimentare. Utilizzando tecnologie come algoritmi di ML, NLP per sentiment analysis, Named Entity Recognition e tecniche di Generative AI, il progetto si propone di analizzare grandi volumi di ticket per estrarre insights utili, migliorare l'efficienza operativa e la qualità del servizio al cliente. La soluzione includerà pipeline di data engineering per l'ingestione e il pre-processamento dei dati, garantendo scalabilità e conformità con le normative sulla privacy.

PEACH - Proactive Early warning for AI Credit Handling

Uno strumento per analizzare documenti bancari non strutturati

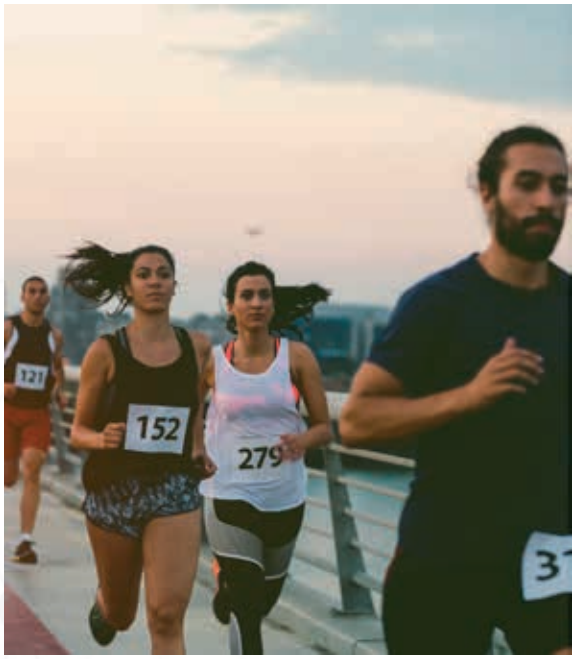
Categoria: Call4Soci • **Partner:** CRIF S.p.A., BCC Emil Banca

Utilizzando Large Language Models (LLMs), tecniche di Retrieval-Augmented Generation (RAG) e database vettoriali, il progetto svilupperà una "customer documents directory" per analizzare documenti non strutturati come note di bilancio, dichiarazioni non finanziarie e piani industriali. Questo approccio genererà nuovi alert per il framework di Early Warning, migliorando la precisione nell'identificazione dei segnali di deterioramento del credito e aumentando l'efficienza operativa. Il sistema integrerà informazioni qualitative e quantitative, superando i limiti dell'AI tradizionale basata principalmente su dati strutturati.

Studio 42

Video per rivivere una challenge sportiva personalizzata su ogni atleta

Categoria: Altro • **Partner:** Jubatus



Il progetto si concentra sullo sviluppo di una soluzione innovativa per migliorare l'esperienza dei partecipanti agli eventi sportivi di endurance, come maratone e triathlon, che sono in crescita in Italia. Il problema identificato è la mancanza di un modo per gli atleti di rivivere e condividere la propria esperienza post-evento.

D-Spiner – Digital Twin Applied to Local Sources of Power in Emilia-Romagna

Il Digital Twin di un edificio per rivoluzionare la gestione dei sistemi energetici in ambito civile e industriale

Categoria: Call4Projects

Partner: CINECA, Comune di Bologna, Gruppo Lutech, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

D-Spiner è una piattaforma digitale intelligente per l'ottimizzazione delle risorse energetiche di un edificio. A pieno potenziale, "D-SPINER" può migliorare radicalmente le strategie di produzione, gestione e utilizzo dell'energia, rivoluzionando i sistemi energetici legati a infrastrutture aziendali, industriali o civili.
A Bologna, il progetto finanziato da IFAB mira a creare una piattaforma digitale intelligente per l'ottimizzazione delle risorse energetiche di un edificio. A pieno potenziale, "D-SPINER" può migliorare radicalmente le strategie di produzione, gestione e utilizzo dell'energia, rivoluzionando i sistemi energetici legati a infrastrutture aziendali, industriali o civili.

MANIFATTURA E NUOVI MATERIALI

In ambito manifatturiero i progetti in cui IFAB è coinvolta riguardano la manutenzione predittiva, i processi produttivi e la ricerca di nuovi materiali per il packaging.

Sustainable flexible food packaging: accelerating material discovery via multiscale modelling

Un nuovo packaging sostenibile che sostituisce materiali multistrato con monomateriali riciclabili

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: CNRR-ICCOM, CNRR-Nanotec, ENEA, Lavazza Group, Politecnico di Torino, Università della Calabria, Università di Pisa, Università di Trento

Questo progetto contribuisce alla riduzione dei rifiuti di plastica sostituendo i materiali multistrato difficili da riciclare con monomateriali riciclabili. Ciò implica una diminuzione del problema dei rifiuti di imballaggio in plastica non riciclabili. Inoltre, il progetto promuove la sostenibilità ambientale lavorando per ridurre l'impronta di carbonio dell'industria alimentare.
Questo progetto mira ad affrontare le sfide di sostenibilità che l'intero ecosistema sociale si trova ad affrontare, compresa l'industria alimentare, che sta attraversando una transizione verso imballaggi più verdi in tutte le fasi di progettazione, produzione e riciclaggio.

AWAD - Agro-industrial Waste valorization through Machine-learning Accelerated Design

Valorizzare gli scarti agro-industriali con il machine learning

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: CNR, Tampieri Financial Group S.p.A, Università di Pisa, Università di Trieste

Il progetto AWAD risponde alle esigenze di gestione dei rifiuti e di materiali sostenibili, il cui uso industriale è spesso limitato o precluso a causa di numerosi problemi di compatibilità. Attraverso approcci avanzati di HPC Machine Learning, AWAD progetterà strategie di stabilizzazione termica e selezione personalizzata di biofiller e funzionalizzazione per plastiche mirate, aprendo la strada a biocompositi commerciali con proprietà ottimizzate.

PISA - Harnessing HPC: Granarolo's Bio-Driven RevolutIon for Sustainable Packaging

Uno strumento per ridurre l'utilizzo dei materiali plastici

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: CNR, ENEA, Granarolo, Legacoop Bologna, Università di Pisa, Università di Trento, Università di Trieste

Granarolo punta a una produzione sostenibile riducendo le plastiche di origine fossile e tagliando 2.500 tonnellate di emissioni di CO2 entro il 2026. Per raggiungere questo obiettivo, Granarolo prevede di incorporare plastiche a base biologica negli imballaggi, potenzialmente soddisfacendo il 50% degli obiettivi di riciclaggio. Per conseguire questo ambizioso traguardo, in questa proposta verrà strategicamente combinata una vasta gamma di tecniche di modellazione basate su HPC. Questa strategia olistica faciliterà la selezione di soluzioni innovative e sostenibili per il packaging alimentare.

SAFE: Secure anomaly detection edge AI system For critical environments

Migliorare la sicurezza e l'efficienza nell'industria alimentare, chimica ed energetica

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Bonfiglioli S.p.A., SECO S.p.A., Tampieri Financial Group S.p.A., Alma Mater Studiorum Università di Bologna

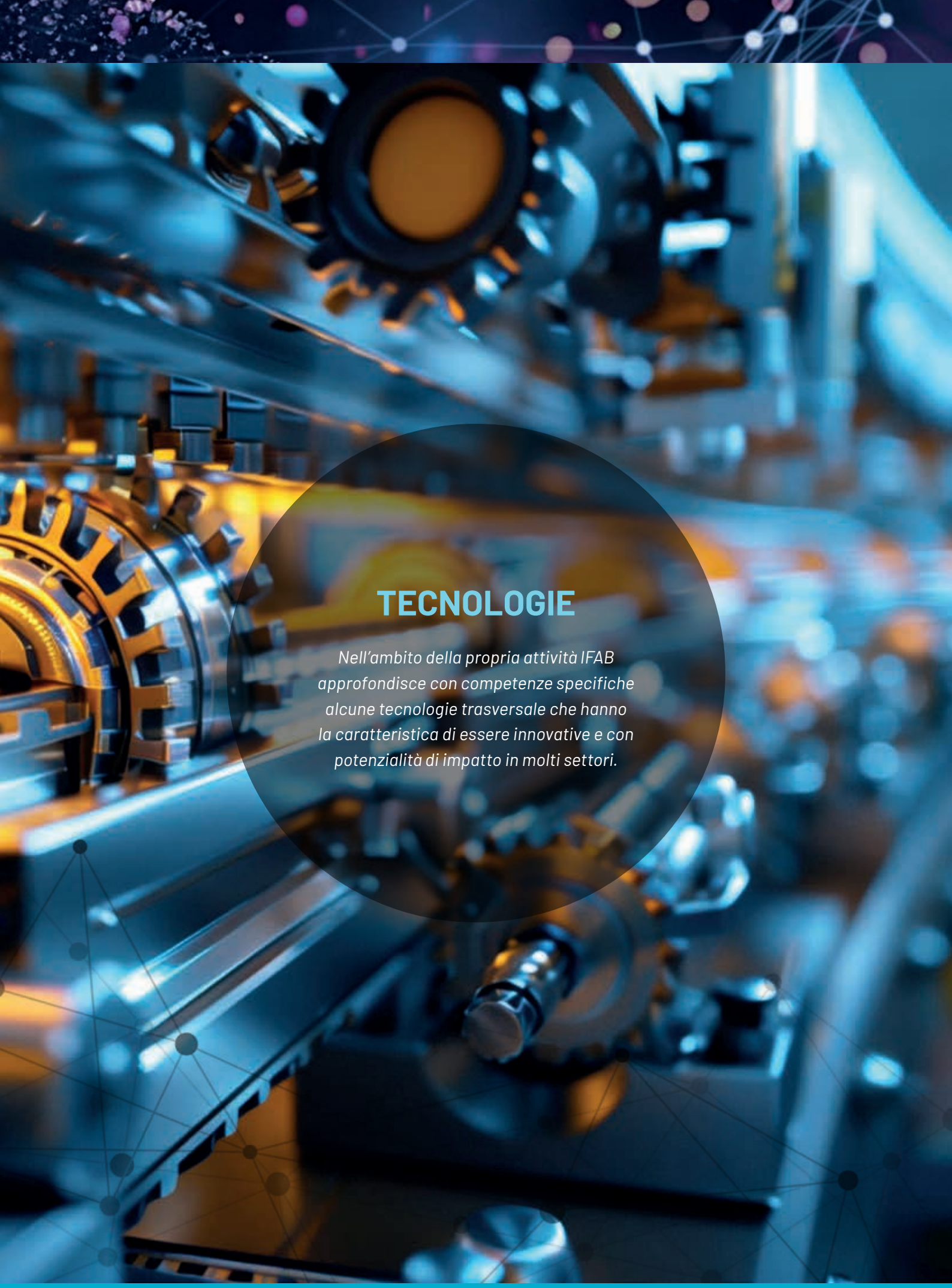
Il progetto SAFE mira a migliorare la sicurezza e l'efficienza delle industrie alimentari, chimiche ed energetiche sviluppando un sistema di intelligenza artificiale per la previsione delle anomalie nei processi industriali critici. Il sistema utilizzerà sensori e algoritmi di apprendimento automatico per l'identificazione dei malfunzionamenti in tempo reale.

