100 ITALIAN LIFE SCIENCES STORIES

100 ITALIAN LIFE SCIENCES STORIES

—

Realizzato da

enel

SYMBOLA
Fondazione per le qualità italiane

In collaborazione con

FARMINDUSTRIA

Con Il Patrocinio di:
Ministero della Salute
Ministero degli affari esteri e della cooperazione internazionale

COORDINAMENTO

Domenico Sturabotti
Fondazione Symbola

Fabio Renzi
Fondazione Symbola

Liron Spindel
Enel

GRUPPO DI LAVORO

Romina Surace
Fondazione Symbola

Caterina Ambrosini
Fondazione Symbola

Matteo Dionisi
Fondazione Symbola

Luca Gallotti
Fondazione Symbola

Alessandro Magini
Fondazione Symbola

Valentina Meloni
Enel

SI RINGRAZIANO

Emil Abirascid
Startupbusiness.it

Andrea Aguzzi
Centro Nazionale Sangue

Barbara Angelini
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Alberto Baldi
Parco Scientifico Tecnologico
Bioindustry Park Silvano Fumero

Antonio Bicchi
Università degli Studi di Pisa

Irene Bozzoni
Università degli Studi di Roma
La Sapienza

Amalia Cecilia Bruni
Centro Regionale di Neurogenetica
Lamezia Terme

Agostino Carloni
Farmindustria

Ercole Cauti
Polo chimico-farmaceutico Capitank

Laura Cerni
CBM - Cluster Smart Health FVG

Vera Codazzi
Cluster lombardo scienze della vita

Daniela Corda
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Vincenzo De Angelis
Centro Nazionale Sangue

Saverio De Vito
ENEA

Sergio Dompé
Assolombarda

Sabrina Florio
Unindustria

Giuliana Gavioli
Tecnopolo Mirandola

Antonia Lai
ENEA

Fabrizio Landi
Fondazione Toscana Life Sciences

Maria Paola Landini
Istituto Ortopedico Rizzoli

Cecilia Maini
Art-ER

Maria Teresa Mancuso
ENEA

Antonio Mazzei
Fincalabra

Riccardo Pareschi
Farmindustria

Claudio Pettinari
Università degli Studi di Camerino

Riccardo Pietrabissa
Istituto Universitario
di Studi Superiori di Pavia

Carlo Riccini
Farmindustria

Antonio Scilimati
Università degli Studi di Bari

Marco Simoni
Fondazione Human Technopole

Alessandro Soluri
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Lorenzo Terranova
Confindustria Dispositivi Medici

PROGETTO GRAFICO
Marimo

TRADUZIONI
Natalia Mandelli

GRAFICO
Viviana Forcella
Fondazione Symbola

Letré

ISBN 9788899265793

La riproduzione e/o diffusione parziale o totale dei dati e delle informazioni presenti in questo volume è consentita esclusivamente con la citazione completa della fonte: *Fondazione Symbola - Enel, 100 Italian Life Sciences Stories, 2021*

KEY

PRIVATO
PRIVATE

PUBBLICO
PUBLIC

TERZO SETTORE
THIRD SECTOR

LEGENDA

BIOMEDICALE
BIOMEDICAL HEALTHCARE INDUSTRY

DIAGNOSTICA
DIAGNOSTICS

DISPOSITIVI MEDICI ED INTEGRATORI ALIMENTARI
MEDICAL DEVICES AND FOOD SUPPLEMENTS

FARMACEUTICO
PHARMACEUTICAL INDUSTRY

GENOMICA
GENOMICS

MACCHINE
MACHINES

MEDICINA RIGENERATIVA E PROTESICA
REGENERATIVE MEDICINE AND PROSTHETICS

RICERCA – SERVIZI
RESEARCH – SERVICES

ROBOTICA
ROBOTICS

SOFTWARE E DATA ANALYSIS
SOFTWARE AND DATA ANALYSIS

TELEMEDICINA
TELEMEDICINE

PREF~ ACE

Don't live in the world
as if you were renting
or here only for the summer,

but act
as if it was your father's house...
Believe in seeds, earth and the sea,
but people above all.

Love clouds, machines and books,
but people above all.
Grieve for the withering branch,
the dying star,
and the hurt animal,
but feel for people above all.

Rejoice
in all the earth's blessings
darkness and light,
the four seasons,
but people above all.

Nazim Hikmet

Since last year the world hasn't been the same. The pandemic has changed our lives and has put public health at the centre of many individual and collective choices. We have learnt how health may affect many aspects of our life: work, social cohesion and economy. Many countries have paid the price for the mistake of having cut the health expenditure, weakening territorial medicine and delocalising the manufacture of many vital medical and healthcare devices. At the same time, in Italy, we have understood the urgency of enhancing the production of vaccines and treatments that are necessary to respond to the country's current and future needs against COVID-19. Our national health system, which is appreciated all over the world thanks to the quality of its medical staff and researchers, to the humanity of its operators and the collaboration with life science companies, has been weakened during the pandemic.

After one year since the beginning of the health crisis, two international summits that will be held in Italy in the context of the first Italian G20 presidency are going to play an important role: the Global Health Summit (21 May) and G20 Health Ministers Meeting (5-6 September).

Health and climate change will be two recurring themes of the Italian presidency's agenda, started in December 2020, and will culminate with the Summit of Heads of State and Government on the 30th and 31st of October in Rome. In September these strategic themes will lead to a new "declaration" of the Health Ministers, representing a chance to enhance and promote our extremely rich healthcare system, made of pharmaceutical industries, medical devices, biotech research, scientific institutes for research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) spread all over the country and specialized in clinic and translational research, healthcare services.

PREFA~ ZIONE

Non vivere su questa terra
come un estraneo
e come un vagabondo sognatore.

Vivi in questo mondo
come nella casa di tuo padre:
credi al grano, alla terra, al mare,
ma prima di tutto credi all'uomo.

Ama le nuvole, le macchine, i libri,
ma prima di tutto ama l'uomo.
Senti la tristezza del ramo che secca,
dell'astro che si spegne,
dell'animale ferito che rantola,
ma prima di tutto senti la tristezza
e il dolore dell'uomo.

Ti diano gioia
tutti i beni della terra:
l'ombra e la luce ti diano gioia,
le quattro stagioni ti diano gioia,
ma soprattutto, a piene mani,
ti dia gioia l'uomo!

Nazim Hikmet

Da un anno il mondo non è più lo stesso. La pandemia ha cambiato le nostre vite e ha riportato la salute al centro di molte scelte, individuali e collettive. Abbiamo riscoperto come la salute influenzi molti aspetti della nostra vita: dal lavoro alla coesione sociale, all'economia. Molti Paesi hanno pagato a caro prezzo l'errore di avere ridotto la spesa sanitaria, indebolito la medicina territoriale e di aver delocalizzato la produzione di molti dispositivi medici e sanitari vitali; allo stesso tempo, in Italia, abbiamo compreso l'urgenza di potenziare la produzione di vaccini e cure necessarie a gestire i fabbisogni attuali e futuri del Paese contro il Covid-19. Debolezze che hanno reso meno efficace nella pandemia un Sistema Sanitario Nazionale apprezzato in tutto il mondo, grazie alla qualità del suo personale medico e ricercatori, all'umanità dei suoi operatori e alla collaborazione sinergica con le imprese del comparto delle scienze della vita.

Ad un anno dall'inizio della crisi sanitaria, saranno importanti i due vertici internazionali che si terranno nel nostro Paese nell'ambito della prima presidenza italiana del G20: il Global Health Summit (21 maggio) e il G20 Salute (5-6 settembre).

La salute, insieme alla crisi climatica, sarà il tema più ricorrente del percorso della presidenza italiana, avviato a dicembre 2020 e che culminerà il 30 e 31 ottobre a Roma con il vertice dei capi di Stato e di Governo. Un percorso che a settembre porterà a una nuova "dichiarazione" dei ministri della Salute. Un'occasione per rafforzare e far conoscere il nostro sistema della salute estremamente ricco, fatto di industrie farmaceutiche e dei dispositivi medici, ricerca biotecnologica, Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico diffusi lungo tutto il Paese e specializzati nella ricerca clinica e traslazionale, servizi sanitari.

Also for this reason, we have chosen to dedicate the annual journey of the Italian innovation promoted by **Enel** and **Symbola Foundation**, thanks to the collaboration with **Farmindustria**, to the healthcare technologies with the *100 Italian Life Science Stories* report. After having examined the innovation *made in Italy* in the supply chains of renewable energy sources, circular economy, e-mobility and automation, through the narration of 100 stories on innovation, the report will explore a system that counts **1.8 million of workers, a production value of 225 million euro in 2018, an added value of 100 billion euro and that, considering the linked industries too, reaches 10% of the national GDP.**[1] A sector in which Italy boasts various **leadership positions:** we are first in Europe, together with Germany, in the pharmaceutical manufacture (first among the Big European Countries as for value added per employee) that over the last ten years has recorded the highest increase in export among the Big European Countries (+168% compared to +86% of the EU average); we are the first country in the world as for number of quotes and productivity of scientific research in terms of publications per researcher.[2] In Mirandola we have the most important biomedical district in Europe, third in the world after that of Minneapolis and Los Angeles in the USA. The first linear accelerator for proton therapy for the treatment of neoplasms is Italian, so is the first gene therapy approved in Europe, the first stem-cell therapy in the world and the first genome approach for the development of a vaccine against meningococcus. As a matter of fact, there are numerous areas of expertise thanks to which companies, start-ups, universities, hospitals and public and private research centres have

[1] Data source Assolombarda. https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020
[2] The European House – Ambrosetti, 2019.

Anche per questo motivo, abbiamo scelto di dedicare l'annuale viaggio nell'innovazione italiana promosso da **Enel** e **Fondazione Symbola**, grazie alla collaborazione con **Farmindustria**, proprio alle tecnologie per la salute con il rapporto *100 Italian Life Sciences Stories*. Dopo aver indagato l'innovazione *made in Italy* nelle filiere delle energie rinnovabili, dell'economia circolare, dell'e-mobility e dell'automazione, il rapporto esplorerà, attraverso il racconto di cento storie di innovazione, un sistema che somma **1,8 milioni di lavoratori, un valore della produzione di 225 miliardi di euro nel 2018**, **un valore aggiunto di 100 miliardi di euro e che, considerando anche l'indotto, raggiunge il 10% del PIL.**[1] Un settore in cui l'Italia può vantare **tanti primati**: siamo ai primi posti in Europa, insieme alla Germania, nella produzione farmaceutica (primi tra i grandi Paesi per valore aggiunto per addetto), che negli ultimi dieci anni ha registrato l'incremento dell'export più alto tra i *big* europei (+168% rispetto al +86% della media UE); siamo il primo Paese al mondo per numero di citazioni e per produttività della ricerca scientifica in termini di pubblicazioni per ricercatore.[2] Abbiamo, a Mirandola, il più importante distretto biomedicale d'Europa e terzo nel mondo, dopo quello di Minneapolis e Los Angeles negli Stati Uniti d'America. È italiano il primo acceleratore lineare di protoni per la cura delle neoplasie, la prima terapia genica approvata in Europa, la prima al mondo a base di cellule staminali e il primo approccio genomico per lo sviluppo di un vaccino contro il meningococco. Sono infatti numerose le aree di competenza presidiate da imprese, start-up, università, ospedali e centri di ricerca pubblici e privati: dalla farmaceutica ai dispositivi medici, dalla medicina rigenerativa alla salute di precisione

[1] Fonte dati: Assolombarda. https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020
[2] The European House – Ambrosetti, 2019.

been standing out: pharmaceutical industry, genomics, telemedicine, robotics and the development of data analysis tools and software.

In the field of regenerative medicine and prosthetics, the study of vegetal structures such as wood or hydroxyapatite (70% of the human bone is made up of bioceramic) is allowing our researchers to develop biocompatible substitutes obtained through 3D printing or silk-fibre based prostheses for the regeneration of nerves, tendons, ligaments, and blood vessels. These technologies improve the quality of life, like the one that translates thoughts into motion leveraging the brain waves generated by the movement imagined by locked-in people (who are conscious but paralyzed), thus allowing patients to restore the interactions with their loved ones, thanks to artificial intelligence and wearable devices. Another example is represented by preventive technologies, such as *Next Generation Sequencing*, capable of quickly sequencing the DNA and detecting the susceptibility to disease, diagnosing rare diseases, diagnostic systems that combined with computing power and artificial intelligence can suggest to every person how to improve training styles and personal diet.

In this context, the biomedical supply chain plays undoubtedly a pivotal role, where technologies meet design: from wristbands that monitor blood oxygen to optical devices that transform our mobile phones into ophthalmoscopes capable of carrying out a retinal screening by simply taking a selfie, portable ECG systems, etc. Furthermore, where it is not possible to prevent the onset of some serious diseases and the only chance to save human lives lies in the high-precision and non-invasive surgical operations, Italy can count on progresses of robotics and bioengineering *made in Italy* thanks, for example, to innovative robot-assisted microsurgery procedures that guide the surgeon in the most

e alla diagnostica, dalla ricerca biotecnologica alla genomica, dalla telemedicina alla robotica e allo sviluppo di *software* e strumenti di *data analysis*.

Nel campo della medicina rigenerativa e della protesica, lo studio di strutture vegetali come quelle del legno o dell'idrossiapatite (bioceramica presente al 70% nei tessuti ossei umani) sta permettendo ai nostri ricercatori di sviluppare sostituti biocompatibili ottenuti mediante stampa 3D, o protesi in seta per la rigenerazione di nervi, tendini, legamenti e vasi sanguigni. Tecnologie che migliorano la qualità della vita, come quella che traduce il pensiero in azione sfruttando le onde cerebrali generate dal movimento immaginato delle persone *locked-in* (coscienti ma paralizzate), permettendo così ai pazienti, grazie all'intelligenza artificiale e a sensori indossabili, di tornare ad interagire con i propri cari. Ma anche tecnologie per la prevenzione, come la *Next Generation Sequencing*, in grado di sequenziare velocemente il DNA e rilevare la predisposizione a malattie, diagnosticare patologie rare, oltre a sistemi diagnostici, che combinati con potenza di calcolo e intelligenza artificiale, possono suggerire ad ogni persona come migliorare stili di allenamento e alimentazione.

In questo ambito, ha sicuramente un posto di rilievo la filiera biomedicale, dove le tecnologie incontrano il design: dai braccialetti in grado di monitorare l'ossigenazione nel sangue, a dispositivi ottici che trasformano i nostri cellulari in oftalmoscopi capaci di fare uno *screening* della retina scattando un selfie, ad elettrocardiografi portatili e via dicendo. Inoltre, laddove non è possibile prevenire l'insorgenza di alcune gravi patologie e l'unica possibilità per salvare la vita umana risiede in interventi chirurgici di estrema precisione e minima invasività, il nostro Paese può contare negli avanzamenti della robotica e della bioingegneria *made in Italy*, grazie, ad esempio, ad innovative procedure di microchirurgia assistita da robot che

complex operations, such as brain and spine surgery. Companies, skills and expertise that also during such a crisis are playing a central role in the development of technologies for treating people and for the management of the health emergency. Here are some examples: Italy is 4th in the world for the number of scientific publications on Covid-19 – only preceded by great economic powers such as USA, China and UK[3] -; the creation of the most articulated molecular library in the world to test possible interactions between the virus and existing pharmaceutical molecules is Italian, so are the innovative monoclonal antibody therapies and the manufacture of vaccines and their machineries. 100 experiences that once again prove the quality of the Italian institutions, manufacturing companies and research centres that more and more have to be put of the service of territorial medicine: a heritage of great strategic value for the country that contributes to creating good economy and workplaces towards a humanistic vision of the future of which Nazim Hikmet's words remind us too.

Francesco Starace | **Ermete Realacci**

[3] Out of a total of about 75,000 scientific research activities on Covid-19 published between January and November 2020, 26,716 were carried out in the USA; only China and the UK count more than 8,000 publications. Italy is slightly below with over 7,700 publications. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021. Times of crisis and opportunity, page 5.

guidano il chirurgo nelle operazioni più complesse, come quelle al cervello o alla colonna vertebrale. Imprese, competenze e talenti che stanno avendo, anche in questa crisi, un ruolo centrale nello sviluppo di tecnologie per la cura e la gestione dell'emergenza sanitaria. Dalla ricerca, che vede l'Italia al quarto posto nel mondo per numero di pubblicazioni scientifiche sul Covid-19 – preceduta solo da grandi potenze economiche quali Stati Uniti, Cina e Regno Unito[3] – alla creazione della biblioteca molecolare più articolata al mondo per testare le possibili interazioni tra il virus e le molecole farmaceutiche esistenti, all'innovativa cura a base di anticorpi monoclonali, e alla produzione di vaccini e macchinari necessari, solo per fare qualche esempio. 100 esperienze che ancora una volta testimoniano la qualità delle istituzioni, delle imprese manifatturiere e della ricerca italiane, che sempre più vanno messe al servizio anche di un rafforzamento della medicina territoriale. Un patrimonio di grande valore strategico per il Paese, che concorre a creare buona economia e posti di lavoro nella direzione di una visione umanistica del futuro, cui ci richiamano anche le parole di Nazim Hikmet.

Francesco Starace | **Ermete Realacci**

[3] Su un totale di circa 75.000 ricerche scientifiche su Covid-19 pubblicate tra Gennaio e Novembre 2020, 26.716 sono state realizzate negli Usa; solo Cina e Regno Unito contano un numero superiore alle 8mila pubblicazioni. L'Italia è poco al di sotto con oltre 7700 pubblicazioni. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021. Times of crisis and opportunity, pag. 5.

LIFE SCIENCE IN ITA~ LY

How is the medicine of the future going to be like? It is difficult to say, considering the rhythms in which innovation and technologies are developing. What we know, since it's already happening, is that the medicine of the future will no longer be oriented only towards the disease management and based on organ diagnostics but it will be more and more proactive and more based on molecular and systemic therapies. Doctors will no longer have to wait the request of medical assistance from the patient, but they will be pre-emptively detecting the future possible needs and risk factors, planning the most suitable actions with their patients to safeguard their health. Digital solutions have come in support of this change, such as electronic health records, advanced high-resolution diagnostic imaging programmes, fast DNA sequencing techniques (*Next Generation Sequencing)*, sensors in medical devices in order to detect information relevant to the body (heartbeat, glucose levels, blood pressure, oxygen saturation, body temperature, etc.) and so on. These technologies generate a big amount of digital data (big data) whose management and analysis will accelerate the development process of drugs and devices, making healthcare models more **predictive, preventive, personalized and participatory.**[4]

[4] Adjectives that refer to the definition of "P4 medicine", coined by Leroy Hood, American biologist, according to whom the patient has to be considered as a "genetically unique individual", around whom a more correct personalized approach has to be built in order to safeguard his/her overall well-being, thanks to therapies based on individual characteristics and the environmental and sociocultural context where the person lives.

LIFE SCIENCE IN ITA~ LIA

Come sarà la medicina del futuro? Difficile dirlo guardando ai ritmi con cui l'innovazione e le tecnologie si sviluppano. Quello che sappiamo, perché già sta accadendo, è che la medicina che verrà non sarà più orientata solo alla gestione della malattia e basata su una diagnostica per organi, ma sarà sempre più proattiva, molecolare e sistemica. I medici non dovranno più attendere la richiesta di aiuto del malato, ma individueranno preventivamente possibili bisogni e fattori di rischio futuri, pianificando con i propri pazienti le azioni più opportune a tutela della loro salute. A supporto di questo cambiamento intervengono soluzioni digitali, quali fascicoli sanitari elettronici, programmi di diagnostica con immagini ad altissima risoluzione, tecniche di sequenziamento veloce del DNA (*Next Generation Sequencing*), sensori nei dispositivi medici per rilevare informazioni dall'organismo (battito cardiaco, livelli di glucosio, pressione arteriosa, saturazione di ossigeno, temperatura corporea, ecc.) e via dicendo. Tecnologie che generano una grande mole di dati digitali (*big data*) la cui gestione e analisi accelererà il processo di sviluppo di farmaci e dispositivi e renderà i modelli di assistenza sempre più **predittivi, preventivi, personalizzati e partecipativi.**[4]

[4] Aggettivi che si rifanno alla definizione di "medicina delle 4 P", coniata dal biologo americano Leroy Hood, per il quale il paziente va considerato come un "individuo geneticamente unico", attorno a cui va sviluppato l'approccio su misura più corretto per salvaguardare il suo benessere complessivo, attraverso cure basate sulle sue caratteristiche individuali e il contesto ambientale e socioculturale in cui la persona vive.

A near future that is taking shape also thanks to the talent of our researchers and a **Science Life supply chain** that **in Italy counts 1.8 million workers, a production value of 225 billion euro in 2018, an added value of 100 billion euro and that, considering the linked industries too, it reaches 10% of the GDP. Lombardy** is the most developed region (with an added value of 25 billion euro and 355,000 employees)[5].

These numbers reflect how our country has achieved various **industry leadership positions.** Starting from the **pharmaceutical** sector that, with over 66,500 employees (200,000 including the linked industries) and a production value of 32.2 billion euro (this value is referred to 2018, whereas in 2019 it reached 34 billion), is the second manufacturing country in Europe just behind Germany (32.9 billion), followed by France (23.2 billion), UK and Spain. A sector that, over the last ten years has recorded the highest export growth among the Big European Countries (+168% compared to +86% of the EU average). First in terms of quality as indicated by the value-added per employee: if the value-added per employee in Italy is equal to 100, Germany is second with a value-added slightly higher than 90 whereas France, Spain and UK are below this threshold. These values can be explained thanks to large investments in research that over the last 5 years have increased by 35%, and in R&D experts, by+3.1 (compared to 2017). A very complex sector made of multinational corporations, medium-sized and large national capital

[5] The regional supply chain in Lombardy has an impact on the national total with shares respectively equal to 26% and 20%, (considering the population incidence of 17% and the GDP of 22%). Over the last five years Lombardy has recorded sustained growth rates higher then the Italian average: +27.5% versus +13.2% Data source Assolombarda. https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020

Un futuro prossimo che sta prendendo forma anche grazie al talento dei nostri ricercatori e ad una filiera delle **scienze della vita** che **in Italia somma 1,8 milioni di lavoratori, un valore della produzione di 225 miliardi di euro nel 2018, un valore aggiunto di 100 miliardi di euro e che, considerando anche l'indotto, raggiunge il 10% del PIL**. La **Lombardia** è la regione più sviluppata (con un valore aggiunto di 25 miliardi di euro e 355mila addetti).[5]

Dietro questi numeri, sono molti i **primati industriali**. Dal settore **farmaceutico** che, con gli oltre 66.500 addetti (200.000 con l'indotto) e un valore della produzione pari a 32,2 miliardi di euro (valore 2018 che nel 2019 ha raggiunto i 34 miliardi), rappresenta il secondo Paese produttore in Europa subito dopo la Germania (32,9 miliardi), seguito da Francia (23,2 miliardi), Regno Unito e Spagna. Un settore che negli ultimi dieci anni ha registrato l'incremento dell'export più alto tra i *big* europei (+168% rispetto al +86% della media UE). Primo per qualità come evidenzia l'indicatore del valore aggiunto per addetto: fatto 100 il valore aggiunto per addetto in Italia, la Germania segue con un valore poco superiore a 90 mentre Francia, Spagna e Regno Unito sono sotto questa soglia. Valori che trovano spiegazione negli importanti investimenti in ricerca del settore, cresciuti del 35% negli ultimi 5 anni, e in competenze nelle aree R&S + 3,1% (rispetto al 2017). Un settore molto articolato fatto di multinazionali, imprese a capitale nazionale grandi e piccole,[6] con forte specializzazione **nello**

[5] La filiera regionale lombarda incide sul totale nazionale con quote rispettivamente pari al 26% e 20%, (a fronte di un peso della popolazione del 17% e del PIL del 22%). Negli ultimi cinque anni la Lombardia ha sperimentato tassi di crescita sostenuti e superiori alla media italiana: +27,5% vs +13,2% Fonte dati: Assolombarda. https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020

[6] https://www.glistatigenerali.com/industria/nel-farmaceutico-litalia-fa-davvero-sistema/#:~:text=Secondo%20i%20dati%20Farmindustria%2C%20l,un%20totale%20di%20 66.500%20addetti

companies[6] highly specialized in the **development of** (more and more innovative, in particular biotech) **drugs, vaccines, plasma-derived medicinal products and in *contract and development manufacturing*.** Therefore**,** a system with various driving forces that make it highly competitive, adaptive and resilient: an important feature of the pharmaceutical industry in Italy that is not common in other European countries. The regions with the highest presence of manufacturing plants are Lombardy, Lazio and Tuscany but there are excellences in Abruzzo, Sicily, Campania and Emilia Romagna too. The capital of this system is **Lombardy,** at the head of the national (and not only) manufacture: in Europe, the Region stands out among the top **pharmaceutical Regions** together with Cataluña, Baden-Württemberg and Île de France[7].

Among the most cutting-edge technologies in the sector, biotechnologies are first for the treatment and cure of diseases for which adequate therapies haven't been found yet, above all in the **field of oncology** (a field of medical specialization in which Italy has developed an internationally acknowledged expertise) or for **neurological and degenerative diseases**. The fields of **rare diseases and advanced therapies** that represent the frontiers of pharmaceutical innovation are, in fact, among **the sector's areas of excellence in Italy**. On one side, there is the excellence of our academic research that boasts the highest number of scientific publications in the field of rare diseases[8] and on the other side, there is the manufacture of the so-called orphan drugs (developed for the prevention

[6] https://www.glistatigenerali.com/industria/nel-farmaceutico-litalia-fa-davvero-sistema/#:~:text=Secondo%20i%20dati%20Farmindustria%2C%20l,un%20totale%20di%20 66.500%20addetti
[7] https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020
[8] Centro Studi Assobiotec and ENEA, BioinItaly, 2020.

sviluppo di farmaci (sempre più innovativi, in particolare biotecnologici)**, vaccini, plasmaderivati e nella produzione in *contract and development manufacturing***. Un sistema con tanti motori che lo rende quindi estremamente competitivo, adattivo e resiliente. Una peculiarità importante dell'industria farmaceutica in Italia, non comune negli altri Paesi europei. Le regioni che hanno la presenza più importante di stabilimenti produttivi sono Lombardia, Lazio e Toscana, ma si trovano eccellenze in regioni quali Abruzzo, Sicilia, Campania ed Emilia Romagna. Capitale di questo sistema è la **Lombardia**, ai vertici della produzione nazionale e non solo: **in Europa**, la regione emerge **tra le prime regioni** farmaceutiche insieme alla Cataluña, al Baden-Württemberg e all'Île de France.[7]

Tra le tecnologie più innovative del settore vanno menzionate le biotecnologie, importanti per il trattamento e la cura di patologie che non trovano ancora risposte terapeutiche adeguate soprattutto in **ambito oncologico** (ambito di specializzazione medica in cui il Paese ha sviluppato una competenza internazionalmente riconosciuta), o **nelle malattie neurologiche e degenerative**. Quelli delle **malattie rare e delle terapie avanzate**, che rappresentano le frontiere della innovazione farmaceutica, sono infatti tra **gli ambiti di eccellenza del settore in Italia**. Da un lato, vediamo l'eccellenza nella nostra ricerca accademica che vanta il maggior numero di pubblicazioni scientifiche in materia di malattie rare,[8] dall'altro la produzione dei cosiddetti farmaci orfani (utilizzati per la prevenzione e il trattamento delle malattie rare, ossia patologie che in Europa colpiscono non più di 5 persone ogni 10mila abitanti) principalmente destinata all'oncologia e alla dermatologia. Dei

[7] https://www.assolombarda.it/centro-studi/la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia-benchmarking-tra-regioni-italiane-ed-europee-edizione-2020
[8] Centro Studi Assobiotec ed ENEA, BioinItaly, 2020.

and the treatment of rare diseases, that is, disorders that in Europe affect no more than 5 people every 10,000 inhabitants), mainly intended for oncology and dermatology. Out of nine advanced therapy products[9] currently authorized for marketing in EU, 3 are the result of R&D in Italy even if it is a field where investments have to be further enhanced.

Large investments have been carried out also for the treatment of **infectious diseases and the development of vaccines**: a sector that since 2019 has already been developing considerably with a further acceleration during 2020, as a result of the health emergency caused by the spread of SARS-CoV-2 virus. There are in fact several biotech innovations that have been implemented to fight the virus: virus genome sequencing, diagnostics, the development of vaccines, the search for an effective treatment through antiviral drugs and the testing of monoclonal antibodies. In regard to vaccines, Tuscany and Lazio are the Italian Regions boasting the highest number of pharmaceutical companies specialized in their production[10]. **Tuscany has been in fact ranked world top excellence in this field**, also thanks to the presence of a strong and well-established scientific tradition in the field of immunology that has its roots in the late 19th century, also thanks to significant figures such as Achille Sclavo – founder of the *Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Toscano Sclavo* in 1904 in Siena – who contributed to the global fight against infectious diseases for over a century. Just think of the collaboration between the Institute and Albert Sabin, thanks to whom, in the early 60s, Siena became the global centre for the production of "Polioral", a polio vaccine that lead to the permanent eradication of the disease. Siena is still one of the top world centres for

[9] Therapies that include somatic cell therapies, gene therapies and regenerative medicine.
[10] Centro Studi Assobiotec and ENEA, BioinItaly, 2020.

nove prodotti di terapia avanzata[9] attualmente autorizzati al commercio in UE, ben 3 sono frutto della R&S in Italia anche se è un ambito nel quale intensificare ulteriormente gli investimenti.

Grandi investimenti sono indirizzati anche verso le **malattie infettive e lo sviluppo di vaccini**: comparto investito da un grande sviluppo già dal 2019, ulteriormente accelerato nel 2020 in seguito all'emergenza sanitaria causata dalla diffusione del virus SARS-CoV-2. Numerose sono, infatti, le novità biotecnologiche impiegate nella lotta al virus: dal sequenziamento genico del virus alla diagnostica, dallo sviluppo di vaccini alla ricerca di una cura efficace attraverso farmaci antivirali e la sperimentazione di anticorpi monoclonali. A proposito di vaccini, Toscana e Lazio sono le due regioni italiane che vantano il più elevato numero di imprese farmaceutiche specializzate nella loro produzione.[10] La **Toscana è infatti riconosciuta come un'eccellenza mondiale in questo campo**, anche per la presenza di una forte e radicata tradizione scientifica in area immunologica, che affonda le sue radici a fine Ottocento, grazie a figure di grande rilievo come quella di Achille Sclavo – fondatore nel 1904 dell'Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Toscano "Sclavo" a Siena – che ha contribuito per oltre un secolo alla lotta globale contro le malattie infettive. Basti pensare alla collaborazione tra l'Istituto e Albert Sabin, grazie a cui, agli inizi degli anni '60, Siena divenne il centro mondiale per la produzione del "Polioral", il vaccino antipoliomelitico che portò alla scomparsa definitiva della malattia. Tuttora Siena è uno dei grandi centri mondiali di produzione di alcuni tipi di vaccini. Non a caso, nella città toscana ha una presenza molto rilevante la multinazionale farmaceutica britannica GlaxoSmithKline

[9] Terapie comprendenti le terapie cellulari somatiche, le terapie geniche e la medicina rigenerativa.
[10] Centro Studi Assobiotec ed ENEA, BioinItaly, 2020.

the production of some types of vaccines. Not by chance, GlaxoSmithKline (GSK), the British pharmaceutical multinational company – among the top ten world pharmaceutical companies- is very much present in the Tuscan city and here it has opened the largest research centre on vaccines in the world and the largest pharmaceutical research centre in Italy, together with a very significant manufacturing plant. On the other hand, in **Lazio,** these specialist skills are spread in smaller-sized enterprises. Lazio Region is not only specialized in vaccines but **it also distinguishes itself for the high concentration of pharmaceutical research activities,** thanks to the presence of the Bioscience Technology District.

In Italy the sector is highly integrated with that of **packaging and manufacturing machines**, an industry with which our Country shares the **world leadership with Germany**. Both countries together cover half of the share of the international market. Over the last years, the machinery market for the pharmaceuticals sector has recorded the highest increases of the entire supply chain of the *packaging made in Italy* with 1,360 million euro (17.2 of the total), 79% of which generated on the international markets[11]. These companies are mainly located in the *Packaging Valley* in Emilia Region, where there is the highest concentration of packaging machinery manufacturers in the world. Over the last months, in fact, this sector has been deeply interested in the development of production lines of vaccines and medical devices.

Among the industrial Life Science supply chains, it is worth mentioning the **biomedical sector**. We talk about a sector whose value is 16.7 billion

[11] Data source (2019): Italian Packaging Machinery Manufacturers Association (Ucima). https://www.ucima.it/file/Home/UCIMA/Documentazione%20libera/Centro%20studi/Indagine%20Statistica%20SIntesi/2019/CS06-2019_dati-2019-ita.pdf

(GSK) – tra le prime dieci case farmaceutiche mondiali – che qui ha aperto il più grande centro di ricerca sui vaccini del mondo e il più grande centro di ricerca farmaceutico d'Italia, insieme a un impianto di produzione molto significativo. Nel **Lazio**, invece, queste competenze specialistiche sono distribuite in imprese di minori dimensioni. Oltre che per i vaccini, il Lazio **si distingue anche per l'alta concentrazione di attività di ricerca farmaceutica**, grazie alla presenza del distretto delle bioscienze.

Il settore in Italia è fortemente integrato con quello delle **macchine per il confezionamento e la produzione**, comparto per il quale il nostro Paese condivide una **leadership mondiale con la Germania**. I due Paesi insieme coprono la metà della quota di mercato internazionale. Il mercato delle macchine per il settore farmaceutico negli ultimi anni ha fatto registrare gli incrementi maggiori dell'intera filiera del *packaging made in Italy,* con 1.360 milioni di euro (17,3% del totale), realizzati per il 79% sui mercati internazionali.[11] Aziende dislocate principalmente nella *Packaging Valley* emiliana, regione in cui si rileva la più alta concentrazione al mondo di costruttori di macchine per il *packaging*. Settore fortemente coinvolto in questi mesi proprio per la realizzazione di linee per la produzione di vaccini e dispositivi medici.

Tra le filiere industriali delle scienze della vita, va menzionato il **biomedicale**. Parliamo di un comparto che vale 16,7 miliardi di euro (tra export e mercato interno) e conta 4.323 aziende e 94.153 dipendenti. Si tratta di un tessuto industriale molto eterogeneo, altamente innovativo

[11] Fonte dati (2019): Unione Costruttori di Macchine Automatiche per il Confezionamento e gli imballaggi (Ucima). https://www.ucima.it/file/Home/UCIMA/Documentazione%20libera/Centro%20studi/Indagine%20Statistica%20SIntesi/2019/CS06-2019_dati-2019-ita.pdf

euro (including export and domestic market) with 4,323 companies and 94,153 employees. It is a very heterogeneous, highly innovative and specialized industry, where small companies coexist with big Groups[12]. It ranges from disposable dialysis systems to prosthetic heart valves, bioimaging tools, orthopaedic prostheses, technical equipment and *software* services. The boundaries are not distinct and within it multiple fields of expertise intersect: physics, chemistry, electronics, materials science, nanobiotechnology, genetic engineering. We talk about a highly valued sector being highly technological and scientific, in which the Italian research system brings advanced technologies abroad. The capital of this supply chain is represented by 8 municipalities north of Modena, among which Mirandola, where there is the most important biomedical district in Europe that is third in the world after that of Minneapolis and Los Angeles in the USA: 100 companies, about 5,500 employees (500 more than before the pandemic) that generate a turnover of 1 billion euro including the linked industries. A business cluster where human capital, design and technologies foster competitiveness to such an extent that 70% of the turnover is covered by the export. Most of these companies (85%) are SME with a strong commitment to innovation. A system that in more than one occasion, has shown a **really significant industrial resilience** thanks to the widespread know-how developed by the entrepreneurial system, in addition to the ability of Emilia-Romagna Region of mobilising important public financial resources with funds coming from the Region itself or from the EU. Heavily damaged by the earthquake in 2012, the district has been able to quickly recover to the point that, after only two years, the manufacture had exceeded the volumes reached before the earthquake. The quick recovery

[12] Source data (2019): Medical Devices Research Centre, Confindustria Medical Devices https://www.confindustriadm.it/il-settore-in-numeri-2020/

e specializzato, dove le piccole aziende convivono con i grandi gruppi.[12] Si spazia dai sistemi monouso per dialisi alle valvole cardiache, dalle strumentazioni per bioimmagini alle protesi ortopediche, fino alle attrezzature tecniche e ai servizi *software*. I confini non sono netti e all'interno le competenze sono molteplici, perché si incrociano fisica, chimica, elettronica, scienze dei materiali, nanobiotech, ingegneria genetica. Un settore molto quotato perché ad alto contenuto scientifico-tecnologico, in cui il sistema della ricerca italiana porta all'estero tecnologie di alto livello. Capitale di questa filiera sono 8 comuni a nord di Modena tra cui Mirandola, dove sorge il più importante distretto biomedicale d'Europa e terzo nel mondo, dopo quello di Minneapolis e Los Angeles negli Stati Uniti d'America. Cento imprese, circa 5.500 addetti (500 in più rispetto a prima della pandemia), che producono un fatturato di un 1 miliardo di euro compreso l'indotto. Un cluster di aziende in cui capitale umano, design e tecnologie trainano l'elevata competitività, al punto che il 70% del fatturato è coperto dall'export. Per gran parte queste aziende (85%) sono PMI con una spiccata vocazione all'innovazione. Un sistema che ha dimostrato in più di un'occasione una **resilienza industriale davvero significativa**, grazie al diffuso *know-how* sviluppato dal tessuto imprenditoriale, oltre alla capacità della regione Emilia-Romagna di mobilitare importanti risorse finanziarie pubbliche, con fondi propri ed europei. Pesantemente colpito dal sisma del 2012, il distretto ha saputo rialzarsi rapidamente tanto che, appena due anni dopo, la produzione aveva superato i volumi raggiunti prima del terremoto. La veloce ripresa è stata supportata dalla collaborazione tra soggetti pubblici e privati e nel 2013 è nato il nuovo Tecnopolo, grazie ad un investimento pubblico di 4,5

[12] Fonte dati (2019): Centro Studi Dispositivi Medici, Confindustria Dispositivi Medici https://www.confindustriadm.it/il-settore-in-numeri-2020/

has been supported by the collaboration between private and public entities and in 2013 the new Technopole was founded thanks to a public investment of 4.5 million euro, focused on two lines of applied research: sensor technologies and tests on cell cultures. Today many companies of the district are committed to facing COVID-19 emergency, by increasing the production of masks, oxygenators and above all casks for pulmonary ventilation: suffice it to say that the manufacturing companies of these devices throughout the world are only 3, 2 of which are active in Mirandola. Thanks to the expertise of these companies to meet the growing demand for biomedical instruments employed in intensive therapies, in 2020 the production value recorded by the companies having their headquarters in the district has been half billion euro: 11% more than 2019. Generally speaking, the companies of the biomedical town have increased the productivity with a rate between 20% and 30% according to the business cases (against an annual average increase of 6% since 2013) [13].

We talk about a district established in the '60s thanks to Mario Veronesi, entrepreneurial genius who had the ability of developing innovations. Pharmacist in Mirandola, Veronesi realized the full potential of disposable products and he started to manufacture small plastic tubes for blood transfusion, tubes, catheters and even artificial kidneys, selling and founding new companies (for a total of six), for ever changing the economic fabric of the territory to the north of Modena. Among the unique aspects of Veronesi's entrepreneurial adventure there are, on one side, the employees' involvement in the capital of the established businesses, on the other his ability of choosing the right moment to sell the company to a multinational corporation, capable of facing the costs of the organizational,

[13] Il distretto di Mirandola polo di eccellenza nella lotta contro il Covid, Paolo Bricco, Il Sole 24 Ore, 07.03.2021.

milioni di euro, focalizzato su due filoni di ricerca applicata: la sensoristica e i *test* sulle culture cellulari. Oggi molte aziende del distretto sono impegnate a fronteggiare l'emergenza Covid-19, aumentando la produzione di mascherine, ossigenatori e soprattutto caschi per la ventilazione: basti pensare che in tutto il mondo le aziende produttrici di questi dispositivi sono 3, di cui 2 operanti a Mirandola. Grazie alla capacità di queste aziende di soddisfare la cresciuta domanda di apparecchi biomedicali adottati nelle terapie intensive, nel 2020 il valore della produzione registrato dalle aziende con sede sociale nel distretto è stato di mezzo miliardo di euro: l'11% in più rispetto al 2019. In generale, le imprese della cittadella biomedicale hanno aumentato la produttività ad un tasso compreso tra il 20% e il 30% a seconda dei casi aziendali (a fronte di un incremento medio annuo dal 2013 del 6%).[13] Parliamo di un distretto nato negli anni '60 grazie al genio imprenditoriale e alla capacità di sviluppare innovazioni di Mario Veronesi. Farmacista di Mirandola, Veronesi intuì le potenzialità dei prodotti monouso e iniziò a produrre tubicini in plastica per la trasfusione, sondini e cateteri fino ai reni artificiali, vendendo e fondando nuove aziende (sei in tutto) e cambiando per sempre il tessuto economico del territorio a nord di Modena. Tra gli aspetti peculiari dell'avventura imprenditoriale di Veronesi ci sono, da un lato, il coinvolgimento nel capitale dei collaboratori nelle imprese fondate; dall'altro, la capacità di intuire il momento giusto per vendere l'azienda ad una multinazionale capace di affrontare i costi di strutturazione organizzativa, industriale e finanziaria, per dedicarsi ad un nuovo progetto imprenditoriale ancora da fondare. Anche in questo settore, come nel farmaceutico, si sta facendo largo l'uso di **tecnologie biotech per lo sviluppo di prodotti e servizi diagnostici** preventivi indispensabili

[13] Il distretto di Mirandola polo di eccellenza nella lotta contro il Covid, Paolo Bricco, Il Sole 24 Ore, 07.03.2021.

industrial and financial management, in order to dedicate himself to a new entrepreneurial project yet to be implemented. Also in this sector, like in the pharmaceutical one, the use of **biotechnologies for the development of preventive diagnostics products and services,** essential to offer personalized treatments that are more effective and with a lower risk of side effects is making its way. Most of these companies are concentrated in **Lombardy's biotech valley**[14] mainly specialized in oncology diagnostics.