AI driven implementation for extraction and purification of a new organic apple juice

Ottimizzare i processi di produzione per ottimizzare l'impatto sull'ambiente

Categoria: Call4Projects • **Partner:** Rigoni di Asiago S.r.l.

Il progetto prevede l'implementazione di uno strumento di ottimizzazione basato sull'intelligenza artificiale in grado di consigliare la migliore configurazione operativa al team di processo della Rigoni di Asiago.
Ottimizzando la pressione e il flusso per ciascun sottoprocesso, è possibile controllare le caratteristiche del succo di mela, con un miglioramento dell'efficienza complessiva dell'apparecchiatura previsto tra il 5 e il 10% nella macchina che ospita questi tre sottoprocessi. Questa ottimizzazione riduce anche la frequenza dei lavaggi e aumenta la sostenibilità del processo.



TECNOLOGIE

Nell'ambito della propria attività IFAB approfondisce con competenze specifiche alcune tecnologie trasversale che hanno la caratteristica di essere innovative e con potenzialità di impatto in molti settori.

FLaaS – Federated Learning as a Service

Innovare i modelli di Federated Learning attraverso un impegno comune

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Università di Torino

Il Federated Learning è un paradigma di Machine Learning di particolare interesse per la ricerca, grazie alla sua capacità di addestrare un modello in modo collaborativo tra più partner senza condividere o scambiare i dati reali. Gli attuali framework richiedono competenze per essere gestiti correttamente e la maggior parte di essi crea federazioni "usa e getta", che vengono distrutte una volta terminato il loro compito specifico. Federated Learning as a Service (FLaaS) porterà una visione innovativa alla comunità FL, consentendo ai centri di ricerca e alle industrie di gestire e sfruttare meglio i propri dati per l'addestramento di modelli ML distribuiti e in rispetto della privacy.

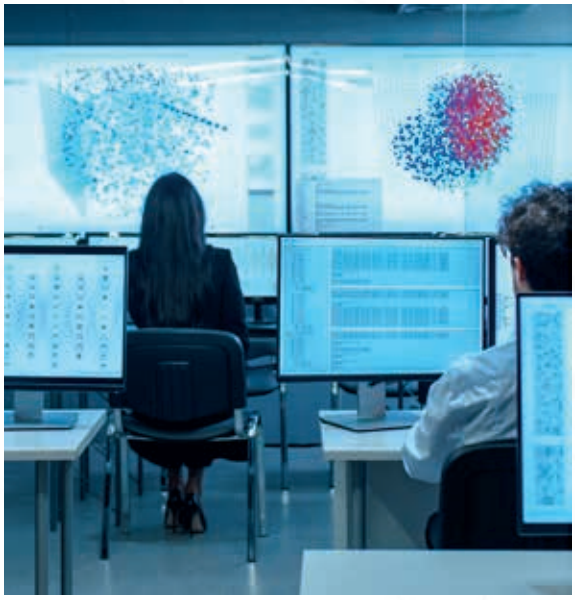
GenF - FLaaS with GAN

Generative AI per migliorare il Federated Learning

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Università di Catania, Università di Torino



GenF mira a estendere le tecniche di Federated Learning as a service (FLaaS) incorporando caratteristiche di AI generativa per migliorare la privacy e l'addestramento dei modelli in FL. I peer all'interno della federazione si addestrano inizialmente solo su dati sintetici e lo scambio di conoscenze impiega metodi basati sulle prove. Il processo di sintesi che rispetta la privacy prevede la navigazione negli spazi latenti dei modelli generativi per offuscare i dati sensibili. Questa innovazione è volta a colmare le lacune di sicurezza dei sistemi FL convenzionali, offrendo una soluzione incentrata sulla privacy per le applicazioni sanitarie.

Big Code Lab

Una biblioteca universale e accessibile di tutto il codice mai prodotto per entrare in una nuova era del digitale

Categoria: Altro

Partner: ENEA, Alma Mater Studiorum Università di Bologna Dipartimento di Informatica Scienza e Ingegneria (DISI)

Il progetto intende creare una replica – in gergo, un "mirror" – dell'archivio mondiale dei codici, denominato "Software Heritage" costruito da INRIA. Questa operazione permetterà all'Italia, alla Regione Emilia-Romagna e agli studiosi e professionisti del settore di avere a disposizione una copia, sempre in evoluzione, di tutte le librerie di codici fino ad ora depositate nell'archivio: un'estesissima mole di dati e informazioni che, in termini prettamente numerici, si conta in più di 11 miliardi di file riferiti a circa 168 milioni di progetti.

Cybersecurity and Combinatorial Optimization

Simulazione di un attacco quantistico per dimostrare la decifrabilità tramite Quantum Annealing e fattorizzazione variazionale quantistica (VQF)

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

Partner: Autostrade per l'Italia S.p.A., Intesa San Paolo, Sogei, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Università di Padova

Il progetto consiste nella simulazione di un attacco quantistico a una comunicazione criptata con protocollo RSA. Sono prerequisiti del progetto l'acquisizione di conoscenze ed esperienza nella prevenzione delle "violazioni dei dati". È previsto lo studio di metodologie innovative per comprendere limiti e vettori di futuri attacchi. L'obiettivo è dimostrare che i computer quantistici decifrano un messaggio protetto da crittografia a chiave simmetrica/asimmetrica RSA considerando gli approcci di Quantum Annealing e dell'algoritmo di fattorizzazione variazionale quantistica (VQF).

Quantum Algorithms for the solution of differential equations

Il potenziale dei computer quantistici per risolvere le equazioni differenziali parziali

Categoria: Innovation Funds

Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing Big Data e Quantum Computing (ICSC), progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - e dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2

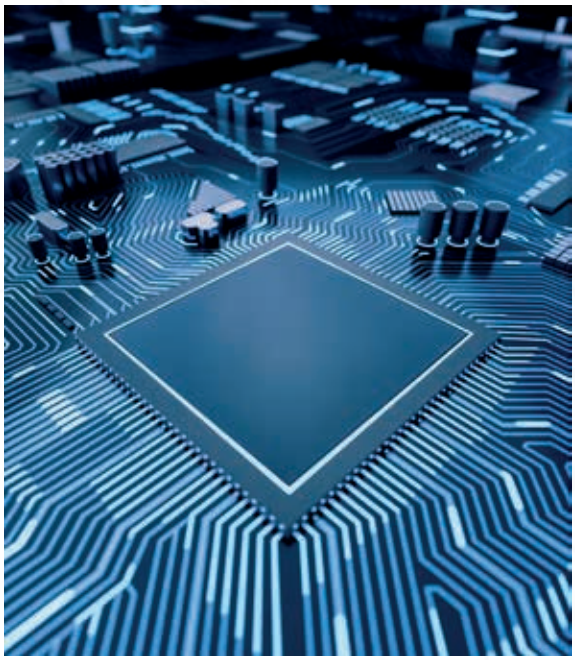
Partner: ENI S.p.A., IIT, Leonardo S.p.A., Thales Alenia Space Italia, Università di Bari, Università di Padova

In linea di principio, i computer quantistici potrebbero ottenere tempi polinomiali nelle operazioni con i vettori in spazi vettoriali di dimensioni esponenziali. Tuttavia, non sono molti i problemi noti in cui sono stati dimostrati tali accelerazioni esponenziali (l'algoritmo di Shor ne è un esempio). Questo progetto prevede di analizzare il potenziale vantaggio dell'uso dei computer quantistici per la soluzione di equazioni differenziali parziali lineari e non lineari. Gli algoritmi quantistici in grado di risolvere anche solo un sottoinsieme dei problemi modellati attraverso le equazioni differenziali sui supercomputer attuali sarebbero di notevole interesse e valore.

Quantum Computing Development - Quantum Algorithm

L'inizio di una nuova rivoluzione: lo sviluppo e l'utilizzo dei computer quantistici

Categoria: Altro • **Partner:** CINECA, INFN, Leithà S.r.l., Alma Mater Studiorum Università di Bologna



Il mondo in cui viviamo è contraddistinto da una mole enorme di informazioni interconnesse: è il maggiore effetto della rivoluzione digitale, che ha da tempo introdotto nelle nostre vite azioni come la codificazione, la produzione e l'utilizzo di innumerevoli quantità di dati. Un tema della quantità quindi, al quale si lega strettamente quello delle strumentazioni per il processo e la fruizione: in un contesto di iperinformazione, il ruolo di elaborazione svolto quotidianamente dai calcolatori è infatti a dir poco fondamentale. "Quantum Computing Development" è il progetto che si inserisce in questo scenario per contribuire allo sviluppo, al testing e all'efficientamento delle nuove tecnologie di quantum computing, il nuovo paradigma di calcolo che con tutta probabilità da qui a vent'anni andrà prima ad affiancare e poi a sostituire il supercalcolo classico.