However Italy's international positioning is related to the **scientific production**. Italy is, in fact, the first **country in the world for number of citations and productivity of the scientific research** in terms of publications per researcher[15] with still very high growth potential, considering the high percentage of **active PhD programs in the Science Technology area**, ranking **Italy second in Europe** in the training of R&D personnel, well above the EU-28 average[16].

Not only **fundamental research**: Italy is highly appreciated at an international level also for the quantity and quality of its clinical studies, as evidenced by the incidence of our studies on the total of studies in Europe (from 17% in 2015 to 22% in 2019). This skill, important element to transform the results of the fundamental research into therapeutic solutions, is appreciated and employed by the top pharmaceutical companies. Clinical trials are mainly carried out in public facilities, but promoted by companies that invest considerable resources, bearing all the related costs, with important benefits for the National Healthcare Service in terms of resources and access to innovative therapies and staff training. The **Scientific**

[14] Centro Studi Assobiotec and ENEA, BioinItaly, 2020.
[15] The European House – Ambrosetti, 2019.
[16] Eurostat (online data code: educ_uoe_enrt03), data updated to December 31,2019.

per offrire cure personalizzate, più efficaci e con il minor rischio di effetti collaterali. Il grosso di queste imprese si concentra nella **biotech *valley* lombarda**[14] specializzata soprattutto nella diagnostica oncologica.

Ma il posizionamento internazionale del nostro Paese è legato anche alla **produzione scientifica**. L'Italia è, infatti, il **primo Paese al mondo per numero di citazioni e per produttività della ricerca scientifica** in termini di pubblicazioni per ricercatore,[15] con un potenziale di crescita ancora molto alto, vista l'elevata percentuale di **programmi di dottorato attivi nell'area *Science Technology***, che vede **l'Italia al secondo posto in Europa** nella formazione del personale dedicato alla R&S, ben al di sopra della media UE-28.[16]

Non solo ricerca di base: l'Italia è molto apprezzata a livello internazionale anche per la quantità e qualità degli studi clinici, come si evince dall'aumento del peso dei nostri studi sul totale europeo (passato dal 17% nel 2015 al 22% nel 2019). Questa capacità, elemento importante per trasformare i risultati della ricerca di base in soluzioni terapeutiche, è apprezzata e utilizzata dalle più grandi imprese farmaceutiche. La sperimentazione clinica è in gran parte svolta in strutture pubbliche, ma promossa dalle imprese che investono risorse ingenti e sostengono tutti i costi connessi, con benefici importanti per il Servizio Sanitario Nazionale in termini di risorse, accesso a terapie innovative e formazione del personale. Cuore della ricerca clinica nazionale sono gli **Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS)**. Si tratta di strutture di eccellenza per la ricerca e l'assistenza (focalizzate sulla ricerca clinica) beneficiarie di

[14] Centro Studi Assobiotec ed ENEA, BioinItaly, 2020.
[15] The European House – Ambrosetti, 2019.
[16] Eurostat (online data code: educ_uoe_enrt03), dati aggiornati al 31.12.2019.

Institutes for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) are the heart of the national clinical research: centres of excellence for research and healthcare (focused on clinical research) that benefit from public funding whose performance is measured by the Italian Ministry of Health thanks to several performance indicators, among which the presence of researchers who publish regularly, number of publications and their impact factor, the ability of attracting foreign financing (as global competitiveness index), number of patients involved in clinical trials and number of patents. Currently, in Italy there is a total of 51 IRCCS[17]: 21 public facilities and 30 private institutes in agreement with the national health service spread all over Italy; some of general medicine and others that are highly specialized in fields ranging from tumours to neurological or degenerative diseases. All of them are committed to the development of mainly translational scientific knowledge, capable of transforming fundamental research into innovation with a concrete impact on patients' health.

The good positioning reached by our country in terms of industrial manufacture, scientific production and services offered for people's healthcare are the result of a **complex system of very different public and private actors capable of coordinating one to each other in a sophisticated way**. In order to support and enhance this system, in 2012 the Italian Ministry of Education, out of the initial eight selected technological clusters (so far 12 in total), has included one dedicated to the Life Science supply chain, the **Alisei National Life Science Cluster**, where alongside the top Italian public research centres there are trade associations active in the sector and 13 regional authorities representing the relevant regions.

[17] http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=794&area=Ricerca%20sanitaria&menu=ssn&tab=2

fondi pubblici il cui rendimento è misurato dal Ministero della Salute con numerosi indicatori di *performance*, tra i quali la presenza di ricercatori che pubblicano regolarmente, il numero di pubblicazioni e loro importanza scientifica (*impact factor*), la capacità di attrarre finanziamenti esteri (come indice di competitività internazionale), il numero di pazienti coinvolti in sperimentazioni cliniche e il numero di brevetti. Oggi in Italia sono complessivamente 51:[17] 21 strutture pubbliche e 30 private in convenzione distribuite lungo tutto il Paese; in parte generaliste altre fortemente tematiche, con specializzazioni che spaziano dai tumori a patologie neurologiche o degenerative. Tutte impegnate nello sviluppo di conoscenze scientifiche di carattere soprattutto traslazionale, in grado di tradurre la ricerca di base in innovazione con un impatto concreto sulla salute dei pazienti.

Nel complesso, i buoni posizionamenti raggiunti dal nostro Paese in termini di produzione industriale, produzione scientifica e servizi offerti per la cura delle persone sono il risultato di un **sistema articolato di attori pubblici e privati molto diversi tra loro che riescono a coordinarsi in maniera sofisticata**. Per accompagnare e migliorare questo sistema, nel 2012, il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (ex-MIUR), tra gli iniziali otto cluster tecnologici selezionati (oggi 12 in tutto) ne ha incluso uno dedicato alla filiera, il **Cluster Nazionale Scienze della Vita Alisei**, in cui accanto alle eccellenze della ricerca pubblica italiana si affiancano associazioni di categoria attive nel settore e ben 13 enti regionali, in rappresentanza delle rispettive regioni. Tra gli enti di ricerca pubblici inclusi, ci sono due punti di riferimento assoluti nel panorama

[17] http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=794&area=Ricerca%20sanitaria&menu=ssn&tab=2

Among the included research institutes there are two absolute reference points in the Italian panorama: CNR and ENEA. The **National Research Council** (CNR), not only carries out an intense medical and biological research activity in 14 Institutes of the Department of Biomedical Sciences but it is also the Italian referent for the system of the European Research infrastructures, ESFRI (network of advanced instruments, scientific data, communication networks and computer systems at disposal to the scientific community). **ENEA (**the Italian National Agency for New Technologies Energy and Sustainable Economic Development), thanks to the expertise developed in the nuclear field, is today a centre of excellence, for example, in the application of nuclear medicine in the field of neoplasm treatment, as it is shown by the recent works for the development of the first linear accelerator for proton therapy (a technique that irradiates tumour cells saving the surrounding healthy tissues): a cheaper, more precise and less energy consumer instrument compared to the traditional ones.

Therefore, the Cluster is an important attempt to implement the Life Science system in Italy. As a matter of fact, creating aggregation, poles and hubs, allows it in fact to enhance the sharing of more and more sophisticated and expensive infrastructures and technologies but above all of data. Over the years many Italian hospitals and research centres have gathered **a great deal of data to be valued:** precious data on vital parameters of people affected by very common diseases (such as senile dementia, autism, Alzheimer's etc.) and rare diseases, stored over the last 20-30 years. In some cases we talk about **unique resources at a global level**, above all for the ten-year data gathering work and not least for the public data ownership that fosters their sharing and use for research purposes. In order to process and systematize such huge information heritage, it is necessary to have organizational skills, high-performance computing machines capable of extracting relevant data and, data

italiano: il CNR e l'ENEA. Il **Consiglio Nazionale delle Ricerche**, oltre a svolgere un'intensa attività di ricerca medica e biologica in 14 istituti del Dipartimento Scienze Biomediche, è referente italiano per il sistema di infrastrutture di ricerca europee ESFRI (rete di strumentazioni avanzate, dati scientifici, reti di comunicazione e sistemi informatici a disposizione della comunità scientifica). L'**ENEA**, grazie alle competenze sviluppate in ambito nucleare, rappresenta oggi un centro di eccellenza, per esempio, nell'applicazione della medicina nucleare nel campo della cura delle neoplasie. Come dimostrato dai recenti lavori per lo sviluppo del primo acceleratore lineare per la protonterapia (tecnica per irradiare le cellule tumorali risparmiando i tessuti sani adiacenti): più economico, preciso e meno energivoro di quelli tradizionali.

Il cluster rappresenta quindi un importante sforzo per dare corpo e scala al sistema delle scienze della vita in Italia. Creare aggregazioni, poli e *hub*, permette infatti di migliorare la condivisione di infrastrutture e tecnologie sempre più sofisticate e costose, ma soprattutto di dati. Molti ospedali e centri di ricerca italiani hanno accumulato negli anni una **gran mole di dati da valorizzare**. Informazioni preziosissime sui parametri vitali di persone affette da patologie molto diffuse (es. demenza senile, autismo, Alzheimer, ecc.) a malattie più rare, archiviate nel corso degli ultimi 20-30 anni. In alcuni casi si tratta di **risorse uniche a livello mondiale**, soprattutto per il lavoro decennale di raccolta e, non da ultimo, per la proprietà pubblica dei dati, che favorisce la loro condivisione e il loro utilizzo per scopi di ricerca. Per processare e mettere a sistema questo enorme patrimonio informativo occorrono adeguate capacità organizzative, macchine con elevatissime capacità di calcolo per estrarre informazioni rilevanti e *data scientist* che le sappiano interpretare, che solo centri di grandi dimensioni possono avere. È quello che si propone di fare, ad esempio, **Human Technopole** (HT), il nuovo istituto di ricerca italiano per le scienze della vita, nato nel 2018

scientists who are capable to interpret them, that only large centres have. This is what **Human Technopole** (HT) intends to do, Italy's new research institute for Life Sciences, founded in 2018 in order to promote new approaches of personalized and preventive medicine that at the end of the construction works (2026) will be hosting more than 1,000 scientists. HT, cornerstone of the refurbishment of the area of Expo Milan 2015, is a large-scale research infrastructure with state-of-the-art laboratories.

Furthermore, the creation of more structured poles will allow it to support small-sized R&D teams, above all taking into account the changes that the research has been going through. The passage from chemical synthesis pharmaceuticals into advanced therapies derived from biotech processes[18], fosters more and more the *disruptive innovation* model that draws energy from small groups of innovators, in synergy with the skills of clinical research and products development that acknowledges the crucial role of larger companies. In order to foster the development of new therapeutic solutions what we need is the long-term know-how of small teams dedicated to the understanding of complex biological phenomena, causing the diseases that these innovative solutions are going to treat. This represents an important growth opportunity for our country, if it sustained by an **effective technology transfer system** that supports universities and research centres (where these teams come from) and that accompanies these groups towards the creation and growth of start-ups that will be interfacing with the top global pharmaceutical companies fostering innovative cogeneration systems.

[18] Resulting from genetically modified organisms, induced to produce substances that are necessary for the treatment of specific diseases.

per promuovere nuovi approcci di medicina personalizzata e preventiva, che al termine dei lavori (2026) ospiterà oltre 1000 scienziati. Fulcro della riqualificazione dell'area di Expo Milano 2015, HT è un'infrastruttura di ricerca su larga scala, con laboratori all'avanguardia.

La realizzazione di poli più strutturati permetterà inoltre di sostenere la R&S di *team* di ridotte dimensioni, soprattutto alla luce delle trasformazioni che la ricerca sta attraversando. Il passaggio da farmaci prodotti attraverso sintesi chimica a terapie avanzate derivanti da processi biotecnologici[18] favorisce sempre di più il modello della *disruptive innovation*, che trae linfa vitale da piccoli gruppi di innovatori, in sinergia con le capacità di ricerca clinica e sviluppo dei prodotti che vede il ruolo imprescindibile delle aziende più grandi. Per favorire lo sviluppo di nuove soluzioni terapeutiche serve un *know-how* maturato nel lungo periodo da piccoli *team* dedicati alla comprensione dei complessi fenomeni biologici all'origine delle patologie che le innovative soluzioni andranno a curare. Questo rappresenta un'occasione di crescita importante per un Paese come il nostro, se sostenuta da un **efficiente sistema di trasferimento tecnologico** che supporti le università e i centri di ricerca (da cui provengono questi *team*) e che accompagni questi stessi gruppi nella creazione e crescita delle start-up che si andranno ad interfacciare in un rapporto di cogenerazione dell'innovazione con le *big* pharma mondiali.

Tra gli attori di rilievo nell'ecosistema va menzionato l'organo tecnico scientifico del Servizio Sanitario Nazionale: l'**Istituto Superiore di Sanità** (ISS), che svolge innumerevoli compiti di ricerca, controllo, formazione

[18] Risultanti dalla modifica genetica di organismi viventi, indotti a produrre sostanze necessarie per la cura di specifiche patologie.

NATIONAL HEALTH SERVICE (NHS)

Among the important actors of this system, it is worth mentioning the scientific and technical body of the National Health Service: the **Italian National Institute of Health** (ISS) that perform several research, control, training and consultancy tasks in order to advise the national health policies. From the assessment of the effects of environmental risk factors on public health to the detection of toxic substances in the food supply chains, the updating of the national record on rare diseases, the fight against any kind of addiction (alcohol, nicotine and drugs), up to the scientific assessment of the phase 1 clinical trials of drugs, that is, the passage from in vitro testing to tests on human beings.

Lastly, another feature of Italy's health system is the **presence of high-level non-profit actors** that help the research world through fundraising or direct research activities.

Since its establishments in 1978, the Italian National Health Service has drawn inspiration from three guiding principles: universality (healthcare accessible to all citizens), equality (access to services without discrimination) and equity (equitable access in relation to equitable health needs). The relationship between Italy's health expenditure and GDP is 8.7%: just above the EU-27 average (8.3%) but still far from the Big European Countries (Germany 11.7%, France 11.2%, UK 10.3%)[19], above all if we consider the per capita expenditure. In 2019 the Italian Government invested about 2,473 euro per inhabitant per year: half of Germany's (4,504 euro), less than France (3,644 euro) and even UK (3,154 euro)[20].

[19] OECD, Health at a glance 2020, page 161, https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/state/docs/2020_healthatglance_rep_en.pdf
[20] Ibid, page 159.

SISTEMA SANITARIO NAZIONALE (SSN)

e consulenza utili a orientare le politiche sanitarie nazionali. Dalla valutazione degli effetti dei fattori di rischio ambientali sulla salute pubblica all'individuazione di sostanze nocive nelle filiere alimentari, dall'aggiornamento del registro nazionale sulle malattie rare al contrasto alle dipendenze (da alcol, fumo e droghe), fino alla valutazione scientifica per la sperimentazione clinica di fase 1 per i farmaci, ovvero quel passaggio che porta dalla sperimentazione in vitro a quella sull'uomo.

Infine, un'altra specificità del sistema della salute in Italia è la **presenza di soggetti non profit di altissimo livello** che aiutano il mondo della ricerca attraverso raccolte fondi o attività diretta di ricerca.

Il SSN italiano fin dalla sua nascita – avvenuta nel 1978 – si è ispirato a tre principi fondamentali, quali l'universalità (prestazioni sanitarie per tutta la popolazione), l'uguaglianza (l'accesso alle cure senza discriminazioni) e l'equità (la parità di accesso in relazione a uguali bisogni di salute). Il rapporto tra spesa sanitaria e PIL nel nostro Paese è pari al 8,7%: dato superiore alla media UE-27 (8,3%) ma ancora distante dai *big* europei (Germania 11,7%, Francia 11,2%, Regno Unito 10,3%)[19] soprattutto se si considera la spesa *pro capite*. Nel 2019 lo Stato italiano ha investito circa 2.473 euro annui per ogni abitante: la metà della Germania (4.504 euro), meno della Francia (3.644 euro) e persino del Regno Unito (3.154 euro).[20] Tuttavia, il sistema italiano rappresenta un **unicum al mondo per quanto riguarda il livello complessivo di erogazione dei servizi** ospedalieri,

[19] OCSE, Health at a glance 2020, pag. 161, https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/state/docs/2020_healthatglance_rep_en.pdf
[20] Ibidem, pag. 159.

Nevertheless, the Italian Health System is **unique in terms of the overall delivery level of** healthcare, diagnostics, and pharmaceutical **services,** above all in reference to the low costs of the offered services and their accessibility, not only to the benefit of age groups that in other countries wouldn't be considered sustainable but also to people coming from disadvantaged countries. The national health service has achieved several results that prove the quality offered, starting from that related to life expectancy: **Italy has the second highest life expectancy in the EU**[21], with 83.4 year-old life expectancy, just behind Spain with 83.5 years (compared to a European average of 81 years). The good positioning of the Italian healthcare system has also been confirmed by two prestigious international ranking lists: the first one has been developed by Bloomberg News (global leader in business and financial data, news and insight) that assesses **the health status of the population in 169 Member States of the World Health Organization**[22] according to which **Italy was first in 2017 and second in 2019** after Spain. Several factors have been taken into consideration to calculate the index according to which the ranking list was developed: in addition to life expectancy, the access to treatment, child mortality, behavioural factors of the population (imposing penalties, for example, depending on high levels of tobacco use and obesity) and environmental factors (including the access to clean water and sanitation and hygiene services). According to the ranking list of the prestigious medical journal, *The Lancet,* **Italy is ninth**[23] out of 195 countries in the world, **first among the Big European Countries and the G7 members**. The scientific methodology developed by the English

[21] Ibid. page 113. Data relating to 2018.
[22] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-24/spain-tops-italy-as-world-s-healthiest-nation-while-u-s-slips
[23] For the methodology employed, see https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2930994-2#page=8

diagnostici e farmaceutici, soprattutto in riferimento ai costi contenuti dei servizi offerti e alla loro accessibilità, non solo a vantaggio di fasce di età che in altri Paesi non sarebbero ritenuti sostenibili, ma anche messi a disposizione di persone provenienti da Paesi svantaggiati. Numerosi i risultati raggiunti che attestano la qualità offerta, a partire da quello sulla speranza di vita: **l'Italia ha la seconda speranza di vita più alta nell'UE**[21], con 83,4 anni, dietro solo agli 83,5 anni della Spagna (rispetto a una media europea di 81 anni). Il buon posizionamento della sanità italiana è confermato anche da due classifiche internazionali di prestigio. La prima è quella elaborata da Bloomberg News (*leader* nel mondo nella pubblicazione di notizie di analisi finanziaria), che valuta la **salute della popolazione in 169 Paesi membri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità,**[22] in cui **l'Italia era prima nel 2017 e seconda nel 2019** dopo la Spagna. Numerosi i fattori presi in considerazione per il calcolo dell'indice su cui è costruita la classifica: oltre all'aspettativa di vita, l'accesso alle cure, la mortalità infantile, i fattori comportamentali della popolazione (imponendo penalità a seconda, per esempio, dell'uso elevato di tabacco e dell'obesità) e quelli ambientali (incluso l'accesso all'acqua pulita e ai servizi igienico-sanitari). Per la classifica della prestigiosa rivista scientifica *The Lancet*, **l'Italia risulta al nono posto**[23] su 195 Paesi al mondo, **prima tra i grandi Paesi europei e tra i membri del G7**. La metodologia scientifica messa a punto dalla rivista inglese mette in relazione la **mortalità evitabile per diverse malattie** con altri elementi, come la spesa sanitaria pro capite.

[21] Ibidem, pag. 113. Dati relativi al 2018.
[22] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-24/spain-tops-italy-as-world-s-healthiest-nation-while-u-s-slips
[23] Per la metodologia utilizzata si rimanda a https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2930994-2#page=8

journal relates **preventable mortality for various diseases** to other elements, such as the health expenditure per capita.
What are the strengths on which the NHS relies on? Definitely a **higher availability of doctors per inhabitant compared to the European average** (4.0 per 1,000 inhabitants, against 3.8 in Europe) even if the same can't be said about the nursing personnel (5.7 per 1,000 inhabitants compared to 8.2 in Europe)[24]. According to the OECD and the EU**, the solidity of the delivery system of primary care** (where the role of general practitioners who act as filter being the first point of contact with patients, is essential**,** and that will have to be enhanced considering both the demographic trends and the needs arisen during the pandemic emergency) and **the healthcare provided by an increasing number of multidisciplinary care teams to the benefit of chronic patients**, are among the main motivations that explain Italy's excellent positioning in terms of **preventable and treatable mortality**, two categories for which our country has been recorded **among the lowest rates throughout the EU**[25]. According to the data relating to 2017, in the first category Italy was second only to Cyprus, in the second category it was fourth. There are other data that confirm the effectiveness of the entire health system concerning the **hospitalization rate of patients having three out of four main chronic diseases** (asthma, chronic obstructive pulmonary disease, diabetes), **among the lowest in the EU**[26].

In the diversity of the Italian territories, the state of health of the regional health systems is not the same everywhere. In order to balance these inequalities it is to be hoped that part of the resources foreseen by the National Recovery and Resilience Plan (PNRR) – 18 billion euro of health

[24] OECD, Health at a glance 2020, page. 213 and 219
[25] Ibid. page 177.
[26] Ibid. page 185.

Ma quali sono i punti di forza su cui conta il SSN? Sicuramente la disponibilità di **medici per abitante maggiore della media europea** (4,0 per 1.000 abitanti, contro un 3,8 europeo) anche se lo stesso non si può dire per il personale infermieristico (5,7 ogni 1.000 abitanti, rispetto agli 8,2 europei).[24] Secondo l'OCSE e l'UE, la **solidità del sistema di erogazione delle cure primarie** (nel quale è indispensabile il ruolo dei medici di famiglia che fanno da primo filtro di ingresso e che dovrà essere rafforzato sia per i *trend* demografici sia per le esigenze evidenziate dall'emergenza pandemica), e la **cura prestata da un numero sempre maggiore di equipe mediche multidisciplinari a vantaggio dei pazienti cronici**, sono tra le motivazioni principali che spiegano gli ottimi posizionamenti dell'Italia in termini di **mortalità prevedibile e trattabile**, entrambe categorie in cui il nostro Paese **registra i tassi tra i più bassi di tutta l'UE.**[25] Secondo i dati riferiti al 2017, nella prima categoria l'Italia era seconda solo a Cipro, nella seconda era in quarta posizione. A confermare l'efficacia dell'intero sistema ci sono anche altri due dati, che si riferiscono all'**ospedalizzazione dei pazienti con tre delle quattro principali malattie croniche** (dall'asma alla broncopneumopatia cronica ostruttiva, fino al diabete) **tra i più bassi dell'UE.**[26]

Nella diversità dei territori italiani, lo stato di salute dei sistemi sanitari regionali non è lo stesso ovunque. Per bilanciare queste disparità è auspicabile che parte delle risorse previste dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – 18 miliardi di euro di investimenti sanitari previsti entro il 2026 – favoriscano un sistema di incentivi per lo scambio di *best practice* tra i diversi territori e l'attrazione di investimenti privati nelle aree con mobilità passiva più elevata.

[24] OECD, Health at a glance 2020, pag. 213 e 219
[25] Ibidem, pag. 177.
[26] Ibidem, pag. 185.

investments foreseen within 2026 – will promote an incentive system for the exchange of best practice among the various territories and the attraction of private investments in the areas with the highest "outbound mobility".[27]

The current health emergency has been fostering an important change of direction at a national level, thanks to the widespread **awareness of the need to strengthen and restore the territorial healthcare system** all over Italy. This will be possible, thanks to the creation of a solid network of basic services (community houses, community hospitals, family counselling services, mental health centres, territorial healthcare centres fighting poverty) in order to make "the essential healthcare levels" effective everywhere and to entrust the management of acute, post-acute and rehabilitation healthcare needs to the hospitals, also thanks to the support of telemedicine and integrated home care assistance. Long-term care policies are needed in order to enhance the overall national health system, making it more effective, because population ageing makes the current health system unsustainable for the future generations. Investments in innovative systems and technologies are crucial to make the currently available patients' data (health, medical, genetic data, etc.) accessible and usable. This will be the only way to drastically reduce the hospitalization rate and the incidence of people's diseases.

[27] N.d.T. According to the Italian healthcare system: regional outbound funds for the reimbursement of services delivered to patients outside the regional jurisdiction.

L'emergenza sanitaria in corso sta favorendo un importante cambio di rotta a livello nazionale, grazie ad una diffusa **consapevolezza della necessità di tornare a rafforzare e rinnovare la sanità territoriale** in tutta la Penisola. Questo sarà possibile attraverso la realizzazione di una forte rete di servizi di base (case della comunità, ospedali di comunità, consultori, centri di salute mentale, centri di prossimità contro la povertà sanitaria) per rendere effettivi ovunque i "livelli essenziali di assistenza" e affidare agli ospedali le esigenze sanitarie acute, post acute e riabilitative, anche grazie al supporto della telemedicina e dell'assistenza domiciliare integrata. Servono **riforme di lungo termine** per migliorare e rendere più efficiente il sistema sanitario nel suo complesso, perché l'invecchiamento della popolazione rende il sistema così com'è oggi insostenibile per le future generazioni. Sono cruciali gli investimenti in sistemi e tecnologie innovative per rendere accessibili ed utilizzabili i dati dei pazienti di cui oggi disponiamo (sanitari, medici, genetici, ecc.). Solo così sarà possibile ridurre drasticamente l'ospedalizzazione e l'incidenza delle malattie delle persone.

ABO~CA

Investigating the relationship between human beings and plant world, in the belief that it is possible to find effective solutions for human health in plants. This is the underlying idea of Aboca, a company founded in 1978 by Valentino Mercati, when the boom of chemistry used to consider other alternatives. The challenge has been successfully tackled – without never putting itself as an alternative to traditional medicine, but with a perspective of being complementary – as it is confirmed by the following data: 228 million euro of revenue, 1600 employees and its distribution network in the pharmacies, herbalist shops and parapharmaciescovering 17 countries. The company manufactures vegetal food supplements and medical devices for the most common health problems such as cough, sore throat, gastric reflux, sleeping disorders or complex disorders such as metabolic syndrome or irritable bowel syndrome.

Organic farming of 60 species of medicinal plants, research and processing take all place within the company, ensuring a controlled supply chain. Once the raw materials are picked up, they are processed exclusively in a natural way and the molecular complexes are extracted without any use of chemical solvents. Currently Aboca carries out 18 clinical trials and in 2020 it allocated 10 million euro for research, with a particular focus on the study of “omics” sciences (metabolomics, genomics, transcriptomics,and proteomics). Aboca combines cutting-edge techniques with botanical research, collecting plant species from all over the world, in order to study their properties, and historic research, deeply studying texts related to officinal herbs.

ABOCA
1/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 1.600
FATTURATO - *REVENUE* € 228.000.000 (2019)

WWW.ABOCA.COM — **TOSCANA**

SANSEPOLCRO (AR)

Indagare il rapporto tra l’uomo e il mondo vegetale, nella convinzione che nelle piante si trovino soluzioni efficaci per la salute umana. È questa l’idea alla base di Aboca, azienda fondata nel 1978 da Valentino Mercati, in un momento in cui il boom della chimica suggeriva di percorrere altre strade. La scommessa è stata vinta – senza porsi mai in alternativa alla medicina tradizionale, ma in ottica di complementarietà – come confermano i 228 mln di € di fatturato, i 1600 dipendenti e la rete di distribuzione in farmacie, erboristerie e parafarmacie che copre 17 Stati. L’azienda produce integratori e dispositivi medici a base di sostanze vegetali per problemi comuni come tosse, mal di gola, reflusso, disturbi del sonno o sindromi complesse come la sindrome metabolica e la sindrome dell’intestino irritabile.

Coltivazione biologica delle 60 specie di piante medicinali, ricerca e trasformazione avvengono internamente, assicurando una filiera controllata. Una volta raccolte, le materie prime vengono lavorate esclusivamente in maniera naturale e i complessi molecolari vengono estratti senza l’utilizzo di solventi chimici. Attualmente Aboca porta avanti 18 studi clinici e per il 2020 ha stanziato 10 mln di € per la ricerca, puntando in particolare sullo studio attraverso le scienze “omiche” (metabolomica, genomica, trascrittomia e proteomica). Alle tecniche più moderne, Aboca affianca la ricerca botanica, collezionando specie vegetali da tutto il mondo per studiarne le proprietà, e la ricerca storica, approfondendo testi relativi alle erbe officinali.

AFE~ RETI~ CA

In early 2014, Mauro Atti, Stefano Rimondi and William Pulga decided to found the start-up Aferetica. All of them were already managers of Bellco, the Mirandola-based company that has revolutionized the therapeutic apheresis –aimed at purifying the blood, removing toxins, molecules and cells- and developed the first system for the removal of cytokines from the plasma, creating the conditions for CytoSorbents Corporation (USA) to implement an operating system directly on the blood. Strengthened by a consolidated know-how, they decided to develop advanced therapies in new fields, such as transplant. PerLungs, PerKydney and PerLiver systems integrate the ex vivo perfusion of the organs for transplantation with the removal of inflammatory mediators, thus increasing the availability of organs and the probability of the transplant's success.

Together with Cytosorbents, Aferetica has been the main actor of the first case in the world, in which a patient with leukaemia was saved by the side effects of Car-T cells-therapy. Applying Cytosorb on a hospitalized child in extremely serious conditions in the ICU of Bambin Gesù Hospital in Rome, the therapy reduced the levels of cytokines, playing critical roles in sepsis, without compromising the effect of Car-T Cells on the immune system. Thanks to the results obtained in Italy, Cytosorbents has witnessed the approval of Cytosorb from the US FDA on patients affected by Covid-19 in ICU. Removing cytokines from the patient's blood, the possibility that the patient can develop an acute respiratory distress syndrome, responsible for many deaths, is substantially reduced.

AFERETICA
2/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 13
FATTURATO - *REVENUE* € 6.300.000

WWW.AFERETICA.COM — **EMILIA-ROMAGNA**

SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BO)

Mauro Atti, Stefano Rimondi e William Pulga decidono, ai primi del 2014, di fondare la start-up Aferetica. Sono tutti già manager di Bellco, l'azienda mirandolese che ha rivoluzionato l'aferesi terapeutica - mirata a purificare il sangue, eliminando tossine, molecole e cellule - e realizzato il primo sistema per la rimozione delle citochine dal plasma, creando le condizioni per CytoSorbents Corporation (USA) di realizzare un sistema operante direttamente sul sangue. Forti di un know how consolidato, decidono di sviluppare terapie avanzate in campi nuovi, come il trapianto. I sistemi PerLungs, PerKydney e PerLiver integrano la perfusione ex vivo degli organi destinati al trapianto con la rimozione dei mediatori dell'infiammazione, aumentando la disponibilità di organi e la probabilità di successo del trapianto.

Con CytoSorbents, Aferetica è stata protagonista del primo caso al mondo in cui un paziente leucemico è stato salvato dagli effetti collaterali della terapia con cellule Car-T. Applicando Cytosorb su un bambino ricoverato in terapia intensiva al Bambin Gesù di Roma in condizioni gravissime, la terapia ha ridotto i valori delle citochine, responsabili della sepsi, senza compromettere l'effetto delle Cellule Car-T sul sistema immunitario. Grazie ai risultati ottenuti in Italia, CytoSorbents ha visto approvare dalla FDA americana CytoSorb, per i pazienti Covid in terapia intensiva. Rimuovendo le citochine dal sangue del paziente, si riduce sensibilmente la possibilità che possa sviluppare la sindrome da distress respiratorio acuto, causa di numerosi decessi.

ALFA~ SIG~ MA

Alfasign is among the top pharmaceutical companies with 100% Italian capital. It was founded in 1948 by Marino Golinelli, an entrepreneurial genius, and it takes the current name after the acquisition of Sigma.Tau in 2015. With a turnover of over 1 billion euro, 55 products for 9 different therapeutic areas and more than 3,000 employees, Alfasigma is present worldwide with direct subsidiaries and distributors. The company has implemented a dual business strategy: on one side inner research and development focused on the therapeutic areas of gastroenterology, vascular and nervous system diseases, with 5 owned molecules (among which Rifaximin, the most sold Italian drug in the world).

On the other side, development and distribution of licensed molecules in partnership with international biotech companies. Lastly, a significant third-party manufacturing with an annual constant growth by 10%, thanks to the excellence of the productions standards. The company that commercializes less known products such as Neo-Borocillina and Biochetasi, has been expanding the production site in Pomezia with the construction of La.Bio 4.0, the Mario Golinelli Pharmaceutical Technological Development Centre, a new R&D pole that will be inaugurated within 2021. Thanks to its attention to issues related to Corporate Social Responsibility and young generations, Alfasigma saw its Sustainability Report 2019 awarded by Consumer Lab and its A_MAB (Alfasima Millenial Advisory Board) project awarded by the Italian Association of Human Resources (AIDP).

ALFASIGMA
3/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.ALFASIGMA.COM** — **BOLOGNA** — **EMILIA-ROMAGNA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 3.000
FATTURATO - *REVENUE* € 1.000.000.000

Tra le principali aziende farmaceutiche a capitale interamente italiano, Alfasigma nasce nel 1948 dal genio imprenditoriale di Marino Golinelli, e assume l'attuale denominazione in seguito all'acquisizione di Sigma-Tau nel 2015. Con un fatturato superiore al miliardo di €, 55 prodotti per 9 differenti aree terapeutiche e più di 3000 dipendenti, Alfasigma è presente in tutto il mondo con filiali dirette e distributori. L'azienda porta avanti una duplice strategia di business: da un lato ricerca e sviluppo interna focalizzata sulle aree terapeutiche di gastroenterologia, malattie vascolari e sistema centrale nervoso, con 5 molecole di proprietà (tra cui rifaximina, farmaco italiano più venduto al mondo).

Dall'altro sviluppo e distribuzione di molecole in licenza e in partnership con aziende biotech internazionali. Infine una rilevante produzione in conto terzi con una crescita costante del 10% annuo, grazie all'eccellenza degli standard produttivi. L'azienda, che commercializza prodotti molto noti come la Neo-Borocillina e Biochetasi, sta ampliando lo stabilimento produttivo di Pomezia con la costruzione del Centro di Sviluppo Tecnologico Farmaceutico Marino Golinelli La.Bio 4.0, nuovo polo di R&S che sarà inaugurato nel corso del 2021. Per la grande attenzione a temi di Corporate Social Responsibility e alle giovani generazioni, Alfasigma ha visto premiare il Rapporto di Sostenibilità 2019 da Consumer Lab e il progetto A_MAB (Alfasigma Millennial Advisory Board) dall'Associazione Italiana per la Direzione del Personale.

ALIA THERA~ PEU~ TICS

CRISPS/Cas9 system, whose discoverers were awarded with the Nobel Prize in Chemistry 2020, was detected studying bacteria, where Cas9 protein acts as a molecular scissor protecting them from pathogenic viruses. This has allowed this technology to be applied to human cells too, cutting certain DNA sequences. A discovery capable of revolutionizing the genomic medicine and developing treatments for genetic diseases but also tumours and infectious diseases through gene editing as shown by the currently on-going clinical trials. However, CRISP/Cas9 is not capable of acting with absolute precision and it can modify other DNA segments too, causing unpredictable effects on the patient's health.

Signs of hope are seen in Alla Therapeutics, a start-up established within the CIBIO Department of the University of Trento, that has managed to select a much more advanced Cas9 protein variant thanks to an evolutionary approach. Making naturally evolving Cas9 proteins no more in the bacterial cells but in the yeast cells that are more similar to the human cells, Alla Therapeutics has managed to select the most advanced ones, observing their behaviour within the yeast colonies. In this way it has been possible to get a reduction in the off-target mutations by almost 99%, developing evoCas9, the most advanced scissor ever created in the world, revolutionizing gene editing for a future clinical use. Alla Therapeutics is currently committed to the development of gene therapies for the treatment of some types of rare diseases.

ALIA THERAPEUTICS
4/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.ALIATHERAPEUTICS.COM/IT/INDEX** — **TRENTO** — **TRENTINO-ALTO ADIGE**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 5

Individuato studiando i batteri, dove la proteina Cas9 agisce come una forbice molecolare proteggendoli dai virus patogeni, il sistema CRISPR/Cas9 di cui premio Nobel per la chimica 2020, consente di applicare questa tecnologia anche a cellule umane, tagliando determinate sequenze di DNA. Una scoperta in grado di rivoluzionare la medicina genomica e sviluppare nuove cure per malattie genetiche, ma anche tumori e malattie infettive attraverso l'editing del genoma come dimostrato dalla sperimentazione clinica attualmente in corso. Tuttavia, CRISPR/Cas9 non riesce ad agire con assoluta precisione e può modificare anche altri segmenti di DNA, causando effetti imprevedibili sulla salute del paziente.

Una speranza arriva da Alia Therapeutics , start-up nata all'interno del Dipartimento CIBIO dell'Università di Trento, che è riuscita a selezionare una proteina Cas9 molto più precisa grazie a un approccio evoluzionistico. Lasciando evolvere naturalmente le proteine Cas9 non più nelle cellule batteriche ma in quelle dei lieviti, che sono più simili alle cellule umane, Alia Therapeutics è riuscita a selezionare quelle più precise, osservando il loro comportamento all'interno delle colonie di lieviti. In questo modo è stato possibile ottenere una riduzione delle mutazioni fuori bersaglio di quasi il 99%, sviluppando evoCas9, la forbice più precisa mai realizzata al mondo, rivoluzionando l'editing genetico per un futuro utilizzo clinico. Alia Therapeutics è attualmente impegnata nello sviluppo di terapie genetiche per la cura di alcuni tipi di malattie rare.

ALI~ FAX

Alifax is the Italian company that has had the idea of commercializing a practical and cheap instrument capable of detecting the positivity to Covid-19 in less than an hour. The Polverara-based Company (PD) specialized in clinical diagnostic devices, together with STMicroelectronics, Italian-French global leading company in semiconductors, has developed a system to detect the real-time presence of the viral RNS, using molecular biology technique with swabs, the PCR (Polymerase Chain Reaction) platform. Alifax has about 170 employees and commercializes its products in over 100 countries thanks to its branches in Spain, Germany, China, Russia, Brazil and India. The Padua-based company has furthermore been a global leader in the production of international patents in the field of haematology and bacteriology.

—

The new Molecular Mouse of Alifax allows the operator to analyse simultaneously the samples of three different patients from nasal/oro-pharyngeal swabs, by using an highly innovative chip called MM Covid 19, designed by the company on a STM patented technology. The Molecula Mouse system is equipped with the "Molecular Mouse" a device that is similar to a PC mouse, a diagnostic cartridge (chip) for the virus detection and a piece of software that starts the chip analyses. This innovative system that makes the molecular analysis fast and suitable for small laboratories too, has received the EC certification for the trade of In Vitro Diagnostic (IVD) Medical Devices.

ALIFAX
5/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.ALIFAX.COM/HOME-IT** — **POLVERARA (PD)** — **VENETO**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 170
FATTURATO - *REVENUE* € 63.000.000

Ci ha pensato l'italiana Alifax a mettere sul mercato uno strumento pratico ed economico in grado di rilevare la positività al Covid-19 in meno di 1 ora. L'azienda di Polverara (PD), specializzata in strumentazione diagnostica clinica, insieme alla italo-francese STMicroelectronics, leader globale nei semiconduttori, ha sviluppato un sistema per rilevare in tempo reale la presenza del RNA virale, utilizzando la tecnica di biologia molecolare dei tamponi, la PCR (reazione a catena della polimerasi). Alifax offre lavoro a circa 170 persone e commercializza i suoi prodotti in più di 100 Paesi grazie alle sue sedi in Spagna, Germania, Cina, Russia, Brasile e India. Sono inoltre numerosi i brevetti di cui l'azienda padovana si è resa protagonista a livello mondiale nel campo dell'ematologia e della batteriologia.

—

Da tamponi oro/nasofaringei, il nuovo Molecular Mouse di Alifax permette di analizzare contemporaneamente i campioni di 3 diversi pazienti facendo ricorso ad un chip altamente innovativo, chiamato MM Covid19, ideato dall'azienda sulla tecnologia brevettata da STM. Il Molecular Mouse system è costituito dal dispositivo "Molecular Mouse", che ricorda un mouse da PC, una cartuccia (chip) diagnostica dedicata al riconoscimento del virus, e un software che avvia l'analisi del chip. Questo sistema innovativo, che rende l'analisi molecolare rapida e adatta anche a piccoli laboratori, ha ricevuto la certificazione CE per il commercio dei Dispositivi medico-diagnostici in vitro (IVD).

ALLE~ LICA

Allelica has put its most recent findings of personalized genomics at the service of prevention. The start-up, founded in Rome in 2018, has inherited the analysis studies on genomic data carried out by its three young founders at the Oxford University: Giordano Bottà, molecular biologist, Paolo Di Domenico, software engineer and George Busby, geneticist. The project has immediately shifted from England to Italy, receiving a pre-seed financing from the Pi-Campus fund.
Today two DNA testing kits are commercialized by Allelica. The first develops a prevention pathway on the basis of the predisposition to diseases such as Type 2 diabetes, osteoporosis and several types of cancers. The second analyses the metabolism of carbohydrates and fats, verifying the potential food intolerances and elaborating a specific food plan.