Focus su alcuni progetti particolarmente significativi

E3CI: European Extreme Events Climate Index

Negli ultimi anni, **l'incidenza degli eventi meteorologici estremi** è diventata un tema di crescente interesse, attorno al quale si sviluppano dinamiche **sociali, economiche e politiche** di grande importanza. Il riscaldamento globale in corso sta infatti portando a un previsto aumento significativo, sia in termini di frequenza che di intensità, di tali eventi in molte aree del mondo, con un impatto rilevante sul nostro stile di vita.

Dal 2021, E3CI si è affermato come un progetto di riferimento per **aziende, giornalisti e ricercatori.** Attraverso eventi e webinar organizzati nel corso degli anni, si è formata una community interessata agli eventi meteorologici estremi, che scarica e utilizza regolarmente l'Indice.

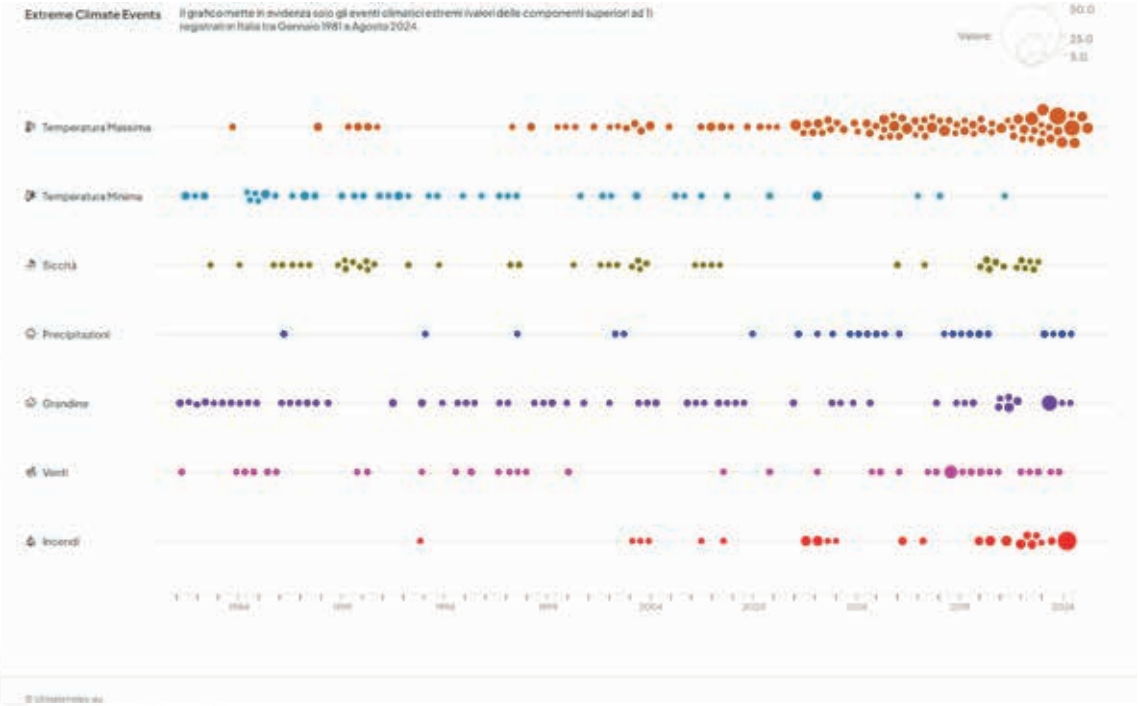
Per rafforzare questo interesse, nel 2023 IFAB ha avviato una strategia di comunicazione mirata a promuovere l'uso dell'E3CI, diffondere i risultati ottenuti e coinvolgere attivamente gli utenti per stimolare nuovi sviluppi.

Inoltre, nello stesso anno, è stato stipulato un accordo biennale, in esclusiva, di commercializzazione dell'indice con le società **Radarmeteo** e **Hypermeteo,** società che operano nel settore della meteorologia professionale sviluppando, applicazioni e dataset meteo-climatici ad alta risoluzione. La partnership è nata dalla necessità di supportare concretamente le organizzazioni e le imprese che si trovano ad affrontare le tematiche connesse all'emergenza climatica in corso, fornendo strumenti di misurazione affidabili e di facile consultazione, quali appunto gli indicatori climatici, che possono essere utilizzati per analizzare, prevedere e valutare i danni economici emergenti da eventi climatici estremi.

A supporto della partnership E3CI è stato promosso tramite la creazione di canali digitali che ne ampliano e diffondono i contenuti. In quest'ottica, il sito web E3CI è stato sviluppato come una vetrina del progetto. Oltre alla descrizione dell'Indice, il sito offre notizie e approfondimenti sugli eventi estremi, mettendo in luce le applicazioni pratiche dell'E3CI e il suo contributo alla questione attuale del cambiamento climatico.

La E3CI Data Station integra i servizi offerti dall'Indice, fornendo una dashboard intuitiva che permette agli utenti di visualizzare e scaricare una panoramica dei rischi climatici in Europa. Alcuni dati sono disponibili gratuitamente, mentre quelli più dettagliati possono essere richiesti a pagamento.

Dashboard dalla E3CI Data Station. Il grafico mette in evidenza solo gli eventi climatici estremi registrati in Italia tra gennaio 1981 e agosto 2024



Un ulteriore passo avanti è stato fatto con la pubblicazione del report **"Come sta l'Italia? Analisi degli eventi meteorologici fuori dall'ordinario",** che analizza le tendenze meteorologiche in Italia dal 2022 al 2023. Il report è scaricabile gratuitamente e ha permesso di raccogliere informazioni preziose sui profili degli utenti interessati.

Alla luce dell'importanza crescente del dibattito sul cambiamento climatico, il team di E3CI ha coinvolto un ufficio stampa per fornire ai media informazioni affidabili e basate sui dati. L'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi ha portato l'E3CI a ottenere una notevole copertura da parte dei principali media nazionali. La comunicazione è stata ulteriormente ampliata grazie all'uso dei **social media,** come Instagram e LinkedIn, per raggiungere un pubblico più vasto.

In questa fase avanzata, l'E3CI si sta concentrando sulla fidelizzazione degli utenti. Tra i canali più efficaci, la **newsletter mensile** rappresenta uno strumento chiave, offrendo agli utenti una panoramica gratuita sull'andamento climatico del mese precedente. Inoltre, attraverso la newsletter, è stato distribuito un sondaggio per comprendere meglio le esigenze del pubblico, rilevando un forte interesse soprattutto da parte di aziende e ricercatori.

Le attività di comunicazione dell'E3CI proseguono con l'obiettivo di ampliare ulteriormente la conoscenza dell'Indice, incrementare i download e sensibilizzare sull'importanza dei dati nella gestione della crisi climatica.

L'impegno di IFAB per le malattie neurodegenerative

Con il progressivo allungamento della attesa di vita nelle società moderne, le persone sono infatti più esposte al rischio di manifestare patologie che comportano la degenerazione delle cellule nervose. Secondo il **Global Action Plan dell'Organizzazione Mondiale della Sanità** le malattie neurodegenerative rappresentano la settima causa di morte al mondo e sono in crescita: 47 milioni di persone colpite da demenza nel 2015, con una stima che prevede l'aumento a 75 milioni entro il 2030 e a 132 milioni entro il 2050. Sono numeri che parlano chiaramente: circa 10 milioni di casi ogni anno – in media, uno ogni tre secondi – e costi di gestione, assistenza e cura che si aggirano intorno a 1 trilione di dollari l'anno.

In risposta a tale situazione la ricerca biomedica ha raggiunto notevoli traguardi, identificando biomarcatori sia strumentali che molecolari in grado di definire la diagnosi anche in condizioni che precedono i sintomi neurodegenerativi più eclatanti della malattia, quali la demenza, il rallentamento motorio, la perdita di indipendenza nelle attività quotidiane. Di particolare importanza la raccolta di dati associati alla malattia messi a disposizione da persone affette da neurodegenerazione, quali malattie di Alzheimer, Parkinson, Sclerosi Multipla e molte altre più rare, che hanno volontariamente concesso l'uso di queste informazioni ai fini della ricerca scientifica.

La recente finalizzazione di una serie di banche dati longitudinali di alta qualità ha cominciato a permettere una più precisa definizione dei sottotipi di malattia, un passo necessario per la personalizzazione di terapie sempre più efficaci. Infatti, la più precisa caratterizzazione dei fattori di rischio associati alla insorgenza o alla severità delle malattie neurodegenerative e l'introduzione di alcune nuove terapie porteranno, si spera nei prossimi 5 anni, ad un importante cambiamento dell'approccio precoce alle malattie neurodegenerative.

È in questo contesto che si inserisce il contributo di IFAB nell'ambito di **attività di ricerca, sviluppo, finanziamento e promozione** relativamente a progettualità che, utilizzando banche dati, Big Data e Intelligenza Artificiale, hanno come obiettivo lo studio, la prevenzione e la cura delle patologie neurodegenerative.

Gli obiettivi strategici delle azioni svolte dalla Fondazione in questo senso sono principalmente tre:

- la **partecipazione in network europei** che metta in relazione e sinergia progetti, professionalità e stakeholders che utilizzano l'AI e i Big Data nello studio e nella cura delle malattie degenerative a livello nazionale ed europeo, al fine di condividere esperienze, scoperte e best practice;
- la **realizzazione di attività di ricerca** proprie della Fondazione, massimizzando l'uso di dati, algoritmi e infrastrutture dell'AI FACTORY italiana, in collaborazione con centri di ricerca clinica qualificati e aziende digitali e biotecnologiche, attraverso percorsi progettuali in grado di contribuire all'avanzamento dello studio delle malattie e della loro cura;
- la **generazione di valore per la società,** attraverso la condivisione di dati, risultati e scoperte capaci di diminuire i costi di gestione delle patologie, e la futura valorizzazione dei risultati all'interno degli ecosistemi di riferimento, per affrontarne più efficacemente le sfide e gli impatti su scala globale.

Nella messa in pratica delle attività strategiche di studio, contrasto e cura delle malattie neurodegenerative, **IFAB è impegnata nella realizzazione di due specifici progetti:**

- ***Digital Twin simulations and precision medicine for foster better understanding and management of Parkinson Disease:*** un database di Digital Twin per migliorare il trattamento del morbo di Parkinson
- ***AIND: Personalized Data-driven Prevention of Neurodegenerative Disorders: a Data lake & Artificial Intelligence approach:*** Data Lake e IA per migliorare la prevenzione dei disturbi neurodegenerativi.

Sviluppo di competenze

Il tema delle competenze è elemento essenziale per abilitare la trasformazione digitale delle aziende e più in generale della nostra società.

In questo contesto IFAB ha avviato diverse iniziative mirate allo sviluppo delle competenze dei propri soci e di altri stakeholders rilevanti, compreso il mondo scolastico e i contesti di apprendimento non formale che coinvolgono ragazzi e ragazze.

Un ruolo particolare in queste azioni è dedicato ai giovani universitari, ai quali è rivolto uno specifico programma (IFAB 4 Next Generation Talents), che ha l'obiettivo di svilupparne le capacità mettendoli in relazione con aziende della nostra rete.IFAB produce periodicamente diverse pubblicazioni scientifiche e divulgative, anche per il tramite dell'Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo, realizzato da IFAB in collaborazione con il Politecnico di Milano, BI-REX e la Fondazione Astrid, per conto del Centro Nazionale di Supercalcolo, e sempre più frequentemente siamo chiamati a comunicare la nostra azione ai media e partecipando a convegni.

Formazione

Per garantire che i progetti di innovazione siano sostenibili, sia dal punto di vista economico che delle risorse, la Fondazione promuove attivamente incontri e iniziative di **formazione avanzata.** Coinvolgendo soci e stakeholder, queste attività mirano a favorire il progresso scientifico e tecnologico a beneficio del bene comune, verso un futuro inclusivo, sostenibile e aperto.

In questo contesto, tra il 2023-2024 la Fondazione ha realizzato della formazione rivolta alle aziende ed extrauniversitaria: due **workshop applicativi** in collaborazione con **IBM,** il primo sul Quantum Computing e un secondo sulla piattaforma GenAI e una giornata formativa, in collaborazione con **expert.ai**, di approfondimento sulle nuove metriche, qualitative e quantitative, da considerare nei progetti sviluppati con intelligenza artificiale per acquisire maggiore consapevolezza e massimizzarne il potenziale.

IFAB partecipa attivamente all'organizzazione di iniziative formative per i soci e insieme a loro. Tra queste, il corso **"Sostenibilità: una sfida vincente",** articolato in quattro giornate dedicate alle PMI per supportarle nella transizione green; e sessioni di formazione sull'Intelligenza Artificiale, con un approccio sia teorico che pratico, rivolte al personale di aziende e cooperative. Come ulteriore iniziativa dedicata alle aziende, IFAB organizza ed eroga, entro il programma BI-REX++, **sessioni formative dedicate all'Intelligenza Artificiale,** con moduli agili, a partire da 2 ore, per esplorare le basi concettuali di questi strumenti e sperimentare, con un approccio critico, in che modo possono supportare il business e l'operatività aziendale.

La Fondazione ha rivolto particolare attenzione ai **giovani studenti** organizzando due hackathon: uno dedicato alla comunicazione degli eventi meteorologici estremi e l'altro alle applicazioni industriali del quantum computing.

La qualità dei corsi offerti e la profonda comprensione dei bisogni aziendali nella ricerca di nuovi talenti hanno consentito a IFAB di contribuire all'erogazione di moduli formativi sull'Intelligenza Artificiale e sui Large Language Models, organizzati da **H-Farm.** IFAB è anche coinvolta nei moduli dell'**Academy Super. AI,** un **programma post-laurea** dedicato all'Intelligenza Artificiale e al Calcolo ad Alte Prestazioni, e nel supporto organizzativo del **Master di II livello in HPC e Quantum Computing,** che avrà inizio nel gennaio 2025 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna.

IFAB per le scuole e i centri giovanili

Per esprimere al meglio il ruolo di ente promotore della cultura dei dati e della tecnologia verso tutti gli attori sociali, IFAB dà vita a **percorsi di educazione e formazione** dedicati al mondo dell'educazione e pensati per **insegnanti, educatori** e **studenti.** Nello specifico, la Fondazione si impegna realizza all'interno del contesto scolastico e del mondo educativo a più ampio spettro percorsi e appuntamenti di approfondimento sui temi dell'**innovazione digitale,** con un focus particolare sull'Intelligenza Artificiale, i Big Data e le nuove tecnologie.

Nel 2023-2024, il **percorso di formazione *"Intelligenza Artificiale e Didattica: sfide e opportunità per l'educazione nell'era dei dati"* è stato erogato a più di 100 docenti in diversi istituti** (Liceo Ulivi di Parma, Liceo Sabin di Bologna, Istituto Aldini Valeriani di Bologna), coinvolgendo non solo insegnanti di discipline scientifico-informatiche ma docenti di ogni disciplina: **docenti di storia e matematica, di lettere e informatica** hanno partecipato insieme al programma. Il corso, tramite seminari, testimonianze di esperti, momenti di co-progettazione, ha portato i docenti a comprendere che ogni disciplina può contribuire ad una riflessione educativa e ad una propria prospettiva insostituibile sui temi dell'Intelligenza Artificiale.

L'educazione rivolta ai giovani non è solo quella affrontata in un contesto scolastico e allo stesso modo le figure educative non sono soltanto quelle degli insegnanti nei momenti di educazione formale. Con il coordinamento di Open Group Società Cooperativa, IFAB ha realizzato nel 2024 **percorsi di formazione rivolti agli educatori dei centri giovanili** di San Lazzaro e Casalecchio di Reno, finanziati dalla Regione Emilia-Romagna, sui temi dell'Intelligenza Artificiale. L'obiettivo è stato quello di guidare figure professionali nell'ambito dell'educazione in contesti informali e non tradizionali (ad esempio, il mondo dell'educativa di strada) alla progettazione di attività di sensibilizzazione e orientamento sulle nuove tecnologie e al loro impatto (ad esempio sul mondo dei social media) dei ragazzi e ragazze che frequentano tali centri.

La rete dei giovani talenti e il collegamento con le aziende

I dati e le tecnologie stanno cambiando il mondo. Il loro uso e interpretazione è sempre più fondamentale in ogni settore professionale ed è cruciale oggi formare nuovi professionisti – di provenienza non solo scientifica ma anche umanistica – che siano in grado di estrarne tutto il potenziale.

IFAB 4 Next Generation Talents è il progetto che coinvolge studenti universitari in momenti di alta formazione sul tema dei dati e delle tecnologie, facendoli incontrare con l'esperienza imprenditoriale dei partner della rete di IFAB. **I giovani coinvolti nel programma hanno l'opportunità di entrare in contatto con le imprese che fanno parte della rete IFAB,** con ricercatori e con gli altri partecipanti al programma IFAB 4 Next Generation Talents, in un ecosistema virtuoso che offre l'opportunità di:

- Formarsi sul mondo dei Big Data e dell'Intelligenza Artificiale con i migliori esperti del mondo accademico e imprenditoriale;
- Mettersi alla prova su sfide aziendali interdisciplinari, guidati da mentor;
- Trovare occasioni di stage e lavorative presso realtà imprenditoriali innovative del network IFAB;
- Prendere parte a una community di innovatori che ha il suo fulcro nel Big Data Technopole di Bologna.

L'edizione 2024 del programma, realizzata in partnership con BOOM, è stata sponsorizzata da Alstom, Bonfiglioli, CRIF, BCC Emil Banca Credito e Prometeia e si è svolta tra gennaio e giugno 2024, vedendo coinvolti **oltre 100 studenti e studentesse universitari, provenienti da più di 40 indirizzi di studio diversi.**

I partecipanti hanno assistito a seminari da parte di esperti a livello internazionale sui temi delle nuove tecnologie e della loro applicazione nella ricerca e nell'innovazione (Prof. Daniele Bonacorsi, Prof.ssa Michela Milano, Prof. Alec Ross, Prof. Giovanni Emanuele Corazza, Prof.ssa Florence Rabier, Prof. Luciano Floridi, Prof.ssa Paola Manes). Dopo la fase seminariale, gli studenti hanno lavorato per quattro settimane, in gruppi interdisciplinari, sotto la supervisione dei business mentor delle aziende sponsor, per risolvere una **sfida concreta riguardante i dati e la loro analisi in un contesto reale.** Un momento formativo particolarmente apprezzato dai partecipanti che si sono misurati con la realizzazione di applicativi, dashboard, modelli e algoritmi.

Al termine, si sono svolti i colloqui tra i partecipanti al progetto e le aziende sponsor: **più di 20 i tirocini attivati al termine del percorso e 10 le posizioni lavorative nei quali gli studenti sono stati inseriti grazie al programma.**

Per maggiori informazioni sul programma e sulla prossima edizione, visitare la pagina del sito IFAB https://www.ifabfoundation.org/it/ifab-4-next-generation-talents/.