The kit's functioning is user friendly: the user buys the product online, he/she collects the saliva sample then he/she sends it free of charge to the lab. After three weeks, the results are available in the personal area of the website. The use of the Polygenic Risk Score is highly innovative: an algorithm intercepts the DNA genetic variants, comparing the user's data with a data bank containing the genomes of hundreds of thousands of people. In this way, it is possible to calculate the risk of developing multifactorial diseases. The innovative software developed by Allelica provides information for prevention purposes, in order to avoid the onset of diseases to which the person has a predisposition.

ROMA — LAZIO — WWW.ALLELICA.COM — PRIVATO - *PRIVATE*

ALLELICA
6/100

Allelica mette al servizio della prevenzione le più recenti scoperte della genomica personalizzata. La start-up, nata nel 2018 a Roma, eredita gli studi sull'analisi dei dati genomici condotti presso l'Università di Oxford dai tre giovani fondatori: il biologo molecolare Giordano Bottà, l'informatico Paolo Di Domenico e il genetista George Busby. Dall'Inghilterra, il progetto si è subito spostato in Italia, ricevendo un investimento pre-seed dal fondo Pi-Campus. Oggi Allelica commercializza due kit per il test del DNA. Il primo sviluppa un percorso di prevenzione sulla base della predisposizione a patologie come il diabete di tipo 2, l'osteoporosi, l'Alzeihmer e numerosi tipi di tumore. Il secondo analizza la metabolizzazione di carboidrati e grassi, verifica le potenziali intolleranze alimentari ed elabora un piano alimentare specifico.

Il funzionamento dei kit è user friendly: l'utente acquista online il prodotto, raccoglie il campione salivare e lo invia gratuitamente al laboratorio. Dopo tre settimane, i risultati sono disponibili nell'area personale del sito web. Altamente innovativo è l'utilizzo del Polygenic Risk Score: un algoritmo che intercetta le variazioni genetiche del DNA, raffrontando i dati dell'utente con una banca dati che contiene genomi di centinaia di migliaia di individui. In tal modo, è possibile calcolare il rischio di sviluppare patologie multifattoriali. Il software innovativo sviluppato da Allelica fornisce indicazioni a scopo preventivo per evitare l'insorgenza delle malattie a cui la persona è predisposta.

ALMA MATER STUDIO~ RUM UNIVER~ SITÀ DI BOLO~ GNA

At the University of Bologna– the oldest in the world – medical sciences have been taught over more than 700 years, since the 14th century, when, alongside the original law studies, sat the schools of the so-called "artists", including medicine students too. A tradition that, combined with innovation, has been continuing still today, carrying out research to improve health. For example, the Department of Chemistry "Giacomo Ciamician" and the Department of Physics and Astronomy are currently committed to the European project Lion-Hearted, that sees eight partners from all over Europe, among which the IIT that is the coordinator of it, for the regeneration of heart and blood vessels.

Combining together skills in cardiology, nanotechnologies and light technologies, the project aims at detecting light-sensitive organic materials to be transplanted into biological tissues that, once they are illuminated, are capable of regenerating the damaged cells. In order to study the interaction between these materials and cardiac tissues, the University has been implementing new microscopy techniques, based on nanoprobes and electrochemical probes. As for orthopaedics, the University has been implementing projects such as Personalized-Scaffolds, integrating tissue engineering, 3D print and nanotechnologies, for the development of bone substitutes made of biomaterials and human cells that can be absorbed by the body. Together with the Rizzoli Orthopaedic Institute, the University has been the main actor of the first reconstructive surgery in the world of an entire ankle, with a custom-made prosthesis developed with 3D printing technology.

BOLOGNA — EMILIA-ROMAGNA — WWW.UNIBO.IT — ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA 7/100 PUBBLICO - *PUBLIC*

Nell'Università di Bologna – la più antica al mondo – le scienze mediche sono insegnate da oltre 700 anni, da quando, nel XIV secolo, agli originari studi di giurisprudenza si affiancarono le scuole dei cosiddetti "artisti", che comprendevano anche studiosi di medicina. Una tradizione che, unita all'innovazione, continua ancora oggi a fornire ricerche per migliorare la salute. Ad esempio, il Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" e il Dipartimento di Fisica e Astronomia sono attualmente impegnati nel progetto europeo Lion-Hearted, che vede coinvolti otto partner da tutta Europa, tra cui l'IIT che ne è coordinatore, per la rigenerazione del cuore e devi vasi sanguigni.

Mettendo insieme competenze di cardiologia, nanotecnologie e tecnologie della luce, il progetto si propone di individuare materiali organici sensibili alla luce da impiantare nei tessuti biologici che, una volta illuminati, possano ripristinare le cellule danneggiate. Per studiare l'interazione tra questi materiali e i tessuti cardiaci, l'ateneo sta mettendo a punto nuove tecniche di microscopia, basate su nanosonde e sonde elettrochimiche. Per quanto riguarda l'ortopedia, invece, l'università porta avanti progetti come Personalized-Scaffolds, che unisce ingegneria tissutale, stampa 3D e nanotecnologie per la realizzazione di sostituti ossei in biomateriali e cellule umane, assorbibili dall'organismo. Insieme all'Istituto Ortopedico Rizzoli, l'università è stata protagonista del primo intervento al mondo di ricostruzione di un'intera caviglia, con una protesi su misura realizzata grazie alla stampa 3D.

ANGE~ LINI PHA~ RMA

It was 1919 when Francesco Angelini founded what today is a multinational corporation that develops, manufactures and commercializes over-the-counter drugs such as *Moment* and *Tachipirina*, with manufacturing sites in Italy, Spain and the USA. With a turnover of more than a billion euro, Angelini Pharma employs almost 3,000 people (1,500 only in Italy) and its products are marketed in over 70 countries also through strategic alliances with leading international pharmaceutical groups. Over the years Its R&D has identified important molecules, such as trazodone and benzydamine. The attention to the most advanced technologies of the pharmaceutical sector has been confirmed by the acquisition of Arvelle Therapeutics, a company based in Switzerland focused on the development of innovative treatments for patients suffering from central nervous system diseases that will allow it to become the exclusive licensor of cenomabate, an investigation anti-seizure medication, in the EU.

Angelini is a modern company, taking care of its workers wellbeing, thanks to its smart working, its continuous training and interfunctional mobility, its support to smart working thanks to high-tech funds, the extension to 8 months for parental leave. Lastly, Angelini aims at the environmental sustainability, as shown by the cutting-edge intervention on the Rome-based facility: a 12,000 m² space renovated with environmental friendly technologies (LEED certification, Gold level) that will allow it to reduce the annual CO^2 emissions by more than 650 tons.

ANGELINI PHARMA
8/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.900
FATTURATO - *REVENUE* € 1.000.000.000

ROMA — **LAZIO** — **ANGELINIPHARMA.IT**

Una storia italiana lunga più di un secolo. Era il 1919 quando Francesco Angelini fondò quella che oggi è una multinazionale che sviluppa, produce e commercializza prodotti di largo consumo come Moment e Tachipirina, con siti produttivi in Italia, Spagna e USA. Con un fatturato di oltre un miliardo di euro, Angelini Pharma impiega quasi 3.000 persone (1.500 solo in Italia) e i suoi prodotti sono commercializzati in oltre 70 Paesi anche attraverso alleanze strategiche con importanti gruppi farmaceutici internazionali. La R&S di Angelini ha negli anni identificato principi attivi di grande importanza come trazodone e benzidamina. L'attenzione ai più moderni orizzonti del Pharma è confermata dall'acquisizione di Arvelle Therapeutics, società con sede in Svizzera specializzata nello sviluppo di trattamenti innovativi destinati ai pazienti affetti da disturbi del sistema nervoso centrale, che le permetterà di diventare licenziataria esclusiva nella UE del cenomabato, utile alla riduzione della frequenza delle crisi epilettiche.

—

Azienda moderna, attenta al benessere lavorativo dei suoi dipendenti, grazie al lavoro agile, la formazione continua e la mobilità interfunzionale, il sostegno allo smart working con ristori hi-tech, l'estensione fino a 8 mesi del congedo parentale. Infine, Angelini punta sulla sostenibilità ambientale, come dimostrato dall'avanguardistico intervento sulla sede romana: 12mila m² riqualificati con tecnologie green (certificazione LEED, livello Gold), che consentiranno di ridurre le emissioni annuali di CO^2 di oltre 650 tonnellate.

ART-ER ATTRAT~ TIVITÀ, RICER~ CA, TERRI~ TORIO

In Emilia-Romagna region the healthcare and wellness sector avails itself of a significant number of 700 companies, 14,000 employees, with a turnover of more than 10 billion euro. Who coordinates the innovation ecosystem in the field of healthcare and not only is Art-ER, a Bologna-based joint stock consortium, operational arm of Emilia-Romagna Region as for the implementation of policies of industrial development, with a particular focus on research, innovation and technology transfer. The Region has entrusted it with the objective of stimulating and enhancing interactions between the business world and research on the territory, involving companies, start-ups, incubators and training institutions, coordinating the Clust-ER network.

Therefore, Art-ER, collaborating also with Clust-ER Health, supports it in defining strategies of competitive industry development of this sector. Clust-ER follows 4 value chains, reflecting sectors of excellence as for research, innovation and industry at a regional level: biomedical sector and prosthetics, regenerative and reparative medicine, innovative pharmaceutical sector and technologies for independent living. Among the initiatives related to the enhancing of interactions between large territorial companies and laboratories, national and foreign start-ups, Art-ER has implemented Match-er, a project of open innovation, addressed to regional corporate companies of the healthcare sector and internationalization programmes aimed at starting and supporting collaborations between Emilia-Romagna-based businesses and companies from Philadelphia and Boston on big data, artificial intelligence and digital health.

BOLOGNA — WWW.ART-ER.IT — EMILIA-ROMAGNA

ART-ER
ATTRATTIVITÀ, RICERCA, TERRITORIO
9/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

In regione il settore della salute e del benessere conta numeri significativi, con 700 aziende, 14 mila lavoratori e un giro d'affari di oltre 10 miliardi di €. A coordinare l'ecosistema dell'innovazione nel campo della salute, e non solo, ci pensa Art-ER, società consortile con sede a Bologna e braccio operativo della Regione Emilia-Romagna per quanto riguarda l'implementazione delle politiche di sviluppo industriale, con attenzione ai temi di ricerca e innovazione e del trasferimento tecnologico. La Regione le ha affidato l'obiettivo di stimolare e facilitare sul territorio connessioni tra mondo imprenditoriale e della ricerca, coinvolgendo aziende, start-up, incubatori e enti di formazione, e coordinando la rete dei Clust-ER.

Art-ER, quindi, collaborando anche con il Clust-ER Health, la supporta nel definire strategie di sviluppo competitivo dell'industria di questo settore. Il Clust-ER segue 4 catene del valore che rispecchiano comparti di eccellenza in ricerca, innovazione e industria a livello regionale: biomedicale e protesica, medicina rigenerativa e riparativa, farmaceutica innovativa e tecnologie per la vita indipendente. Tra le iniziative di stimolo di connessioni tra grandi aziende territoriali e laboratori, start-up nazionali ed estere, Art-ER ha realizzato il progetto di open innovation Match-er, rivolto a corporate regionali del settore salute, e programmi di internazionalizzazione volti ad avviare e sostenere collaborazioni tra realtà emiliano-romagnole e imprese di Philadelphia e Boston sui temi big data, intelligenza artificiale e digital health.

BIO~ GENERA

Biogenera, with the ambitious objective of developing new therapies for oncologic diseases as yet considered incurable, is the flagship of the Italian scientific research. The company, founded in 2008 in Bologna, has received investments of around 15.5 million euro from private funds and business angels and it carries out its research regularly collaborating with universities and important pharmaceutical institutions.
In the company's laboratories, a multidisciplinary team of researchers has already developed BGA002: the first specific drug for the treatment of childhood tumours such as neuroblastoma, soft tissue sarcomas and for the treatment of oncologic diseases in adults such as small cell lung cancer (SCLC) that formerly were considered incurable. For these pathologies, it has already obtained the EMA and FDA drug designation.

—

Furthermore the Bologna-based company has implemented MyGenera, the biotechnological platform that permits the detection of new candidate medicines capable of acting at the origin (DNA) in a highly specific manner. The innovation has enabled the development of new medicines that are constituted of gene-specific oligonucleotides that, by selectively binding to one strand of the DNA sequence, block the transcription of the mutated genes, being the cause of the disease.
Thanks to MyGenera, the time necessary for the detection of the molecule of the drug-candidate decrease from 3 years to not even 3 months. Unlike what happens with traditional medicines, Biogenera technology permits a short-time intervention on the cause of the disease and not on the symptoms.

BIOGENERA
10/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 12

WWW.BIOGENERA.COM — **OZZANO DELL'EMILIA (BO)** — **EMILIA-ROMAGNA**

Biogenera, ponendosi l'ambizioso obiettivo di creare nuovi trattamenti per patologie oncologiche ad oggi incurabili, rappresenta una punta di diamante nel panorama italiano della ricerca scientifica. La società, nata nel 2008 a Bologna, ha ricevuto investimenti per circa 10,5 mln di € da fondi privati e business angels e conduce le sue ricerche collaborando stabilmente con università e importanti realtà del pharma.
Nei laboratori dell'azienda, un team multidisciplinare di ricercatori ha già sviluppato BGA002: il primo farmaco specifico per la cura di tumori pediatrici, come il neuroblastoma, i sarcomi delle parti molli, e per la cura di patologie oncologiche dell'adulto, come il microcitoma polmonare, che prima erano considerati incurabili. Per tali patologie, ha già ottenuto la designazione di farmaco da EMA ed FDA.

—

L'azienda emiliana ha inoltre messo a punto MyGenera, la piattaforma biotecnologica che consente di individuare candidati-farmaci in grado di agire in modo fortemente specifico all'origine della malattia, direttamente sul DNA. L'innovazione consente di sviluppare nuovi medicinali costituiti da oligonucleotidi gene-specifici che, legandosi selettivamente ad un filamento della sequenza di DNA, bloccano la trascrizione dei geni mutati, causa della patologia. Grazie a MyGenera, i tempi di identificazione della molecola candidata-farmaco scendono da tre anni ad appena tre mesi. A differenza di quanto avviene con i farmaci tradizionali, la tecnologia di Biogenera consente di intervenire in tempi rapidi sulle cause della patologia e non sui sintomi.

BIOTECH~ WARE

Founded in 2011 as start-up of I3P incubator, Biotechware is an Italian company that looks at the world with the ambition of innovating the smart healthcare system. At a distance of 10 years, the spin-off of the Polytechnic University of Turin has received significant foreign VC investments.
The idea and the will of founding the start-up have arisen from the experiment of two IT engineers who designed and launched on the market the first CardioPad Pro: a portable electrocardiograph capable of acquiring patients' data, producing a medical report in few minutes. A team of cardiologists analyses the data acquired by the devices, carries out the diagnosis and sends the medical report to the patient or the healthcare operator who has requested it. In the following years, the company widened the supply adding new Holter devices and services.

From its headquarters in Turin, Biotechware has given a boost to the innovation in the field of telemedicine, thanks to the cloud platform that systematises and simplifies the process of data acquisition, analysis and transmission. Therefore, by computerising processes that are usually slowed down by mediations and bureaucratic procedures, Biotechware allows the patient to get an ECG in short time, at home or at the pharmacy. Today, thanks to its made in Italy products, the company has been able to carve out a space on the healthcare market, offering telecardiology services in support of the diagnostic activity of private accredited healthcare institutions, delivering a service ensuring high added value form the clinical, organizational and technological viewpoint.

BIOTECHWARE
11/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.BIOTECHWARE.COM** — **TORINO** — **PIEMONTE**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 12
FATTURATO - *REVENUE* € 1.000.000

Nata nel 2011 come startup nell'incubatore I3P, Biotechware è un'azienda italiana che guarda al mondo con l'ambizione di innovare la smart health. A distanza di dieci anni, lo spin-off del Politecnico di Torino ha intercettato significativi capitali stranieri. L'idea e la volontà di fondare la startup nasce dall'esperimento di due ingegneri informatici, che progettano e lanciano sul mercato il primo CardioPad Pro: un elettrocardiografo portatile in grado di acquisire i dati del paziente e di produrre un referto in pochi minuti. Un team di cardiologi analizza i dati acquisiti dai dispositivi, effettua la diagnosi e invia il referto al paziente o all'operatore sanitario che lo ha richiesto. Negli anni successivi, la società ha ampliato l'offerta aggiungendo nuovi dispositivi e servizi Holter.

Dalla sua sede di Torino, Biotechware ha dato una spinta all'innovazione nel campo della telemedicina, grazie alla piattaforma cloud, che snellisce e semplifica il percorso di acquisizione, analisi e trasmissione dei dati. Informatizzando processi solitamente rallentati da mediazioni e passaggi burocratici, Biotechware consente infatti di ottenere un elettrocardiogramma in tempi rapidi, a casa propria o in farmacia. Oggi, grazie ai suoi prodotti made in Italy, l'azienda si sta ritagliando uno spazio nel mercato ospedaliero, offrendo servizi di telecardiologia a supporto dell'attività diagnostica di strutture sanitarie private accreditate ed erogando un servizio di alto valore aggiunto dal punto di vista clinico, organizzativo e tecnologico.

BSP PHARMA~ CEU~ TICALS

The World ADC Summit of San Diego, in California, is the world's most important congress in the field of Antibody Drug Conjugates, anticancer drugs that are the cutting-edge resolution of the oncologic treatments. In seven contests' editions, the award as best world supplier of ADC drugs has been acknowledged 6 times to BSP Pharmaceuticals, CDMO (Contract Development and Manufacturing) company in Latina: four first prizes and two second prizes, in addition to the "Individual input to the field" Award assigned to Aldo Braca, the company's founder in 2020. Founded in 2006, since the beginning BSP has had a positive impact on the territory, turning a former Tetrapack plant into a pharmaceutical plant, guaranteeing qualified jobs and developing anticancer drugs for the most important pharmaceutical companies.

It has obtained the approval of 12 International regulatory authorities – EMA for the European markets, FDA for the USA, Japan, Brazil and others – that have certified the extremely high quality and safety standards. BSP manufacttures drugs for more than 70 markets in the world and has production lines and laboratories capable of supporting customers along the entire development process of the product. By virtue of these competences and an already on-going collaboration before the pandemic, a US pharmaceutical company has chosen BSP for the manufacture of a drug, a monoclonal antibody for the treatment of Covid-19. The drug is formulated in its final composition and aseptically subdivided in containers in the BSP plant in Latina.

BSP PHARMACEUTICALS
12/100

PRIVATO - *PRIVATE*

WWW.BSPPHARMACEUTICALS.COM

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 850
FATTURATO - *REVENUE* € 165.000.000

LATINA — **LAZIO**

Il World ADC Summit di San Diego, in California, è il più importante congresso al mondo in tema di Antibody Drug Conjugates, farmaci antitumorali che rappresentano l'avanguardia nelle cure oncologiche. Nelle sette edizioni del contest, il premio come miglior fornitore mondiale di farmaci ADC è stato assegnato per 6 volte alla BSP Pharmaceuticals, azienda CDMO (Contract Development and Manufacturing) di Latina: quattro primi premi e due secondi posti, oltre al premio come "Individual input to the field" assegnato nel 2020 a Aldo Braca, fondatore dell'azienda. Nata nel 2006, la BSP ha da subito avuto un impatto positivo sul territorio, trasformando un ex stabilimento Tetrapak in stabilimento farmaceutico, garantendo posti di lavoro qualificati e sviluppando e producendo farmaci antitumorali per le più importanti aziende farmaceutiche.

Ha ottenuto l'approvazione di ben 12 autorità regolatorie internazionali – EMA per i mercati europei, FDA per USA, Giappone e Brasile ed altre – che ne hanno attestato gli altissimi standard di qualità e sicurezza. La BSP produce farmaci destinati a più di 70 mercati nel mondo e dispone di linee produttive e laboratori in grado di offrire supporto ai clienti lungo l'intero processo di sviluppo del prodotto. In virtù di queste competenze, e di una collaborazione già attiva prima della pandemia, una casa farmaceutica statunitense ha scelto BSP per la produzione di un proprio farmaco, un anticorpo monoclonale per la cura del Covid-19. Il farmaco viene formulato nella composizione finale e ripartito asetticamente nei flaconi nello stabilimento BSP di Latina.

CAPI~ TANK

Territorial cohesion, innovation, enhancement of the excellences: these are the principles that have inspired the work of CAPITANK – Chemical and Pharmaceutical Innovation Tank.
The non-profit that has the mission of creating a network in the chemical-pharmaceutical field in Abruzzo, aims at fostering the competitiveness of the high-tech businesses belonging to the pole.
Established as a start-up, CAPTANK has taken a revolutionary step. The innovative model of technology transfer developed in the context of INTRA project leverages the commitment of important Abruzzo-based companies in the chemical-pharmaceutical sector as direct incubators of local start-ups.
The objective is to foster, also thanks to the interception of public funds, the collaboration and the signing of supply agreement between leading companies and start-ups.

—

Everything occurs according a logic of reciprocity: in exchange for subcontracting services and innovative solutions, the company guarantees the first orders, in addition to the use of its space, technologies and legal and financial services. In view of the results achieved, the Abruzzo Region nominated the project for the European "RegioStars Awards 2017".
Among the research projects that aim at the territory-innovation binomial combination incubated by CAPITANK there is, for example, Ant Trop 2, that tests the use of Trp-2 molecule for the fight against neoplasms. According to the first tests it is confirmed that the protein might be a valid molecular target that can be useful to make anticancer therapies more precise and less invalidating.

MOSCIANO SANT'ANGELO (TE) — ABRUZZO — WWW.CAPITANK.IT — TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

CAPITANK
13/100

Coesione territoriale, innovazione, valorizzazione delle eccellenze: sono questi i principi che ispirano il lavoro di CAPITANK - Chemical And Pharmaceutical Innovation Tank. La no profit che ha l'obiettivo di creare un network del settore chimico-farmaceutico abruzzese, punta ad aumentare la competitività delle imprese high tech appartenenti al polo.
Nato come incubatore di start-up, CAPITANK ha fatto un passo avanti rivoluzionario. L'innovativo modello di trasferimento tecnologico sviluppato nell'ambito del progetto INTRA fa leva sul coinvolgimento di importanti aziende del settore chimico-farmaceutico presenti in Abruzzo come incubatrici dirette delle start-up locali. L'obiettivo è favorire, anche attraverso l'intercettazione di fondi pubblici, la collaborazione e la stipula di contratti di fornitura tra realtà affermate e start-up.

—

Il tutto secondo una logica di reciprocità: in cambio di servizi di subfornitura e soluzioni innovative, la grande impresa assicura le prime commesse, oltre all'utilizzo di suoi locali, tecnologie e servizi legali e finanziari. Alla luce dei risultati conseguiti, la Regione Abruzzo ha candidato il progetto per il premio Europeo "RegioStars Awards 2017".
Tra i progetti di ricerca che puntano sul binomio territorio-innovazione incubati da CAPITANK c'è, per esempio, Anti Trop 2, che testa l'impiego della molecola Trop-2 per la lotta alle neoplasie. Le prime sperimentazioni sembrano confermare che la proteina possa essere un valido bersaglio molecolare, utile a rendere più precise e meno invalidanti le terapie antitumorali.

CELL~ DYNA~ MICS

Founded in 2015, CellDynamics is an innovative start-up that took its first steps at the University of Bologna and right away it started to be acknowledged with awards, winning calls that brought it to the Silicon Valley. After having received various funds and obtained feedbacks thanks to its scientific publications, CellDynamics has been ready to be launched on the global markets. The company manufactures state-of-the-art laboratory equipment capable of characterizing to the best, *in vitro*, biological mechanisms more an more similar to those that take place in the human being, with the aim of increasing their understanding. CellDynamics products are in fact used for drug testing, cancer research and regenerative medicine and they are addressed to research laboratories, pharmaceutical companies and universities.

In particular, W8 is the first equipment in the world capable of providing information on the mass density and weight of the examined cell aggregate, properly defined as spheroids or organoids, thus offering a complete characterization of the 3D biological model to be observed: the homogeneity of cell cultures is fundamental for the accuracy of the scientific studies. Obtaining data on the reactions for various quantities of a new drug on samples that are the same in terms of weight and mass, in fact, means to better understand its potential, reducing time and costs of the drug testing. CellDynamics patents have also ethical implications, considerably reducing the need of carrying out animal testing.

BOLOGNA — EMILIA-ROMAGNA

CELLDYNAMICS.IT

CELLDYNAMICS
14/100

PRIVATO - *PRIVATE*

Fondata nel 2015, CellDynamics è una start-up innovativa che muove i primi passi nell'Università di Bologna e che inizia sin da subito a vincere premi e bandi che la portano fino alla Silicon Valley. Dopo aver ricevuto diversi finanziamenti e aver ottenuto numerosi riscontri attraverso pubblicazioni scientifiche, CellDynamics è pronta a debuttare sui mercati di tutto il mondo. L'azienda produce strumenti da laboratorio di ultima generazione in grado di caratterizzare al meglio, in vitro, meccanismi biologici sempre più simili a quelli che avvengono nell'uomo, al fine di migliorarne la comprensione. I prodotti di CellDynamics vengono infatti utilizzati per la sperimentazione dei farmaci, la ricerca oncologica e la medicina rigenerativa e sono destinati a laboratori di ricerca, aziende farmaceutiche e università.

In particolare, W8 è la prima strumentazione al mondo in grado di fornire un dato relativo alla densità di massa e al peso dell'aggregato cellulare, propriamente definito sferoidi o organoidi, preso in esame, offrendo quindi una completa caratterizzazione del modello biologico 3D che si vuole osservare: l'omogeneità delle colture risulta fondamentale per l'accuratezza degli studi scientifici. Ottenere i dati delle reazioni per diverse quantità di un nuovo farmaco su campioni uguali per peso e massa, infatti, significa comprendere al meglio il suo potenziale e riduce tempi e costi del drug testing. I brevetti di CellDynamics hanno anche un importante risvolto di natura etica, riducendo notevolmente la necessità di sperimentazioni sugli animali.

CENTRO DI RIFERI~ MENTO ONCO~ LOGICO (CRO) IRCCS

In Aviano, a town located deep in the green Western Friuli, there is one of the European excellences as for research and the treatment of oncologic diseases: the CRO National Cancer Institute (135 researchers). The Institute, among the top ten Italian Scientific Institutes for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) as for number of patients involved in clinical trials, employs extremely high-profile experts.
CRO has participated in a prestigious study carried out in the course of 12 years, by the University College of London on the treatment of breast cancer. According to the research, that has involved 32 centres of oncology in 10 different countries and 2298 patients over 45 years, a single radiotherapy session, if carried out during the surgical intervention of removal of the tumour mass, obtains results comparable to those of an entire cycle carried out with traditional methods. There are several advantages as for intraoperative radiotherapy, thanks to the reduction of treatment time: psychophysical, logistical and economical advantages for the patients, in addition to representing a streamlining service to cut the waiting lists.

—

The high specialization of CRO has been confirmed by the fact that its Breast Unit has been ranked among the 18 Italian Breast Units that have obtained the Eusoma (European scientific body that certifies the excellence institutes as for the treatment of breast cancer) certification. The Area Giovani (the Youth Area of CRO) has been the first experience in Italy as for specialized oncologic treatment for adolescents and young adults. Equipped with the latest technologies in terms of diagnosis and treatment, it has been implementing proton radiotherapy and cellular therapies.

AVIANO (PN) — FRIULI-VENEZIA GIULIA — WWW.CRO.IT — CENTRO DI RIFERIMENTO ONCOLOGICO (CRO) - IRCCS *15/100* PUBBLICO - *PUBLIC*

Ad Aviano, comune immerso nel verde della pedemontana friulana, si trova una delle eccellenze europee nella ricerca e nella cura delle patologie oncologiche: il CRO-Centro di Riferimento Oncologico (135 ricercatori). La struttura, nella top ten degli IRCCS italiani per numero di pazienti coinvolti in sperimentazioni cliniche, impiega professionalità di altissimo profilo.
Il CRO ha partecipato a un prestigioso studio condotto, nell'arco di 12 anni, dall'University College of London sul trattamento del tumore al seno. La ricerca, che ha coinvolto 32 centri oncologici in 10 diversi paesi e 2298 pazienti over 45, ha dimostrato che una singola seduta di radioterapia, se effettuata durante l'intervento chirurgico di esportazione della massa tumorale, ottiene risultati equiparabili a quelli di un intero ciclo effettuato con metodi convenzionali. Numerosi i vantaggi della radioterapia intraoperatoria grazie alla riduzione dei tempi delle cure: psicofisici, logistici ed economici per le pazienti, oltre allo snellimento delle liste di attesa.

—

L'elevata specializzazione del CRO è confermata dall'inserimento della sua Breast Unit tra le 18 unità di senologia italiane ad aver ottenuto la certificazione dell'Eusoma (organismo scientifico europeo che certifica le strutture di eccellenza nel trattamento del tumore al seno). L'Area Giovani del CRO è stata la prima esperienza in Italia di cure oncologiche specializzate per gli adolescenti e i giovani adulti. Dotato delle ultime tecnologie per la diagnosi e la cura, sta implementando la radioterapia a protoni e le terapie cellulari.

CENTRO NAZIONALE DI ADROTERAPIA ONCOLOGICA CNAO

Hadrontherapy is a new type of radiation therapy that, unlike traditional radiotherapy based on X-rays, involves the use of protons and carbon ions. The great advantage of this technique lies in the fact that protons and carbon ions are capable of targeting more effectively tumour tissues, offering at the same time a higher precision, therefore avoiding to damage the surrounding healthy tissues: this is the reason why it is particularly suited for the treatment of paediatric tumours, protecting the developing healthy cells. Thanks to these characteristics, hadrontherapy is particularly effective for the treatment of advanced tumours, cancers located nearby critical organs, recurrent tumours and those that are X-rays resistant such as sarcomas.

There are only 6 facilities around the world using hadrontherapy with protons and carbon ions (that guarantee a higher effectiveness in the DNA strand breakage of cancer cells as compared to protons) and one of these is CNAO, the National Centre for Oncological Hadrontherapy, in Pavia. In order to provide this type of therapy, CNAO has equipped itself with a 80-metre circumference ring synchrotron, a particle accelerator similar to those at CERN in Geneva that accelerates protons and carbon ions, traveling at around 60,000 km per second, thus reaching the necessary amount of energy to target cancer cells with extreme precision. In addition to carrying out clinical trials, CNAO also implements training and research courses together with excellences such as the National Institute for Nuclear Physics, the European Institute of Oncology and the National Cancer Institute of Milan.

PAVIA — LOMBARDIA

FONDAZIONECNAO.IT

CENTRO NAZIONALE DI ADROTERAPIA ONCOLOGICA - CNAO
16/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

L'adroterapia è una nuova forma di radioterapia che, a differenza delle radioterapie con i raggi X, impiega fasci di protoni o di ioni carbonio. Il grande vantaggio di questa tecnica sta nel fatto che i protoni e gli ioni carbonio riescono a colpire con più efficacia i tessuti tumorali, offrendo al tempo stesso anche una maggiore precisione ed evitando quindi di danneggiare i tessuti sani circostanti, motivo per cui è indicata nella cura dei tumori pediatrici, risparmiando le cellule sane in fase di sviluppo. Grazie a queste caratteristiche, la terapia adronica è particolarmente efficace nel trattamento dei tumori in fase avanzata, di quelli situati vicino ad organi critici, dei tumori recidivi e di quelli resistenti ai raggi X come i sarcomi.

In tutto il mondo sono solamente 6 le strutture che praticano adroterapia sia con protoni che con ioni carbonio (i quali assicurano una maggiore efficacia nella rottura del DNA delle cellule tumorali rispetto ai protoni) e una di queste è il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica di Pavia. Per erogare questa tecnica il CNAO si è dotato di un sincrotrone ad anello lungo 80 metri, un acceleratore di particelle analogo a quelli del CERN di Ginevra che accelera protoni e ioni carbonio a una velocità pari a 60.000 km al secondo, facendogli così raggiungere il grado di energia necessaria per colpire con estrema precisione le cellule tumorali. Oltre a svolgere attività cliniche, CNAO si occupa anche di formazione e ricerca insieme ad eccellenze quali l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, lo IEO e l'Istituto Nazionale dei Tumori.

CENTRO NAZIO~ NALE SANGUE (CNS) ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Established in 2007, the Italian National Blood Centre (CNS), Centro Nazionale Sangue, is an institution operating within the Italian National Institute of Health, whose main task is to coordinate the blood transfusion activities, with the aim of guaranteeing the national self-sufficiency. Every year, CNS provides the Ministry of Health with the data to implement the National Self-sufficiency Program that, by analyzing the needs for blood and blood medicinal products, establishes the necessary production levels, the funding and compensations. As for the collection of information, CNS relies on the National Blood Information System (SISTRA) that provides data related to the vigilance and the single regions.

In fact, the system foresees that the plasma collected at a local level, is sent from the regional competent authorities to the pharmaceutical companies for its transformation. Plasma is processed separately and consequently returns back without being mixed up with the plasma of other territorial derivation, guaranteeing absolute safety and traceability. Even though controls are under the responsibility of the Regions, the inspectors are informed and kept updated at the National Blood Centre. Another important function of CNS is that of promoting the donation thanks to campaigns and events. In this respect, CNS has made an application to the WHO that then turned out to be winning, for hosting the next World Blood Donor Day that will be held in Rome in June 2021. Furthermore, the Centre also plays a role of international cooperation, taking care of transferring the surplus of blood products in the countries in need.

CENTRO NAZIONALE SANGUE (CNS)
ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
17/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.CENTRONAZIONALESANGUE.IT

ROMA — LAZIO

Istituito nel 2007, il Centro Nazionale Sangue è un ente che opera all'interno dell'Istituto Superiore di Sanità, il cui principale compito è quello di coordinare le attività trasfusionali al fine di garantire l'autosufficienza nazionale. Ogni anno, infatti, il CNS fornisce al Ministero i dati per redigere il Programma di Autosufficienza Nazionale che, analizzando i fabbisogni di sangue e farmaci emoderivati, stabilisce i livelli di produzione necessari, i finanziamenti e le compensazioni. Per raccogliere le informazioni il CNS si avvale del Sistema Informativo dei Servizi Trasfusionali, che fornisce dati sulla vigilanza e sulle singole regioni.

Il sistema prevede infatti che il plasma raccolto a livello locale, sia inviato dalle amministrazioni regionali alle aziende farmaceutiche per la sua trasformazione. Questo plasma viene lavorato in ciclo separato e torna quindi indietro senza essere mischiato con plasma di altra derivazione territoriale, garantendo l'assoluta sicurezza e tracciabilità. Sebbene i controlli spettino alle Regioni, gli ispettori vengono formati e aggiornati presso il Centro Nazionale Sangue. Altra importante funzione del CNS è quella di promuovere la donazione attraverso campagne ed eventi. In questo senso, il CNS ha avanzato la candidatura presso l'OMS, risultata poi vincente, per ospitare il prossimo World Blood Donor Day, che si terrà a Roma nel giugno 2021. Infine, il centro svolge anche un ruolo di cooperazione internazionale, organizzando le cessioni delle eccedenze di emoderivati a paesi bisognosi.

CENTRO PROTESI INAIL

Over more than a century, INAIL has been playing a relevant social role for the protection of its workers' health, assisting them in case of accidents in the workplace. Hands, that are usually used to work, are the most injured part, sometimes with serious consequences, such as amputation. From the collaboration with the Centro Protesi INAIL of Vigorso di Budrio and the IIT Italian Institute of Technology of Genoa, Hannes has been implemented, an anthropomorphic poly-articulated upper-limb prosthetic system including hand and wrist, whose main characteristics are the softness and the ability of adapting to the shape of the objects to grasp. Hannes uses the Dynamic Adaptive Grasp (DAG) designed by INAIL and IIT, that guarantees natural movements and the grasp strength regulation.

—

DAG is controlled through electromyography sensors, located in the prosthetic socket that allows it to detect the signals of the residual muscle contraction. The integrated circuit technology transforms the contractions into useful information for the active movement. In collaboration with the Rizzoli Orthopaedic Institute of Bologna, INAIL has been also following an innovative project for the development of osseointegrated prostheses where the interface with the patient is not the prosthetic socket but an implant connected to the skeleton. The project explores the possibility of applying osseointegration to the lower limbs through a biocompatible metallic implant positioned in the intramedullary canal of the amputated bone segment. The implant, crossing the soft tissue, acts as anchor of the prosthesis, enhancing the control and the quality of walking.

VIGORSO DI BUDRIO (BO) — EMILIA-ROMAGNA — WWW.INAIL.IT

CENTRO PROTESI INAIL
18/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

Da oltre un secolo, l'INAIL svolge la funzione di assoluta rilevanza sociale di tutela della salute dei lavoratori, assistendoli in caso di infortunio sul lavoro. La mano, naturalmente deputata al lavoro, è la parte più colpita da infortunio, a volte con gravi conseguenze, come l'amputazione. Dalla collaborazione tra il Centro Protesi INAIL di Vigorso di Budrio e l'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova è nato Hannes, sistema protesico antropomorfo poliarticolato comprendente mano e polso le cui principali caratteristiche sono morbidezza e capacità di adattarsi alla forma degli oggetti. Hannes utilizza il meccanismo DAG Dynamic Adaptive Grasp, ideato da INAIL e IIT, che garantisce movimenti naturali e regolazione della presa.

—

DAG è controllato mediante sensori elettromiografici, interni all'invasatura protesica, che consentono di rilevare i segnali di contrazione dei muscoli residui. L'elettronica integrata trasforma poi le contrazioni in informazioni utili al movimento attivo. In collaborazione con l'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna, l'INAIL sta inoltre seguendo un innovativo progetto per realizzare protesi osteointegrate in cui l'interfaccia con il paziente non è l'invasatura, ma un impianto connesso allo scheletro. Il progetto esplora la possibilità di applicare l'osteointegrazione agli arti inferiori mediante un impianto metallico biocompatibile posizionato nel canale endomidollare del segmento osseo amputato. L'impianto, passando attraverso i tessuti molli, funge da ancoraggio della protesi, migliorando il controllo e la qualità del cammino.

CLU~ STER LOMBAR~ DO SCIENZE DELLA VITA

Lombardy Region, with the most developed Life Science supply chain in Italy, is one of the European poles of excellence in this sector together with Catalonia, Île de France and Baden-Württemberg. With a manufacturing value of more than 71 million euro, considering both its main business and satellite-activities, the added value of the supply chain in Lombardy is more than 50 billion euro (2.8% of the national GDP) and an impact equal to 12.8% of the regional GDP. Lombardy's Life Science cluster has been established in order to bring together public and private players that makes Lombardy the leading region of the Life Science sector in Italy, accompanying them in the innovation, internationalization and technology transfer processes.

Among 108 members there are world's best hospitals, giants of Pharmaceutical and MD industry, research centres and several SMEs and start-ups with the aim of networking different skills in order to allow the overall system, to move in the same direction generating innovation for the citizens. The Cluster helps its members through a series of services, among which assistance and counselling as for calls for funding, organization of meetings among businesses, universities and research centres, supporting research for collaborations at a local, Italian, European and international level. The Cluster will also be one of the organizers of MIT4LS, the Italian top event for matchmaking and discussion of topical issues for all the Life Sciences stakeholders that will be held in Genoa from the 29th of September to the 1st of October 2021.

MILANO — LOMBARDIA

WWW.LOMBARDIALIFESCIENCES.IT

CLUSTER LOMBARDO SCIENZE DELLA VITA
19/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Regione italiana con la filiera Life Science più sviluppata, la Lombardia è uno dei poli di eccellenza europei in questo settore insieme a Catalogna, Île de France e Baden-Württemberg. Con un valore della produzione di oltre 71 miliardi di euro, considerando sia il contributo diretto sia l'indotto, il valore aggiunto della filiera in Lombardia è di 50 miliardi di euro (2,8% del PIL nazionale) e con un'incidenza pari al 12,8% del PIL regionale. Per riunire i soggetti pubblici e privati che rendono la Lombardia la punta di diamante del settore Life Science in Italia, accompagnarli nei processi di innovazione, internazionalizzazione e trasferimento tecnologico è nato il Cluster lombardo scienze della vita.

Tra i 108 soci si trovano eccellenze ospedaliere riconosciute a livello mondiale, colossi dell'industria farma e DM, centri di ricerca e numerose PMI e start-up con l'obiettivo di metter in rete competenze di origine e natura diverse per permettere al sistema, nel suo complesso, di muoversi nella stessa direzione e generare innovazione per i cittadini. Il Cluster aiuta i soci attraverso una serie di servizi tra cui assistenza e orientamento per i bandi di finanziamento, organizzazione di incontri tra imprese, università e centri di ricerca e supporta nella ricerca partner per collaborazioni a livello locale, italiano europeo e internazionale. Il Cluster sarà inoltre tra gli organizzatori di MIT4LS, il più importante evento italiano di aggiornamento e incontro tra gli operatori della filiera Life Science, che si terrà a Genova dal 29 settembre al 1° ottobre 2021.

CLU~ STER NAZIO~ NALE SCIENZE DELLA VITA ALISEI

Alisei Life Science Cluster was founded to network the world of the pharmaceutical and biotechnological industry, medical devices and healthcare systems (that together constitute 10% of the GDP) and research, creating the development conditions for all the actors of the strategic sector of Life Sciences. Given the plurality of the operating stakeholders and the amount of resources deployed, networking among private businesses, institutions, research centres and universities, means to accelerate the technology transfer, the innovation processes and to define the national priorities.