Giornata conclusiva IFAB 4 Next Generation Talents edizione 2023-2024

Pubblicazioni

Le **ricerche e gli approfondimenti** promossi da IFAB costituiscono sono momenti importanti di integrazione tra i temi di ricerca sviluppati dalla Fondazione e i suoi stakeholder, tra cui la comunità scientifica, aziende, ricercatori e la società civile. Figure di spicco provenienti dal mondo accademico e industriale collaborano per affrontare le sfide più significative del nostro tempo, contribuendo così a definire l'identità di IFAB e a plasmare la sua percezione esterna. Questo impegno si traduce anche nella diffusione della ricerca per il bene comune.

Nel 2023, l'International Scientific Board della Fondazione si è impegnato nella redazione di un **paper** scientifico relativo al Data Act dell'Unione Europea **"The EU Data Act in context: a legal assessment".** Il testo esamina le principali caratteristiche giuridiche della legge, identificando aspetti innovativi e lacune e avviando un dibattito sui principali approcci giuridici concorrenti alla governance dei dati IoT (statunitensi e cinesi).

La Fondazione ha inoltre supportato uno studio intitolato **"La governance democratica del digitale",** coordinato da Pandora Rivista. La ricerca ha avuto come obiettivo l'analisi della governance del digitale in Italia, focalizzandosi su progetti di rete che coinvolgono attori di diversa natura, impegnati in vari modi nel settore digitale. Il lavoro è stato realizzato mappando 133 iniziative diffuse su tutto il territorio nazionale e conducendo interviste strutturate di rilevanza per il comitato scientifico. Alla ricerca hanno contribuito anche la Fondazione del Monte e Unipolis.

Nel 2024, IFAB, in collaborazione con Agenda Digitale dell'Emilia-Romagna, ha realizzato una mappatura dei **gemelli digitali urbani** in Regione, censendo i progetti di innovazione tecnologica portati avanti da istituzioni, enti locali e imprese. I risultati sono raccolti nel report **"Esplorazione dei gemelli digitali: indagine sui casi d'uso in Emilia-Romagna",** che fornisce informazioni preziose per migliorare la pianificazione e progettazione di spazi, città e territori. Il documento mira a favorire decisioni più consapevoli e sostenibili e a promuovere sinergie tra i vari attori, accelerando così lo sviluppo digitale del territorio.

L'Osservatorio della Fondazione ICSC sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo

Nell'ambito delle attività promosse e finanziate dal Centro Nazionale di Ricerca in High-Performance Computing, Big Data e Quantum Computing, IFAB realizza e gestisce l'Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo. Il programma è realizzato in partnership con il Politecnico di Milano (Osservatori Digital Innovation), il Competence Center BI-REX e Fondazione ASTRID.

L'attività dell'Osservatorio consiste nel mappare le più avanzate innovazioni tecnologiche, elaborare scenari futuri per lo sviluppo degli ecosistemi della ricerca e dell'innovazione e creare occasioni di incontro per i membri di questi ecosistemi. L'Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo nasce infatti da un **bisogno:** tenere il passo con la **rivoluzione dei dati,** osservare e comprendere le trasformazioni tecnologiche, trasmetterle agli addetti ai lavori ma anche a tutta la società.

L'avanzamento tecnologico, sempre più rapido, è infatti un tema che interessa e influenza il presente e il futuro di tutti. L'Osservatorio mira a fornire ad ogni cittadino e cittadina i mezzi per comprendere con facilità gli sviluppi tecnologici in tema di dati, intelligenza artificiale, supercalcolo, quantum computing.

L'Osservatorio compie le sue azioni di valorizzazione e promozione della ricerca sviluppata entro il Centro Nazionale con particolare attenzione a quattro aree tematiche che traggono beneficio dalle innovazioni in ambito tecnologico: la **salute,** la terra e il clima, la **manifattura,** le **società digitali.**

In ogni area d'interesse, ma anche in molti altri campi interdisciplinari, l'Osservatorio raccoglie casi d'uso, scenari, testimonianze provenienti da imprese, ricercatori, esperti del settore, e le mette al servizio della comunità. Da questi dati l'Osservatorio individua trend positivi e negativi, che permettano a tutti e tutte di comprendere come le nuove tecnologie influenzino i settori esplorati.

L'Osservatorio produce e rende gratuitamente disponibili a tutti gli interessati:

- **1 Outlook report all'anno sui trend e gli scenari** riguardanti le tecnologie abilitanti (HPC, Cloud, Big Data Analytics, Quantum Computing) in diverse aree tematiche;
- **1 Outlook report all'anno sulle politiche** riguardanti le tecnologie abilitanti a livello europeo e nazionale;
- **1 report ogni mese su una tematica verticale,** ciascuno dedicato all'approfondimento di casi d'uso, scenari e progetti del Centro Nazionale e dei suoi membri che vedono l'applicazione di tecnologie abilitanti ad un contesto specifico (tra cui la mobilità, la finanza, l'agricoltura di precisione, la medicina di precisione, la prevenzione, i nuovi materiali);
- **Gen-Bee, piattaforma di Intelligenza Artificiale generativa,** addestrata su un corpus di materiali affidabili, scientificamente autorevoli e aggiornati, consultabile per esplorare in autonomia tendenze e applicazioni del Supercalcolo;
- **1 webinar ogni mese su una tematica verticale,** con l'intervento di relatori accademici e industriali per aggiornarsi sulle più recenti ricerche e innovazioni nell'applicazione delle tecnologie abilitanti;
- **convegni pubblici sul territorio nazionale,** per discutere progetti, iniziative pubbliche e private nell'ambito del supercalcolo, dell'Intelligenza Artificiale, dei big data e del calcolo quantistico a beneficio di ricerca e impresa.

Tutti i report e le notizie degli eventi passati e futuri dell'Osservatorio sono disponibili sul sito web: https://osservatorio.supercomputing-icsc.it/

Servizi e iniziative per le aziende e le PMI

Team e Competenze interne

La costruzione del team è stata una delle attività più importanti della Fondazione, che negli ultimi due anni ha ampliato in modo significativo il proprio organico, passando da 3 dipendenti (a fine 2023) all'organico attuale (al 31/10/24) che conta 19 collaboratori, di cui 18 dipendenti ed un consulente esterno.

Si tratta di un gruppo molto giovane (85% ha meno di 35 anni), ben bilanciato per genere (63% donne e 37% uomini) e composto per l'85% da laureati in discipline STEM, tra cui 2 PhD. L'alta incidenza di personale femminile è in linea con gli impegni presi dalla Fondazione nell'ambito del proprio **"Gender Equality Plan",** e costituisce un punto di forza e di orgoglio per un soggetto che opera in contesti dove troppo spesso la presenza di personale di genere femminile è ridotta, se non assente.

Sono tutti profili di alto valore e grande potenziale, laureati in materie affini alle attività della Fondazione ma allo stesso tempo con ampie trasversalità, che rendono il gruppo estremamente complementare: laureati in matematica, fisica, informatica, ingegneria, psicologia, legge, economia, architettura che interagiscono apportando ciascuno il proprio bagaglio di competenze e la propria carica di entusiasmo.

Le risorse sono organizzate in modo flessibile in diversi ambiti, tra i quali il gruppo più numeroso è costituito dall' area Progetti (che impiega 11 persone). Altre risorse sono dedicate alla gestione dell'Osservatorio per conto del Centro Nazionale, ai servizi di Formazione, alle iniziative per le PMI, alla comunicazione e al marketing e alle attività amministrative e di compliance.

IFAB accoglie anche nel proprio team stagisti e tirocinanti, che apportano idee fresche e costituiscono un ulteriore serbatoio di competenze per il futuro.

Innovatech: un supercomputer ottimizzato per progetti di AI e riservato alle aziende

IFAB ha aderito al consorzio INNOVATECH, finalizzato all'acquisizione di una macchina HPC "multitenant" a disposizione dei propri soci.

L'obiettivo principale del progetto INNOVATECH è fornire alle organizzazioni private italiane e all'Europa un sistema di calcolo ad alte prestazioni di livello industriale, insieme ai relativi servizi. Si basa sull'esperienza e sull'infrastruttura, inclusi i sistemi di sicurezza fisica e i relativi metodi e procedure, acquisite presso il Tecnopolo di Bologna, che già ospita il sistema pre-exascale LEONARDO gestito da CINECA e del programma EuroHPC JU.

Il progetto mira a procurare, gestire e operare un sistema HPC flessibile in grado di fornire sia capacità di calcolo che servizi cloud a livello Petascale, efficaci per un'ampia gamma di applicazioni industriali riguardanti la simulazione numerica, l'analisi dei dati, l'elaborazione dei dati, ML/AI e, non da ultimo, l'innovazione con una visione verso la digitalizzazione dei processi e dei servizi. La soluzione HPC proposta è modulare, combinando la potenza del calcolo ad alte prestazioni (HPC) con la flessibilità del Cloud, offrendo diverse tecnologie hardware, sia GPU che CPU, per rispondere alle diverse esigenze industriali.

Inoltre, un componente chiave del sistema di supercalcolo di livello industriale è il "data lake", un filesystem all'avanguardia che può esporre i dati crittografati su due partizioni attraverso diversi protocolli. Allo stesso tempo, l'utente può accedere ai dati come se utilizzasse sia un filesystem parallelo che uno storage a oggetti.

Il sistema sarà integrato con una rete dati ad alte prestazioni, implementando caratteristiche avanzate come il controllo della congestione, la larghezza di banda effettiva elevata, il routing adattivo, l'ethernet lossless e la bassa latenza, fornendo al contempo connettività ethernet standard per la massima flessibilità gestionale.