Among the members of Alisei there are excellences of the Italian research such as CNR, ENEA, INFN and ISS, trade associations like Farmindustria, Federchimica-Assobiotec, Egualia, Confindustria Medical Devices, A.I.O.P and 13 regional authorities. Alisei Life Science Cluster currently coordinates an important project aimed at bringing the production of the main active substances of the most commonly used drugs back to Italy. This initiative that involves 60 Italian companies for a total amount of 80 “reshoring” projects ready to be launched, is aimed at restoring the self-sufficient manufacturing in the Italian healthcare system. During the epidemic crisis, in fact, the problem has clearly arisen with the lack of drugs and anaesthetics. According to the projections, Alisei’s “Reshoring” project should create 11,000 jobs and make the involved companies invest more than 1.8 billion euro.

MILANO — LOMBARDIA — WWW.CLUSTERALISEI.IT — CLUSTER NAZIONALE SCIENZE DELLA VITA - ALISEI *20/100* PUBBLICO - *PUBLIC*

Il Cluster Nazionale Scienze della Vita Alisei nasce per mettere a sistema il mondo dell’industria farmaceutica, biotecnologica, quella dei dispostivi medici e dei servizi sanitari (che insieme costituiscono il 10 % del Pil) e della ricerca, creando le condizioni di sviluppo per tutti gli attori di un settore strategico come quello delle Life Sciences. Data la pluralità di soggetti operanti e la quantità di risorse impiegate, fare rete tra imprese private, istituzioni, centri di ricerca ed università significa velocizzare il trasferimento tecnologico, i processi di innovazione e definire le priorità nazionali.

Tra i soci di Alisei figurano eccellenze della ricerca italiana quali CNR, ENEA, INFN e ISS, associazioni di categoria come Farmindustria, Federchimica-Assobiotec, Egualia, Confindustria Dispositivi Medici ed A.I.O.P e ben 13 enti regionali. Attualmente il Cluster coordina un importante progetto volto a riportare in Italia la produzione dei principali principi attivi dei farmaci più comunemente utilizzati. Questa iniziativa, che coinvolge 60 aziende italiane per un totale di oltre 80 progetti di reshoring pronti per essere avviati, è volta a ripristinare l’autosufficienza produttiva del sistema sanitario italiano. Durante la crisi pandemica, infatti, il problema è emerso chiaramente con la mancanza di farmaci e anestetici. Il progetto “Reshoring” di Alisei, secondo le previsioni, dovrebbe creare 11mila nuovi posti di lavoro e portare le imprese coinvolte ad investire più di 1,8 miliardi.

CONSI~ GLIO NAZIO~ NALE DELLE RICERCHE (CNR) DIPARTI~ MENTO SCIENZE BIOMEDI~ CHE

The National Research Council (CNR) is the largest public research institution in Italy, consisting of 90 research institutes deployed in the national territory, coordinated by 7 main departments. Ranked among the top 10 most innovative public research institutions in the world by the prestigious science journal *Nature*, CNR has managed to brilliantly combine fundamental research, the business world and technology transfer, as it is shown by 350 patents and 49 spin-offs developed within the institute. The research activities related to medicine, biology and public health are carried out in 14 institutes of the Biomedical Sciences Department, and they regard biotechnologies, oncology, neurodegenerative diseases and molecular medicine.

—

Furthermore, CNR has been indicated /designated by Italy's Ministry of Education (MIUR) as Italian coordinator for the ESFRI European system on research infrastructures, consisting of a network of advanced instruments, scientific data, communication networks and computer systems available to the scientific community. Coordinating the Italian Node of the Elixir Project for the research on biological data, CNR has been analysing, together with 23 partners, the mutations in the Sars-CoV-2 genome, developing open-source bioinformatics platforms accessible to every researcher committed to the fight against Covid-19. Euro-Bioimaging is an infrastructure that provides advanced medical and cellular imaging technologies, such as tomography microscopes) the data obtained will be shared thanks to the Bioimage Archive Platform.

ROMA — LAZIO — WWW.CNR.IT

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (CNR) DIPARTIMENTO SCIENZE BIOMEDICHE
21/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Principale ente pubblico di ricerca in Italia, il Consiglio Nazionale delle Ricerche è composto da 90 istituti di ricerca dislocati sull'intero territorio nazionale, coordinati da 7 dipartimenti principali. Inserito dalla prestigiosa rivista scientifica Nature nella top 10 degli enti di ricerca pubblici più innovativi del mondo, il CNR riesce a coniugare ottimamente ricerca di base, mondo delle imprese e trasferimento tecnologico, come dimostrano i 350 brevetti e i 49 spin-off nati all'interno dell'istituto. Le attività di ricerca che riguardano la medicina, la biologia e la salute vengono svolte nei 14 istituti del Dipartimento Scienze Biomediche, e spaziano dalle biotecnologie all'oncologia, passando per le patologie neurodegenerative e la medicina molecolare.

—

Il CNR è inoltre stato indicato dal MIUR come referente italiano per il sistema di infrastrutture di ricerca europee ESFRI, costituite da una rete di strumentazioni avanzate, dati scientifici, reti di comunicazione e sistemi informatici a disposizione della comunità scientifica. Coordinando il nodo italiano del progetto Elixir per la ricerca sui dati biologici, il CNR sta analizzando, insieme a 23 partner, le mutazioni nel genoma del Sars-CoV-2, sviluppando piattaforme di bioinformatica accessibili a ogni ricercatore impegnato nella battaglia contro il Covid-19. Euro-BioImaging è invece un'infrastruttura che fornisce competenze e strumentazioni avanzate per l'imaging medico e cellulare, come microscopi per la tomografia; i dati ottenuti verranno condivisi grazie alla piattaforma BioImage Archive.

D-EYE

Take a selfie and have your retinal screening carried out. It sounds like some sort of commercial, but this is how the digital ophtalmoscope for smartphones produced by D-EYE works. Founded in Italy in 2014, the company has been carrying out research and innovation in its headquarters in Padua, supported by the investment funds of many important Italian sponsors. In just a few years, the versatility of its products has turned it into a cutting-edge stakeholder in the field of smart health.
The optical device that turns the iPhone into an ophtalmoscope is as big as a disposable lighter and it costs few hundreds euro. The doctor only has to mount it on a smartphone and take a picture.

The retinal camera records a high-definition photo of the fundus oculi, allowing it to diagnose glaucoma, papilledema and many other retinal diseases. In addition to the lens system, D-EYE has developed an app and a cloud platform that allow the users to manage, share and analyse their photos database. Thanks to its retinal autofocus system, the device enables the screening and follow-up of patients suffering from chronic diseases.
Furthermore, the portable ophtalmoscope could be a solution for the Developing countries suffering from deficiencies in the healthcare system that haven't filled the technological gap as for diagnosis systems, supporting the work of doctors visiting the villages. In 2017, only three years after its foundation, D-EYE has been acknowledged with the "Premio per l'Impresa Gaetano Marzotto" Award.

PADOVA — VENETO — WWW.D-EYECARE.COM — PRIVATO - *PRIVATE*

D-EYE
22/100

Fare uno screening della retina scattando un selfie. Sembra uno spot, ma è così che funziona l'oftalmoscopio digitale per smartphone prodotto da D-EYE. Nata in Italia nel 2014, l'azienda fa ricerca e innovazione nella sua sede di Padova, sostenuta anche dagli investimenti di importanti finanziatori italiani. La versatilità dei suoi prodotti l'ha trasformata, in pochi anni, in un player all'avanguardia nel campo della smart health.
Il dispositivo ottico, che consente di trasformare l'iPhone in un oftalmoscopio, è grande quanto un accendino usa e getta e costa poche centinaia di euro. Il medico deve solo montarlo sul suo smartphone e scattare una foto.

La microcamera raccoglie un'immagine dettagliata del fondo oculare e permette di diagnosticare glaucomi, papilledema e molte altre patologie della retina. Oltre al sistema di lenti, D-EYE ha sviluppato una app e una piattaforma cloud che consentono all'utente di gestire, condividere e analizzare il proprio database di immagini. Grazie al suo sistema automatico di messa a fuoco della retina, il dispositivo permette lo screening e il follow-up dei pazienti affetti da patologie croniche.
L'oftalmoscopio tascabile, inoltre, potrebbe rappresentare una soluzione per i Paesi in via di sviluppo che soffrono di carenze nei servizi sanitari e non hanno colmato il gap tecnologico rispetto ai sistemi di diagnosi, supportando il lavoro dei medici in visita nei villaggi. Nel 2017, a soli tre anni dalla fondazione, D-EYE si è aggiudicata il Premio per l'Impresa Gaetano Marzotto.

D-HEART

Smart healthcare meets the excellence of Italian design. D-Heart is a portable ECG device developed by the homonymous start-up in collaboration with Design Group Italia, a partnership that earned the project the acknowledgement of the ADI (Association for Industrial design) Compasso d'Oro 2020 Award, the world's oldest and most prestigious industrial design award.
The idea of creating a smartphone-based ECG device with multiple variations arose in 2015 from the intuition of Nicolò Briante and Niccolò Maurizi, two young students of the Almo Collegio Borromeo of Pavia. Today, after 6 years, D-Heart is a start-up that has changed the direction of telemedicine.

What makes the product so innovative is its capability of combining the excellent user-friendliness together with the highest accuracy in the detection. The ECG device of the Genoa-based company is ultra-light and portable (it weighs only 196 grams) and it can be connected via Bluetooth to any smartphone. The data collected by a specially developed app, can be shared with a team of cardiologists who analyse them and send the medical report within 15 minutes. In addition, the app guides the user to the correct electrodes' placement. The device allows chronic patients to be remote-assisted and it can be used also in places where the healthcare services are lacking or difficult to reach. It's not a chance that, thanks to D-Heart, cardiovascular screening campaigns have been conducted in several Third-world countries.

D-HEART
23/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2
FATTURATO - *REVENUE* € 420.000

WWW.D-HEARTCARE.COM/IT

GENOVA — **LIGURIA**

La smart health incontra l'eccellenza del design made in Italy. D-Heart è un elettrocardiografo portatile realizzato dall'omonima start-up in collaborazione con Design Group Italia, una partnership che è valsa al progetto la vittoria del Compasso d'Oro 2020, il più antico e prestigioso premio di disegno industriale al mondo assegnato dall'ADI.
L'idea di creare un dispositivo ECG a derivazioni multiple per smartphone è nata nel 2015 dall'intuizione di Nicolò Briante e Niccolò Maurizi, due giovani studenti dell'Almo Collegio Borromeo di Pavia. Oggi, a distanza di 6 anni, D-Heart è una start-up che ha dato una svolta importante alla telemedicina.

L'innovatività del prodotto sta nella capacità di coniugare la straordinaria facilità d'uso alla massima precisione nella rilevazione. L'elettrocardiografo dell'azienda con sede a Genova è estremamente leggero e portatile (pesa solo 196gr) e può collegarsi via Bluetooth a qualsiasi smartphone. I dati, raccolti da un app appositamente sviluppata, possono essere condivisi con un team di cardiologi che li analizza e invia il referto entro 15 minuti. L'app dedicata, inoltre, guida l'utente al corretto posizionamento degli elettrodi.
Il dispositivo permette ai pazienti cronici di essere controllati a distanza e può essere utilizzato anche in luoghi in cui i servizi sanitari sono carenti o difficili da raggiungere. Non a caso, grazie a D-Heart sono state condotte campagne di screening cardiovascolare in numerosi paesi del terzo mondo.

DANTE LABS

Global leading company in genomics, Dante Labs was founded by two former high-school classmates, Andrea Riposati and Mattia Capulli who met again in New York after having taken different university routes, deciding to come back to Abruzzo with an ambitious project: making advanced genomics accessible to everyone. The project's innovation has drawn a series of investments in order to acquire cutting-edge machines and develop EC-IVD software capable of processing all sorts of data produced in the genomic analyses. In 2019 they were awarded with the EY Prize as "Best entrepreneurs of the year". Today Dante Labs is also active in diagnostics; in particular it is the provider of the non-invasive prenatal test (NIPT), in precision oncology and in SARS-CoV-2 diagnostics.

Active in the COVID-19 integrated surveillance system at an international level, in 2020 Dante Labs analysed more than 3 million samples, thanks to collaborations with private institutions, companies and government agencies. The flagship of the company is the proprietary genomic platform, a system based on AI and machine learning capable of integrating and optimizing all the resources and information, creating important synergies for several stakeholders: customers, patients, organizations and pharmaceutical companies. Specifically, the platform acts as a bridge between laboratory clinical practice, complex genomics data deriving from the analyses and the medical reporting for the customers; everything is based on complex algorithms capable of automating the processes and accelerating the clinical practice.

DANTE LABS
24/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **DANTELABS.IT** — **ABRUZZO** — **L'AQUILA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 150

Leader mondiale nella genomica, Dante Labs nasce dall'incontro tra due ex compagni di liceo, Andrea Riposati e Mattia Capulli, che si ritrovano a New York dopo aver intrapreso percorsi universitari diversi e decidono di tornare in Abruzzo con un'idea ambiziosa: rendere la genomica avanzata accessibile a tutti. L'innovatività del progetto attrae una serie di investimenti per acquistare macchinari all'avanguardia e sviluppare un software CE-IVD capace di processare la miriade di dati prodotti dalle analisi genomiche. Nel 2019 vincono il premio EY come "migliori imprenditori dell'anno". Oggi Dante Labs opera anche nella diagnostica, in particolar modo è provider del test prenatale non invasivo (NIPT), nell'oncologia di precisione e nella diagnostica SARS-CoV-2.

Attiva nel sistema di sorveglianza integrata COVID-19 a livello internazionale, nel 2020 Dante Labs analizza più di 3 milioni di campioni, grazie a collaborazioni con privati, aziende ed enti governativi. Il fiore all'occhiello dell'azienda è rappresentato dalla piattaforma genomica proprietaria, un sistema basato su AI e machine learning in grado di integrare ed ottimizzare tutte le risorse ed informazioni creando importanti sinergie per una serie di stakeholder: clienti, pazienti, organizzazioni ed aziende farmaceutiche. In particolar modo, la piattaforma agisce come "trait d'union" tra la pratica clinica laboratoriale, i complessi dati genomici derivanti dalle analisi e la refertazione ai clienti; il tutto basato su complessi algoritmi in grado di automatizzare i processi e velocizzare la pratica clinica.

DATA~ LO~ GIC

Datalogic is a global leader in automatic data acquisition and industrial automation markets. It specializes in the design and manufacture of barcode readers, mobile computers, sensors for detection, measurement and security, RFID, machine vision and laser marking systems.
Its wide range of high-tech solutions is targeted at various industries, including healthcare. Products designed specifically for the healthcare sector include handheld readers for wristbands with unique barcodes used to prevent errors in the prescription and administration of drugs, laser markers that permanently identify surgical instruments with two-dimensional codes, different types of readers that identify vials, bottles and reagents in laboratories and automatic machines for analysis.

The technology developed by the Italian multinational is the foundation for smart hospitals and automated pharmacies, cutting-edge structures that increasingly guarantee the safety of healthcare procedures.
Among the features that have allowed Datalogicts healthcare products to become a reference for healthcare facilities around the world is the use of disinfectant-ready and antimicrobial plastics in the manufacturing of its devices. These innovative materials, used for the first time by the Bolognese company, are using silver-Ion additives that inhibit the growth of microorganisms such as germs and bacteria. These materials are also capable of withstanding multiple daily sanitizations with aggressive medical disinfectants.

DATALOGIC *25/100*

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.DATALOGIC.COM** — **BOLOGNA** — **EMILIA-ROMAGNA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.800
FATTURATO - *REVENUE* € 470.000.000

Datalogic è leader globale nei mercati dell'acquisizione automatica dei dati e dell'automazione industriale. È specializzata nella progettazione e produzione di lettori di codici a barre, mobile computer, sensori per la rilevazione, misurazione e sicurezza, RFID, sistemi di machine vision e marcatura laser.
La sua ampia gamma di soluzioni high-tech è destinata a diversi settori industriali, tra cui l'healthcare. I prodotti progettati specificamente per l'ambito sanitario comprendono lettori manuali per i braccialetti con codice a barre univoco utilizzati per prevenire gli errori di prescrizione e somministrazione dei farmaci, marcatori laser che identificano permanentemente i ferri chirurgici con codici bidimensionali, diverse tipologie di lettori che identificano fiale, flaconi e reagenti in laboratori e macchine automatiche per analisi.

La tecnologia sviluppata dalla multinazionale italiana è alla base degli ospedali intelligenti e delle farmacie automatizzate, strutture all'avanguardia che garantiscono sempre più la sicurezza delle procedure sanitarie.
Tra le caratteristiche che hanno permesso ai prodotti Datalogic Healthcare di diventare un riferimento per le strutture sanitarie di tutto il mondo è l'utilizzo di plastiche disinfectantready e antimicrobiche nella realizzazione dei suoi dispositivi. Questi materiali innovativi, utilizzati per la prima volta proprio dall'azienda bolognese, contengono additivi agli ioni di argento che non promuovono la proliferazione di germi e batteri e resistono alle molteplici sanificazioni giornaliere con disinfettanti aggressivi per uso medicale.

DEDALUS

Founded by Giorgio Moretti, the current CEO, in Florence in 1982, Dedalus is the leading healthcare and diagnostic software provider in Europe and one of the largest in the world. The following numbers consolidate its leadership: the Group employs more than 5,500 highly specialized professionals, it supports over 6,000 hospitals and 5,000 laboratories worldwide, it sells its products in over 40 countries and, only in Italy, it supplies over 23,000 general practitioners and paediatricians with digital infrastructures. The secret of its success lies in the research: Dedalus boasts the largest R&D team of this sector in Europe, with over 2,000 experts who work together in order to innovate IT technologies at the service of the healthcare system.

Among the most interesting new products introduced by the Tuscan company there is ER4H: a component specifically developed for the emergency departments. The software has a high configurability and, by networking patients and healthcare personnel, it manages to assess the organizational efficiency of the first aid services, in order to detect possible areas for improvement. Furthermore, it enables data sharing between medical and nursing staff and patient's family members.
The Group has recently acquired the Business Healthcare Software Solutions of the American company Dxc Technology. The whole acquisition is worth 525 million dollars and has allowed Dedalus to become the holder of one of the largest IT service management companies in the world.

DEDALUS *26/100*

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.DEDALUS.EU** — **FIRENZE** — **TOSCANA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 5.500
FATTURATO - *REVENUE* € 700.000.000

Fondato a Firenze nel 1982 dall'attuale Presidente Giorgio Moretti, il Gruppo Dedalus è il principale fornitore di software sanitari e diagnostici in Europa e uno dei maggiori nel mondo. A certificarlo sono i numeri: il Gruppo impiega più di 5.500 persone altamente specializzate, supporta oltre 6000 ospedali e 5000 laboratori in tutto il mondo, vende i suoi prodotti in oltre 40 Paesi e, solo in Italia, fornisce le infrastrutture digitali a oltre 23.000 medici di medicina generale e pediatri. Il segreto del successo sta tutto nella ricerca: Dedalus può vantare il più grande team di R&D del settore in Europa, con oltre 2.000 professionisti che lavorano per innovare le tecnologie informatiche al servizio dell'healthcare.

Tra le più interessanti novità introdotte dall'azienda toscana c'è ER4H: una componente sviluppata appositamente per i reparti di medicina d'urgenza. Il software ha un'elevata configurabilità e, mettendo in rete pazienti e personale sanitario, riesce a valutare l'efficienza organizzativa del pronto soccorso per individuare eventuali aree di miglioramento. Inoltre, permette la condivisione dei dati tra il personale medico e i familiari del paziente.
Di recente, il Gruppo ha acquisito il business Healthcare Software Solutions dell'americana Dxc Technology. L'operazione vale, complessivamente, 525 mln di dollari e consente a Dedalus di entrare in possesso di una delle più grandi società di IT service management del mondo.

DEEPTRACE TECH~ NOLO~ GIES

Spin-off of the University School for Advanced Studies IUSS Pavia, DeepTrace Technologies was officially established in 2018 on the basis of research activities that have been carried out since 2015. The innovative start-up combines artificial intelligence with diagnostic imaging techniques. Unlike traditional diagnostic imaging that is usually employed in more severe or compromised situations, artificial intelligence combined with the imaging allows it to obtain predictive diagnoses, capable of detecting the onset of a disease way before the outbreak. Therefore, this is a temporal advantage that allows it to beat the disease to the punch, intervening with targeted and personalized treatments. TRACE4AD has been the first predictive model based on an artificial intelligence algorithm developed by DeepTrace Technologies for the early diagnosis of Alzheimer's disease.