Il sistema sarà soggetto a misure di sicurezza avanzate, sia a livello digitale che fisico.

Il consorzio proponente è composto da grandi industrie appartenenti a diversi settori industriali italiani, tra cui l'infrastruttura per i trasporti e la mobilità, la finanza e l'assicurazione, l'energia e la consulenza. IFAB, ha deciso di aderire a questo progetto investendo con risorse proprie per coinvolgere in questa opportunità i propri soci e per utilizzarne le potenzialità al servizio dei propri progetti. L'obiettivo è acquisire e integrare nell'ecosistema un supercalcolatore Industry Grade: un sistema disegnato e dedicato esclusivamente alle aziende industriali e di servizi, con software stack entreprise, accesso cloud e adeguati service level agreement e standard di sicurezza.

Il nuovo supercalcolatore sarà parte dell'infrastruttura complessiva (nazionale ed europea), con la possibilità di gestire i carichi di picco avvalendosi anche dei sistemi più performanti, come Leonardo. La proposta tecnica è stata approvata e in parte finanziata dall'UE, e sarà operativa entro il 2025.

Bi-rex ++

BI-REX ++ è il Polo di Innovazione coordinato da BI-REX, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR) – Next Generation EU. Questo progetto rientra nella Missione 4 "Istruzione e Ricerca", Componente 2 "Dalla Ricerca all'Impresa", e nell'Investimento 2.3 "Potenziamento ed Estensione Tematica e Territoriale dei Centri di Trasferimento Tecnologico per Segmenti di Industria".

Il Polo raccoglie in partnership 17 eccellenze italiane sui temi dell'HPC & Big Data Processing, Applied – AI e Industria 5.0 per fornire alle imprese, in particolare PMI, una serie di servizi innovativi e integrati a supporto dei loro percorsi di innovazione, nella transizione digitale e nella sostenibilità.

BI-REX++ si basa sulla complementarità dei ruoli e si focalizza su HPC e Big Data Processing per la manifattura digitale sostenibile, unendo diverse realtà italiane per offrire alle PMI una gamma completa di servizi di innovazione. Tramite IFAB è possibile accedere ai servizi di:

- **Valutazione della maturità digitale (digital maturity assessment):** IFAB offre un servizio dedicato alla valutazione dello stato di digitalizzazione delle imprese. Questo strumento permette di identificare il livello di maturità digitale delle aziende, individuando le aree in cui è possibile migliorare attraverso l'adozione di tecnologie digitali avanzate
- **Formazione:** IFAB propone servizi di formazione, sia a catalogo che su misura, con particolare attenzione alle tematiche dell'Intelligenza Artificiale (IA) e calcolo ad alte prestazioni (HPC). L'obiettivo è fornire competenze mirate per migliorare la competitività delle imprese. I corsi a catalogo coprono diversi ambiti, come la comprensione delle basi dell'IA e l'uso di strumenti avanzati come ChatGPT e reti neurali. Sono anche disponibili moduli laboratoriali per un'esperienza pratica più approfondita.
- **Supporto nello sviluppo di soluzioni di intelligenza artificiale:** IFAB supporta le imprese nella realizzazione di progetti di innovazione digitale in ambito IA e HPC. IFAB aiuta le aziende a identificare le tecnologie e le soluzioni IA più adatte e a definire un piano d'azione basato sulla fattibilità e sul valore atteso. Inoltre, gli espetti IFAB mettono a disposizione le loro competenze per la creazione di nuove progettualità basate sulla IA.

EuroCC Italy: il competence centre italiano di Euro-HPC

EuroCC, ovvero National Competence Centres EuroHPC, è un progetto supportato da EuroHPC JU, costituita da 33 paesi europei e dalla Commissione Europea. L'iniziativa ha l'obiettivo di migliorare e uniformare le capacità di calcolo avanzato (High Performance Computing) per soddisfare le esigenze europee della ricerca, dell'industria e della pubblica amministrazione, attraverso lo sviluppo di un ecosistema HPC.

Questo ecosistema include, da un lato, un'infrastruttura di calcolo exascale e, dall'altro, un sistema di supporto per la conoscenza, le competenze e l'esperienza specializzate.

EuroCC prevede la creazione di Centri Nazionali di Competenza HPC in ciascun paese partecipante, oltre a Centri di Eccellenza che si concentrano su expertise specifiche. I centri hanno il compito di consolidare il potenziale di tutti i centri di supercalcolo del paese, facilitando **percorsi di innovazione e trasformazione digitale** attraverso l'adozione delle tecnologie HPC. Grazie ai Centri Nazionali di Competenza HPC, ricercatori, imprese e enti pubblici possono accedere non solo alle risorse di calcolo e all'expertise dei centri nazionali, ma anche a quelle disponibili in tutta Europa.

Mappa dei Centri Nazionali di Competenza HPC in Europa

IFAB, insieme a CINECA, BI-REX, Leonardo e Dompé Farmaceutici, è partner del "Centro Nazionale di Competenza HPC denominato EuroCC Italy, e il suo ruolo principale è lo sviluppo di opportunità e progetti innovativi attraverso iniziative mirate di formazione e trasferimento tecnologico. L'obiettivo è rispondere concretamente alle esigenze del settore produttivo, contribuendo alla crescita e all'innovazione.

Attualmente, la Fondazione è coinvolta nella seconda fase del progetto, avviata all'inizio del 2023 e con una durata prevista di tre anni. Questa fase è cofinanziata dalla Comunità Europea e dal MIMIT. IFAB partecipa attivamente in diverse aree, tra cui il supporto a Cineca nella gestione e coordinamento del progetto, il coinvolgimento con aziende, università e pubbliche amministrazioni per l'adozione di soluzioni HPC e tecnologiche innovative, e la collaborazione nelle attività di networking con gli altri 33 Centri Nazionali di Competenza HPC e Centri di Eccellenza europei. Inoltre, IFAB si occupa della promozione del Centro e della diffusione delle sue attività e risultati.

Nel 2023-2024, la Fondazione ha ampliato il portfolio del Centro con la creazione di un Data Lake "ready to use" e sta lavorando allo sviluppo di un Digital Twin e di un Large Language Model (LLM), con completamento previsto per il 2025. L'obiettivo è offrire soluzioni competitive, facili da implementare, e basate su licenze aperte, rispondendo alle richieste del mercato.

Data Lake ready to use

IFAB con i partner EuroCC Italy ha sviluppato un Data Lake "ready to use". Una soluzione flessibile, gratuita e innovativa per l'archiviazione di grandi volumi di dati eterogenei in formato grezzo e non strutturati. A differenza dei sistemi tradizionali, il Data Lake del Centro Nazionale di Competenze HPC permette di conservare i dati nel loro formato nativo senza la necessità di predefinire una struttura rigida. Questo approccio, chiamato "schema-on-read", consente di definire la struttura dei dati solo al momento dell'analisi, rendendoli estremamente flessibili e adattabili alle diverse esigenze di elaborazione.

La soluzione, attualmente parte del portfolio di EuroCC Italy e offerta gratuitamente, è stata ideata per supportare le aziende nel loro **percorso di innovazione e trasformazione digitale,** promuovendo l'adozione delle tecnologie HPC (High Performance Computing). L'obiettivo è fornire strumenti più efficaci per ottimizzare i processi lavorativi e migliorare le prestazioni aziendali in termini di:

- **Flessibilità e scalabilità:** permette di memorizzare qualsiasi tipo di dato, sia strutturato che non, garantendo una gestione efficiente anche in caso di espansione futura.
- **Analisi rapida ed efficiente:** attraverso l'uso di metadati, è possibile eseguire query in tempi brevi, selezionando solo i dati rilevanti senza necessità di riorganizzare l'intero archivio.
- **Innovazione tecnologica:** facilita l'integrazione con tecnologie avanzate come l'Intelligenza Artificiale (AI) e il Machine Learning (ML), permettendo analisi più approfondite e predittive.
- **Competitività:** le aziende che adottano questa tecnologia possono ottimizzare i loro processi, ridurre i costi operativi e migliorare la produttività, rendendosi più competitive sul mercato.

Il manuale di utilizzo del Data Lake, con tutti i passaggi necessari per l'installazione e accesso è disponibile sul sito www.euroccitaly.it

Accesso ai finanziamenti

IFAB con il supporto dei i partner EuroCC Italy offre alle aziende e alla pubblica amministrazione un servizio di orientamento e supporto per accedere ai finanziamenti pubblici europei, al fine di ottenere fondi e risorse computazionali necessarie per realizzare progetti in ambito di Intelligenza Artificiale (IA), Big Data o High-Performance Computing (HPC).

EuroCC Italy assiste nell'individuare e applicare alle diverse opportunità di finanziamento diretto per imprese, istituzioni, università o progetti finanziati che possono favorire l'utilizzo dell'HPC attraverso:

- Identificazione dei programmi di finanziamento più adatti alle specifiche esigenze del progetto.
- Assistenza nella preparazione delle domande e della documentazione necessaria per accedere ai fondi.

EuroCC Italy offre supporto per l'accesso ai seguenti finanziamenti:

- European Federation of Data Driven Innovation Hubs (https://euhubs4data.eu)
- Commissione Europea (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls_en)
- ICT Innovation for Manufacturing SMEs (https://i4ms.eu)
- FF4EuroHPC (www.ff4eurohpc.eu)
- Smart Anything Everywhere (https://smartanythingeverywhere.eu/funding)
- European High Performance Computing Joint Undertaking (https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en)
- SME HPC Adoption Programme in Europe (https://prace-ri.eu/hpc-access/shape-access)

La community di IFAB

La community di IFAB è elemento essenziale della nostra attività, e comprende aziende, pmi, startups, Associazioni territoriali di categoria, Università, Centri di ricerca e altri soggetti che a vario titolo sono attori dell'innovazione basata su dati e AI.

La nostra rete di relazioni è prevalentemente costituita da:

- **Soci,** ad oggi 37 tra cui aziende (di diverse dimensioni e settori), **associazioni di categoria,** che costituiscono un "ponte" verso le PMI loro associate
- Soggetti come noi partecipanti al network del **Centro Nazionale ICSC** (oltre 50)
- La rete europea di **33 Competence Center HPC**
- Le **partnership** formalmente sviluppate
- Le relazioni "spot" che la nostra attività ci porta ad avere con una molteplicità di soggetti che vengono coinvolti nelle attività (**startups, fondi di venture capital,** ordini professionali)

La rete di relazioni si amplierà inoltre grazie all'avvio di un programma specifico per "affiliati", cioè aziende particolarmente rilevanti in ambito AI e dati che vogliono connettersi all'ecosistema senza essere nostri soci, apportando a loro volta idee, competenze e relazioni.

Infine, si segnala che dal mese di ottobre IFAB è operativa con una sede secondaria a Napoli, come punto di presenza per il coinvolgimento dei territori meridionali.

Partnership

Tramite questo strumento, IFAB intende ampliare il proprio raggio di azione collaborando con soggetti complementari, in grado di amplificare le nostre competenze e progettualità.

Obloo ventures

Obloo Data Venture (ODV) è un veicolo di investimento di venture capital, focalizzato su tecnologie computazionali con applicazioni in ambito industriale, tra cui energia e impatto climatico, intelligenza artificiale, aerospazio automotive, industria leggera e pesante, robotica, automazione, life sciences, elettronica e telecomunicazioni, sanità, servizi.

Obloo si rende disponibile:

- a valutare ed eventualmente valorizzare attraverso la propria expertise in ambito technology transfer e attività di venture capital la proprietà intellettuale proveniente dall'attività di ricerca scientifica promossa da IFAB.
- ad operare come venture capital di riferimento in ambito "Future of Computing" per i soci di IFAB, offrendo loro opportunità di investimento, scouting, progetti pilota e networking con le start-up partecipate.
- a collaborare con IFAB per favorire l'avvio di progetti in ambito Open Innovation su temi di reciproco interesse.
- a mettere a disposizione e coinvolgere i soci IFAB nei progetti di alta formazione e i master internazionali su tematiche di gestione dell'innovazione e delle scienze computazionali sviluppati o in sviluppo con Grenoble Ecole de Management (FR), University of Vaasa (FI), Università di Pavia (IT), MIB School of Management (IT)

In questo contesto, IFAB si rende disponibile a favorire l'incontro tra i propri soci, le società partecipate di Obloo e Obloo stessa al fine di abilitare un network di collaborazioni nel settore del Future of Computing.

BI-REX

BI-REX è Consorzio in forma di *Public Private Partnership,* selezionato dal Ministero di Sviluppo Economico, come uno degli 8 Centri di Competenza ad alta specializzazione su Industria 4.0, unico riferimento nazionale sul tema dei Big Data

La partnership con BI-REX, siglata già nel 2022, ha portato al reciproco scambio di know how e di opportunità; IFAB e BI-REX collaborano infatti assieme al consorzio BI-REX++, al Competence Center italiano di Euro-HPC e all'Osservatorio sulle nuove tecnologie realizzato per conto del Centro Nazionale di Supercalcolo.

Federated Health Hub (FHH)

IFAB ha aderito ad un progetto di collaborazione denominato FHH cui partecipano Intesa Sanpaolo Innovation Center, Intesa Sanpaolo, Compagnia di San Paolo, Università degli Studi di Torino, per Università di Bologna e Università di Catania

L'iniziativa ha l'obiettivo di aumentare l'efficacia nella diagnostica e l'accuratezza dei protocolli di prevenzione, potenzialmente riducendo i costi del Servizio Sanitario Nazionale e aumentandone così la sostenibilità futura, attraverso la creazione di un Hub di riferimento nazionale «Federated Health Hub» (di seguito "FHH"), ovvero un ecosistema finalizzato ad accelerare il processo di innovazione nell'ambito sanitario mediante l'attivazione di progetti di ricerca applicata di tecniche di Federated Learning, con l'obiettivo di costruire e veicolare modelli predittivi e diagnostici atti a supportare il Servizio Sanitario Nazionale, in particolare migliorando le fasi di assistenza sanitaria quali diagnostica, prevenzione, trattamento e follow up nel percorso di cura del paziente, anche con riferimento all'adozione di tecnologie digitali per l'acquisizione e l'analisi di dati.

Il FHH potrà supportare il Sistema Sanitario tramite l'utilizzo di tecniche di AI per l'analisi di grandi moli di dati (per prevenzione, diagnosi, trattamento e follow-up); creare conoscenza e consapevolezza tramite la ricerca applicata e le competenze multidisciplinari e infine creare un ecosistema virtuoso di collaborazione tra enti pubblici e privati.

Fondazione Golinelli

Fondazione Golinelli ha come propria attività principale quella di promuovere la ricerca scientifica e la diffusione delle conoscenze, favorendo quei processi scientifici e comunicativi volti al dialogo e alla contaminazione tra discipline diverse, stanziando fondi e partecipando ad iniziative relative non solo alla didattica e alla formazione ma anche al trasferimento di conoscenze, con particolare riguardo alla creazione di spin-off volti a favorire l'ingresso di giovani nel mondo delle attività produttive e dei servizi.

IFAB e la Fondazione Golinelli si impegnano a sviluppare collaborazioni nei seguenti ambiti:

- Formazione all'imprenditorialità per studenti e ricercatori
- Sostegno alla formazione
- Formazione e alta formazione sull'Intelligenza Artificiale
- Arte, Scienza e tecnologia

International Scientific Board

Nel 2023 l'Assemblea dei Soci ha rinnovato l'International Scientific Board (ISB), mantenendo alcuni membri della precedente composizione per assicurare continuità nel lavoro svolto, e inserendo nuovi esperti con competenze in ambito aziendale, trasferimento tecnologico, innovazione e divulgazione. La scelta dei membri è stata guidata dagli obiettivi strategici e dal posizionamento della Fondazione.

Il nuovo ISB, operativo dal 1° luglio 2023 per un mandato di tre anni, è presieduto dal prof. Luciano Floridi, già a capo del board precedente, e include Alec Ross, Florence Rabier, Alessandro Vespignani, Paola Bonomo, Francesca Pasinelli, Katia Da Ros, Alessandro Beulke, Alberto Acito e Antonio Perrucci.

Componenti dell'International Scientific Board IFAB

Alberto Acito
Direttore Italian Innovation Hub (INNOVIT)

Alessandro Beulcke
Founder and CEO ONLIFE Media

Paola Bonomo
Consigliere indipendente, advisor e business angel

Katia Da Ros
Executive Vice President Irinox S.p.A

Luciano Floridi
Presidente
Direttore del Center for Digital Ethics di Yale, e Professore di Sociologia della Cultura e della Comunicazione, Università di Bologna

Francesca Pasinelli
General Manager Telethon Foundation ETS

Antonio Perrucci
Direttore del Laboratorio sull'Ecosistema Digitale (Astrid-LED), Professore Università LUMSA

Florence Rabier
Director-General of the European Centre for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF)

Alec Ross
Distinguished Visiting Professor, Bologna Business School

Alessandro Vespignani
Professore ordinario e Direttore del Network Science Institute - Northeastern University

Il board contribuisce in modo significativo alla definizione della posizione internazionale di IFAB, orienta la ricerca della Fondazione e sviluppa scenari a medio e lungo termine sugli avanzamenti in campo scientifico e tecnologico. Inoltre, funge da veicolo promozionale per la Fondazione sia a livello nazionale che internazionale.

Gli eventi e le attività di networking

Una delle principali missioni della Fondazione è la **divulgazione,** con l'obiettivo di promuovere i progetti di innovazione e sensibilizzare decisori, investitori e cittadini sull'importanza delle nuove tecnologie, come il supercalcolo, nel futuro delle società. In questo modo, IFAB contribuisce a sostenere la ricerca in questi settori.

La Fondazione adotta strategie di comunicazione mirate, che includono articoli editoriali, comunicati stampa, interviste con i responsabili dei progetti e presentazioni in eventi tematici di rilievo. Queste iniziative mirano a favorire l'adozione e l'implementazione dei progetti e a potenziare le sinergie tra i vari attori coinvolti.

IFAB si rivolge non solo ad accademici e ricercatori, ma anche a imprenditori, decisori politici e al grande pubblico. Organizza eventi di grande rilevanza e partecipa a iniziative di altri soggetti, con l'intento di coinvolgere PMI, startup, cooperative e amministrazioni pubbliche.

Tra il 2023 e il 2024, la Fondazione ha organizzato **eventi verticali** per promuovere temi quali: gli effetti degli eventi meteorologici estremi sui settori energetico e assicurativo, l'uso delle tecnologie per la transizione green e la medicina di precisione, la consapevolezza sulla Generative AI, l'accesso ai finanziamenti e le opportunità di innovazione.

Nel solo 2024, IFAB ha organizzato 8 eventi ad alto impatto mediatico, **5 workshop** e ha partecipato a oltre **25 iniziative di terzi o dei propri soci,** promuovendo l'ecosistema regionale e mostrando le potenzialità delle tecnologie emergenti, del supercalcolo e dell'intelligenza artificiale, e i loro impatti sulla società civile. Tutte le iniziative che hanno portato una riconoscibilità nazionale di IFAB e che vengono promosse attraverso il sito web, newsletter e canali social della Fondazione.

Dal 2019, IFAB ha costruito una **community attiva,** coinvolgendo i soci, partner del network e chi è interessato ai temi dell'innovazione tecnologica e del progresso sociale. La community è costantemente aggiornata tramite **newsletter mensili,** aggiornamenti sul **sito web** e i **canali social,** con l'obiettivo di attrarre giovani e professionisti, favorendo un dialogo intergenerazionale e stimolando le PMI ad adottare tecnologie innovative.

IFAB intende continuare a essere un promotore attivo dell'**ecosistema del Tecnopolo di Bologna,** collaborando con i propri soci e la rete di relazioni per evidenziarne le opportunità a livello locale, nazionale e internazionale. In particolare, si lavorerà per attrarre aziende interessate a contribuire con competenze e investimenti allo sviluppo del Tecnopolo di Bologna, garantendone visibilità e crescita.

Fonti di finanziamento e utilizzo dei fondi

L'attività della Fondazione ha seguito un percorso di forte sviluppo in questi anni, con una crescita delle fonti di finanziamento e di conseguenza delle risorse impiegabili per la nostra attività.

	22	23	24 (Fcst)
FONTI	**1.146.797**	**1.974.946**	**3.180.000**
REGIONE	500.000	500.000	500.000
MUR/MIMIT/EU	-	318.106	1.035.000
ALTRI RICAVI	-	5.249	60.000
SOCI (Utilizzo Fondo Gestione)	646.797	1.151.590	1.585.000
IMPIEGHI	**1.146.797**	**1.974.946**	**3.180.000**
PROGETTI FINANZIATI (CASH)	403.151	737.320	1.180.000
di cui per progetti Soci	*75.000*	*160.000*	*730.000*
	19%	*22%*	*62%*
PERSONALE E CONSULENZE	259.912	532.965	1.063.000
di cui dedicati a progetti		*373.076*	*850.400*
QUOTA ANNUALE ICSC	139.041	250.000	250.000
AMMORTAMENTI	22.504	24.706	31.000
ALTRI COSTI	344.693	429.955	656.000
Totale risorse dedicate a progetti	**403.151**	**1.110.395**	**2.030.400**

Dalla tabella si può notare come la partecipazione ai progetti del Centro Nazionale (afferente al MUR) ed EuroHPC Competence Center abbia consentito a IFAB di raccogliere risorse che sono state messe al servizio della costruzione del proprio team di "data scientists" e dello sviluppo dei progetti più complessi.

L'utilizzo dei fondi (impieghi) è cresciuto di pari passo e ha visto il forte aumento delle risorse dedicate ai progetti, sia erogate come finanziamenti diretti (a soci, enti di ricerca o altri soggetti) sia tramite personale interno, che per oltre l'80% oggi lavora su attività di tipo progettuale (su iniziative PNRR afferenti al Centro Nazionale o sul programma del Competence Center italiano di Euro-HPC).

Complessivamente le risorse che IFAB ha potuto dedicare a progetti sono pressoché raddoppiate e si aggirano nel 2024 intorno ai 2 Milioni di €.

Strategia e azioni per il futuro

Il 2025 rappresenta un anno «pivotale» per IFAB, nel quale si lavorerà con un doppio orizzonte temporale:

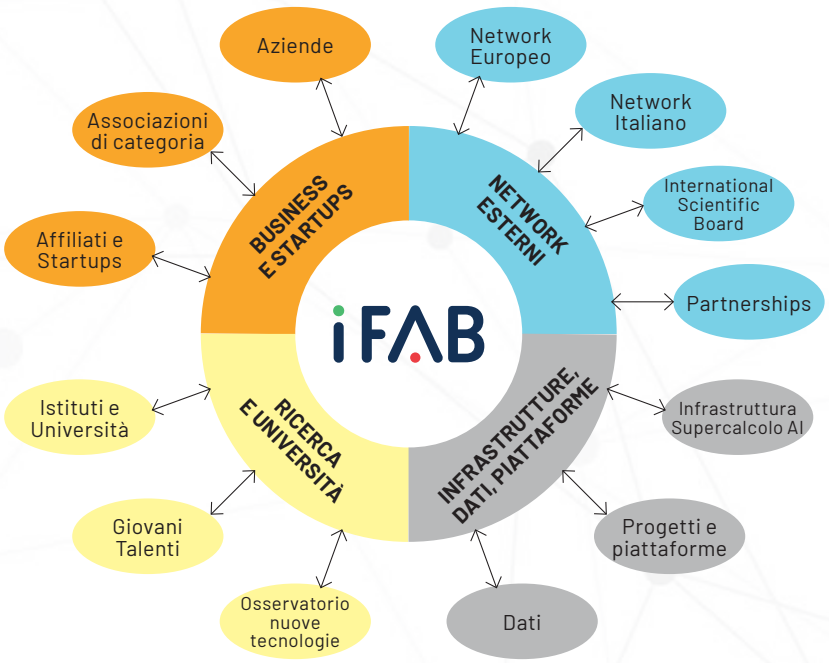
- Di breve: concretizzare **lo sviluppo di progetti e servizi** per i nostri stakeholders, mettendo a punto un modello di che faccia leva sugli assets fin qui costruiti (competenze, piattaforme, network).
- Di medio: **preparare il futuro,** al termine di un ciclo di investimenti che nel 2025 andrà ad esaurirsi, per cogliere le opportunità che si presenteranno nel contesto «AI Factory», garantendo al contempo sostenibilità economica.

La strategia si svilupperà a partire da quanto conseguito e consolidato in questi primi anni di operatività, e in particolare dai nostri principali risultati conseguiti:

- Siamo protagonisti in **programmi di grande respiro nazionale e internazionale** (in primis ICSC ed il Competence Center italiano di Euro-HPC), che saranno alla base della costituenda «AI Factory»
- Abbiamo raggiunto un buon livello di coinvolgimento delle **aziende** (qualità e quantità), con **oltre 40 progetti di innovazione** realizzati o in corso, con **più di 85 soggetti coinvolti,** su cui costruire ulteriori progettualità in un concetto di piattaforma.
- Stiamo costruendo una rete di **connessioni e partnership** in continua espansione, anche grazie alla gestione dell'Osservatorio per conto di ICSC
- Abbiamo un **team** giovane, di grande potenziale, con competenze multidisciplinari, con incidenza femminile di oltre il 65%, indicatore eccezionale in un contesto "STEM" come il nostro.
- Disporremo di risorse di calcolo dedicate, tramite INNOVATECH, il sistema **«HPC industry grade»** multiazienda guidato da Cineca, su cui abbiamo deciso di investire.
- Abbiamo avviato con successo attività nuove quali la partecipazione a **bandi** con/per soci, lo sviluppo di attività di Formazione per aziende e PA e servizi per le PMI.

Dato il contesto ed i nostri assets, la "vision" di IFAB è quella di contribuire alla **creazione della AI Factory,** diventandone **l'hub delle competenze,** il tessuto connettivo e la **porta di accesso** per le aziende.

IFAB è l'hub delle competenze per lo sviluppo di AI affidabile



Valore per il business

- Progetti di innovazione
- Accesso a bandi
- Formazione e sviluppo skills
- Ricerca e nuovi talenti
- Network
- Accesso a infrastruttura

Gli **obiettivi strategici** da raggiungere saranno concentrati su 4 aree:

- **Progetti di innovazione:** costruire piattaforme (insieme di infrastruttura + competenze + progettualità già realizzate) per realizzare ulteriori progetti ed erogare servizi di interesse dei ns stakeholder, mettendo in pratica un modello strutturato e scalabile (R&D Booster), anche partecipando a bandi competitivi.
- **Competenze e servizi:** fornire servizi di consulenza e formazione rivolti alle persone e alle aziende, con un focus particolare sui giovani, la Pubblica Amministrazione, le PMI ed i territori e gli ambiti più svantaggiati.
- **Network:** incrementare il numero dei soggetti coinvolti nel ns network, sviluppando la base soci, aggiungendo competenze e coprendo settori o territori ad oggi non rappresentati, tramite anche affiliazioni e partnerships.
- **Posizionamento e Standing:** gestire la transizione post PNRR acquisendo ruolo strategico nell' «AI Factory», garantendo la sostenibilità e rafforzando «standing» e visibilità locale, nazionale ed internazionale.

Al termine del 2025 IFAB dovrà aver:

- Conseguito un ruolo centrale nella futura «AI Factory»
- Ampliato ulteriormente le competenze del nostro network
- Creato impatto, grazie ai progetti ed alle piattaforme che stiamo costruendo, ponendo quindi le basi per un nuovo ciclo di sviluppo.

Queste sono le sfide che abbiamo davanti, e che cercheremo con il vostro contributo di cogliere, per sviluppare ulteriormente lo standing e le attività della nostra Fondazione.

In conclusione, vogliamo ringraziare i nostri Soci, che ci hanno dato fiducia quando IFAB era poco più di una idea progettuale, ed hanno reso possibile questi risultati con le loro idee, i loro progetti e con le risorse messe a disposizione.

Soci Fondatori Onorari: Associazione Big Data, Eni S.p.A., UnipolSai Assicurazioni S.p.A.

Soci Partecipanti: Agile Lab, Akren Group, Alfasigma, Alstom, auticon, Axelera AI, BCC Emil Banca, BIP, Bonfiglioli, BPER Banca, Camera di Commercio della Romagna – Forlì-Cesena e Rimini, Chiesi Farmaceutici S.p.A., CNH Industrial, Coldiretti Emilia-Romagna, Confcooperative Emilia-Romagna, Confindustria Area Emilia Centro, CNS Consorzio Nazionale Servizi, CRIF, E4 Computer Engineering, Esteco, expert.ai, IBM, Illumia, Lavazza Group, LegaCoop Bologna, Lutech, Net Service, Prometeia, Quantyca, SECO S.p.A., SCS Consulting, Tampieri Financial Group, Warrant Hub.

tracce.com
iFAB
INTERNATIONAL FOUNDATION
BIG DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
FOR HUMAN DEVELOPMENT