Submitting the magnetic resonance imaging and neuropsychological assessment to the patented algorithm, the system has shown of being capable of detecting the onset of the disease two years ahead, with a precision higher than 85%. The techniques developed by the start-up have been proved to be effective also to fight Covid-19, together with universities and hospitals in Lombardy, in fact, it has been possible to train a new algorithm that, after having analysed over 600 lungs' radiographies of patients affected by Covid-19, it learnt to automatically distinguish patients affected by Covid-19 interstitial pneumonia as opposed to subjects with mild symptoms or pneumonia of other origin, gaining precious time during the emergency.

DEEPTRACE TECHNOLOGIES
27/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.DEEPTRACETECH.COM** — **MILANO** — **LOMBARDIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 4
FATTURATO - *REVENUE* € 200.000

Spin-off della Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, DeepTrace Technologies nasce ufficialmente nel 2018 sulle basi di ricerche portate avanti dal 2015. L'innovativa start-up combina l'intelligenza artificiale con le tecniche di imaging diagnostico. A differenza della comune diagnostica per immagini, che si trova spesso ad agire in situazioni già gravi o compromesse, l'intelligenza artificiale unita all'imaging consente di ottenere diagnosi predittive, capaci di rilevare l'insorgenza di una patologia ben prima che questa si manifesti. Un vantaggio temporale, quindi, che permette di battere la malattia sul tempo, intervenendo con cure mirate e personalizzate. TRACE4AD è stato il primo modello predittivo basato su un algoritmo di intelligenza artificiale sviluppato da DeepTrace Technologies per la diagnosi precoce dell'Alzheimer.

Sottoponendo immagini di risonanza magnetica e valutazione neuropsicologica all'algoritmo brevettato, il sistema ha dimostrato di saper individuare con due anni di anticipo l'insorgere della malattia, con una precisione superiore all'85%. Le tecniche sviluppate dalla start-up sono risultate efficaci anche nel combattere il Covid-19. Insieme a università e ospedali lombardi, infatti, è stato possibile addestrare un nuovo algoritmo che, dopo aver analizzato oltre 600 radiografie di polmoni di pazienti affetti da Covid-19, ha imparato a distinguere automaticamente i pazienti affetti da polmonite interstiziale da Coronavirus rispetto a soggetti con sintomi lievi o con polmonite di altra origine, facendo guadagnare tempo prezioso durante l'emergenza.

Among the world leading companies in the sector of laboratory diagnostics, for over 50 years DiaSorin has been developing kits and equipment with automated diagnosis processes in order to increase speed and reliability in two segments: immunodiagnostics that allows it to assess the presence of diseases by detecting antibodies and the molecular diagnostics, thanks to two technologies that detect the patients' clinical states, analysing specific DNA and RNA sequencings. With more than 200 researchers and important investments in research, the company develops 10 new tests a year on average, covering a wide range of clinical areas, among which: oncology, infectious diseases, endocrinology and bone metabolism.

DIASORIN

Thanks to its manufacturing sites deployed between Europe and the USA and a direct presence in China, Australia, India, Brazil and Mexico, the company's products are found worldwide, to such an extent that every second 10 people carry out DiaSorin branded tests. During Covid-19 emergency, the diagnostics has been playing a fundamental role in tracing and containing the contagions. For this reason DiaSorin has immediately got to work to develop fast and reliable diagnostic tests at a time when laboratory facilities were particularly under strain.

DIASORIN
28/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.000
FATTURATO - *REVENUE* € 881.300.000

WWW.DIASORIN.COM — **SALUGGIA (VC)** — **PIEMONTE**

Tra le aziende leader mondiali nel settore della diagnostica di laboratorio, DiaSorin sviluppa da oltre 50 anni kit e strumenti con processi di diagnosi automatizzati per aumentare rapidità e affidabilità in due segmenti: l'immunodiagnostica, che consente di confermare la presenza di patologie rilevando gli anticorpi, e la diagnostica molecolare, grazie a due tecnologie che rilevano gli stati clinici dei pazienti analizzando specifiche sequenze di DNA e RNA. Con oltre 200 ricercatori e importanti investimenti in ricerca, l'azienda sviluppa mediamente 10 nuovi test all'anno, che coprono una vastissima casistica di aree cliniche, tra cui l'oncologia, le malattie infettive, l'endocrinologia e il metabolismo osseo.

Grazie ai siti di produzione dislocata tra Europa e Stati Uniti e una presenza diretta in Cina, Australia, India, Brasile e Messico, i prodotti dell'azienda raggiungono tutto il mondo, al punto che ogni secondo 10 persone effettuano test a marchio DiaSorin. In piena emergenza Covid-19, la diagnostica gioca un ruolo fondamentale per tracciare e contenere i contagi. Per questo DiaSorin si è immediatamente messa a lavoro per sviluppare test diagnostici rapidi e affidabili in un momento in cui le strutture di laboratorio erano in uno stato di forte stress.

DIESSE

DIA~ GNO~ STICA SENE~ SE

Made in Italy technology and quality at the service of global diagnostics. From the province of Siena, Diesse designs, manufactures, tests and distributes cutting-edge in vitro medical diagnostic devices. Over more than 40 years, the Tuscan company has been developing products that combine the innovation of the Italian design, instruments that Diesse has been exporting to more than one hundred countries. Already in the Eighties, in fact, Diesse drew the world's attention, creating the first automated system to measure the erythrocyte sedimentation rate (ESR) directly in the test tube. Today, the company manages a research centre and three manufacturing facilities in Italy.

Over the last year, Diesse has been offering an important scientific contribution to the fight against Covid-19. Since the first months of the pandemic, the researchers of the Siena-based company, in collaboration with the "Luigi Spallanzani National Institute for the Infectious Diseases " in Rome, have been developing automated monotest and micro-plate kits for the serological test of SARS-Cov-2 infections. On the other hand, since 2021 the company has made available Chorus SARS-CoV-2 Neutralizing Ab: a test capable of providing information on the immune status of patients who got infected with Covid-19; an instrument that could be also useful to assess the effectiveness of immunotherapies and vaccines. Thanks to it, it will be therefore possible to determine whether the analysed patient has developed an immune response capable of protecting him/her from SARS-CoV-2.

DIESSE DIAGNOSTICA SENESE
29/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 173
FATTURATO - *REVENUE* € 25.280.370

WWW.DIESSE.IT — **TOSCANA** — **MONTERIGGIONI (SI)**

Tecnologia e qualità made in Italy al servizio della diagnostica mondiale. Dalla provincia di Siena, Diesse progetta, produce, testa e distribuisce dispositivi medico-diagnostici in vitro all'avanguardia. Da oltre quarant'anni, l'azienda toscana sviluppa prodotti che uniscono l'innovazione al design italiano, apparecchiature che la Spa esporta in più di cento Paesi. Già negli anni '80, infatti, Diesse attirò l'attenzione del mondo intero, creando il primo sistema automatizzato per determinare la VES (Velocità di Eritrosedimentazione) direttamente sulla provetta. Oggi, in Italia, l'azienda gestisce un centro di ricerca e tre sedi produttive.

Nel corso dell'ultimo anno, Diesse ha offerto un importante contributo scientifico alla battaglia contro il Covid-19. Già durante i primi mesi di pandemia, i ricercatori della società senese, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive Spallanzani di Roma, hanno sviluppato dei test automatizzati in formato monotest e micropiastra per la diagnosi sierologica delle infezioni da SARS-CoV-2. A partire da gennaio 2021, invece, l'azienda ha reso disponibile Chorus SARS-CoV-2 Neutralizing Ab: un test in grado di fornire informazioni sullo stato immunitario dei pazienti che hanno contratto il coronavirus. Uno strumento che potrebbe rivelarsi utile anche per valutare l'efficacia delle terapie immunizzanti e dei vaccini. Grazie ad esso, infatti, sarà possibile determinare se l'organismo analizzato ha sviluppato una risposta immunitaria in grado di proteggerlo dal SARS-CoV-2.

DIMAR

Only three companies in the world - all of them Italian- manufacture CPAP helmets for the non-invasive ventilation, known also to non-experts for the crucial role that have played during the pandemic. One of these is Dimar in Medolla (MO), founded in 2002 and active in the research, development and production of innovative devices for the acute respiratory failure and non-invasive ventilation that, every year invests even 80% of its income in R&D. The inflatable CPAP (acronym for Continuous Positive Airway Pressure) helmet is locked down at the neck and it is equipped with microbial filters on both sides in and out with the advantage of assisting the patient's respiration and guaranteeing the isolation from the outside world, thus protecting the healthcare operators.

Unlike invasive procedures that foresee intubation and can lead the patient to develop mechanical ventilator-associated pneumonias , the helmet is easy to wear, it can be used in all hospital wards and doesn't cause any trauma to trachea or lungs. If worn at the onset of the first symptoms, it can stabilize the breathing in short time, avoiding the chance that the patient has to be hospitalized in the ICU, relieving the pressure on those units that are already under strain. Today Dimar, that during the first wave of the epidemic pushed the production from 200 to 750 helmets a day, supplies 125 Italian hospitals for a total amount of 500 wards, 1000 if we also consider the hospitals from all over Europe.

DIMAR
30/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 43
FATTURATO - *REVENUE* € 24.000.000

WWW.DIMARSRL.COM/ITA

MEDOLLA (MO)

EMILIA-ROMAGNA

Solamente tre aziende al mondo – tutte e tre italiane – producono i caschi CPAP per la ventilazione non invasiva, conosciuti oggi anche ai non addetti ai lavori per il ruolo cruciale che hanno rivestito durante la pandemia. Una di queste è la Dimar di Medolla (MO), fondata nel 2002 e attiva nella ricerca, lo sviluppo e la produzione di dispositivi innovativi per l'insufficienza respiratoria acuta e la ventilazione non invasiva, che ogni anno investe addirittura l'80% degli utili in R&S. Il casco gonfiabile CPAP, acronimo di Continuous Positive Airway Pressure, è sigillato all'altezza del collo e dotato di filtri microbiotici sia in entrata che in uscita, con il duplice effetto di assistere la respirazione del paziente e garantirne l' isolamento dal mondo esterno, proteggendo quindi anche gli operatori sanitari.

A differenza delle procedure invasive che prevedono l'intubazione e possono portare il paziente a sviluppare polmoniti causate dalla ventilazione meccanica, il casco è facilmente indossabile, utilizzabile in tutti i reparti ospedalieri e non comporta alcun trauma alla trachea e ai polmoni. Se indossato all'insorgere dei primi sintomi, poi, riesce a stabilizzare la respirazione in breve tempo ed evitare che il paziente debba ricorrere alla terapia intensiva, alleggerendo la pressione su quei reparti che già si trovano sotto stress. Ad oggi la Dimar, che durante la prima ondata ha portato la produzione da 200 a 750 caschi al giorno, serve oltre 125 ospedali italiani per un totale di 500 reparti, che diventano oltre 1000 considerando anche gli ospedali di tutta Europa.

With 532 million euro of revenue, 800 employees and 60 million of drug packages sold in more than 40 countries, Dompé is one of the Italian pharmaceutical companies that most pays attention to internationalisation. Present all over Europe and in the USA (60% of the revenue), Dompé has recently got the approval to enter the Chinese market. As for research, in which it invests 15% of the annual turnover, Dompé collaborates with an international network made of more than 300 private companies, institutions and universities among which there are excellences such as CNR, Columbia University and Stanford University. Flagship of the company is the manufacturing site in L'Aquila, inaugurated in the presence of Rita Levi Montalcini in 1993, where there are 250 employees, one third of which is employed in R&D.

DOMPÉ

And just from Montalcini's discovery of NGF protein that earned the scientist the Nobel Award, Dompé started to commercialize the Oxervate drug in 2018 for the treatment of neurotrophic keratitis, whereas as for Covid-19, Dompé has implemented the Exscalate4Cov project. Co-financed by the European Commission, the project has leveraged Dompé's molecular library and the computing power HPC5 system of the energy company ENI, the most powerful non-governmental supercomputer in the world, and Marconi100 of CINECA, in order to test 71.6 billion molecules on 15 active sites of virus interaction for a total amount of 1,074 billion interactions. The simulation that lasted 60 hours has provided it with 65 Terabytes data making it the most articulated molecular data bank on Sars-Cov-2 in the world.

DOMPÉ
31/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 800
FATTURATO - *REVENUE* € 532.000.000

WWW.DOMPE.COM — **MILANO** — **LOMBARDIA**

Con 532 mln di € di fatturato, 800 dipendenti e 60 milioni di confezioni di farmaci venduti in oltre 40 Paesi, Dompé rappresenta una delle aziende biofarmaceutiche italiane più attente all'internazionalizzazione. Presente in tutta Europa e negli Stati Uniti (60% del fatturato), Dompé ha recentemente ottenuto l'approvazione per approdare nel mercato cinese. Per la ricerca, in cui investe il 15% del fatturato annuo, Dompé collabora con un network internazionale composto da oltre 300 tra aziende private, istituzioni e università, tra cui figurano eccellenze come il CNR, la Columbia University e Stanford. Fiore all'occhiello dell'azienda è lo stabilimento dell'Aquila, inaugurato nel '93 alla presenza di Rita Levi Montalcini, in cui lavorano 250 dipendenti, dei quali un terzo impiegato in R&S.

E proprio partendo dalla scoperta della Montalcini sulla proteina NGF, che valse alla scienziata il Nobel, Dompé ha messo in commercio nel 2018 il farmaco Oxervate per la cura della cheratite neurotrofica. Sul fronte Covid-19, invece, Dompé guida il progetto Exscalate4Cov. Co-finanziato dalla Commissione Europea, il progetto ha utilizzato la biblioteca molecolare Exscalate di Dompé e la potenza di calcolo in simultanea di HPC5 di Eni, il supercomputer non governativo più potente al mondo, e di Marconi100 di CINECA, per testare 71,6 miliardi di molecole sui 15 siti attivi di interazione del virus per un totale di 1074 miliardi di interazioni. Durata 60 ore, la simulazione ha fornito 65 TeraByte di dati, che costituiscono la banca dati molecolare sul Sars-Cov-2 più articolata al mondo.

ECHO~ LIGHT

Every 3 seconds a broken bone occurs to over 200 million people suffering from osteoporosis in the world: these are the numbers of a silent but constantly growing disease with the lengthening of life expectancies, that have pushed the WHO to put it among the 10 public health priorities in the next years. What makes the difference in people's quality of life and the sustainability of healthcare systems is the prevention and early diagnosis, made possible by Echos, the most advanced bone densitometer for bone health assessment. Its revolutionary technology (R.E.M.S.®), less invasive and cheaper than X Rays, implemented 10 years ago from a CNR research group of Lecce and marketed by the then start-up Ecolight, has been redefining the guide lines of the screening of the disease.

Today, in few seconds and with no need of a certified operator or a shielded room, a simple ultrasound of the abdomen or the hip allows the patient to assess the bone status of a femur or the spinal column, making the diagnosis prompt and the osteoporosis' monitoring more accurate, with estimated 5 years on the risk of a fracture. In the first two years of the product (used in 40 countries) launch, more than 100,000 patients had access to an early diagnosis of osteoporosis worldwide. Furthermore, future evolutions n the study, will allow Echos to analyse other tissues: from cartilages for the detection of osteoarthritis to muscular tissues, diagnosing sarcopenia at an early stage.

ECHOLIGHT
32/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.ECHOLIGHTMEDICAL.COM** — **LECCE** — **PUGLIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 35
FATTURATO - *REVENUE* € 4.500.000 (2019)

Una frattura ogni 3 secondi colpisce oltre 200 mln di persone affette da osteoporosi nel mondo: questi i numeri di una malattia silente ma in costante crescita con l'allungamento della vita umana, che hanno spinto l'OMS a inserirla tra le 10 priorità sanitarie dei prossimi anni. A far la differenza per la qualità della vita delle persone e la sostenibilità dei sistemi sanitari, sono la prevenzione e la diagnosi precoce, rese possibili da Echos, il più avanzato densitometro osseo per la valutazione della salute ossea. La sua rivoluzionaria tecnologia (R.E.M.S.), meno invasiva e più economica dei raggi X, messa a punto 10 anni fa da un gruppo di ricerca del CNR di Lecce e portata sul mercato dall'allora startup Echolight, sta riscrivendo le linee guida sullo screening della malattia.

Oggi una semplice ecografia all'addome o all'anca, in pochi secondi e senza necessità di un operatore certificato o di una stanza schermata, permette di stabilire lo stato osseo di femore o colonna vertebrale, rendendo la diagnosi tempestiva e il monitoraggio dell'osteoporosi più accurato, con una stima sul rischio di frattura a 5 anni. Nei primi due anni di lancio del prodotto (utilizzato in 40 Paesi) oltre 100mila pazienti nel mondo hanno avuto accesso ad una diagnosi precoce di osteoporosi. Inoltre, future evoluzioni allo studio, permetteranno ad Echos l'analisi di altri tessuti: dalle cartilagini per l'individuazione dell'artrosi ai tessuti muscolari, diagnosticando precocemente la sarcopenia.

ENEA

Nuclear medicine plays a pivotal role in the research field and in cancer treatment. For this reason ENEA's competences are treasured. The Agency was established in 1952 under the name of National Committee for Nuclear Research and it is currently an excellence of the Italian public research in this sector. Together with ISS and IFO, thanks to the funding of the Lazio Region, ENEA has been engaged in the TOP IMPLART project for the development of a linear accelerator for proton therapy. This technique of cancer radiotherapy uses protons to hit the cancer cells, ensuring absolute precision, allowing the healthy tissues near them to be spared.

In order to reach the required energy, these particles are produced in expensive and complex plants typically based on circular machines (cyclotrons or synchrotrons). On the contrary, the linear accelerator under development will be cheaper, it will consume less energy, requiring reduced shielding compared to the traditional ones, since it will be dispersing a lower amount of particles and it will allow a more precise irradiation, reducing the number of sessions for the patients. The allocated funding will allow the implementation of the prototype up to a maximum power of 150 MeV (corresponding to up to 15 cm deep-seated tumours) The device is at an advanced stage of its development and testing at CR ENEA in Frascati, and with other funds, it will be potentially engineered and extended to deeper seated tumours and moved to a hospital in Lazio Region for the implementation of the first centre for proton therapy in Central and Southern Italy.

FRASCATI (RM) — WWW.ENEA.IT — LAZIO

ENEA
33/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

Nella ricerca e nelle cure oncologiche la medicina nucleare gioca un ruolo fondamentale. Per questo motivo le competenze dell'ENEA risultano preziose. L'agenzia nacque infatti nel '52 come Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, ed oggi rappresenta un eccellenza della ricerca pubblica italiana in questo settore. Insieme all'ISS e l'IFO, con un finanziamento della Regione Lazio, l'ENEA è impegnato nel progetto TOP IMPLART, per la realizzazione di un acceleratore lineare per la protonterapia. Questa tecnica di radioterapia oncologica utilizza i protoni per irradiare le cellule tumorali, assicurando un'assoluta precisione che consente di risparmiare i tessuti sani adiacenti.

Per raggiungere l'energia necessaria queste particelle vengono prodotte in costosi e complessi impianti basati tipicamente su macchine circolari (ciclotroni o sincrotroni). L'acceleratore lineare in fase di sviluppo, invece, risulterà più economico, consumerà meno energia, avrà bisogno di una schermatura ridotta rispetto quelli tradizionali perché disperderà meno particelle e consentirà un irradiamento più preciso, riducendo il numero di sedute per i pazienti. I fondi erogati consentiranno la realizzazione del prototipo fino ad una energia massima di 150 MeV (corrispondente a patologie profonde fino a 15 cm). L'apparato è in fase di avanzata realizzazione e test presso il CR ENEA a Frascati ed eventualmente, con altri fondi, verrà ingegnerizzato, esteso a patologie più profonde, e trasferito in un ospedale laziale per l'allestimento di un primo polo per la protonterapia del Centro-Sud Italia.

EURO~ SETS

The first portable life-saving extracorporeal circulation device comes from Medolla (MO). In the heart of the biomedical district based in Emilia Romagna Region Eurosets, leading manufacturing company focused on the development of devices for cardiopulmonary and extracorporeal support to the vital functions, is the owner of over 40 patents and it is present in various European countries. It has 240 employees and a production that has allowed it to conquer 8% of the Market share in the global market of open-heart surgery with an 80% turnover abroad. ECMOLIFE, thanks to an ECMO (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation) magnetically levitated centrifugal pump, is an innovative extracorporeal device capable of performing heart and lungs functions, keeping alive patients with cardiac arrest or with a serious respiratory failure.

Eurosets, in partnership with the Technopole of Mirandola, has been implementing the Nanosens4life project for the development of a new generation of low-cost smart plastic sensors, exploiting nanotechnologies , without direct contact with blood , for the real-time monitoring of extracorporeal circulation treatments. These products will be increasing safety in the care therapies at the hospitals where they are being used and, according to their performance, they will allow a better response of the patient's clinical picture. Furthermore, the use of these innovative sensors in the extracorporeal circuits connected to special detectors shows physiological data of the patient, enabling a more adequate therapy of the patient.

EUROSETS
34/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 240
FATTURATO - *REVENUE* € 39.000.000

EUROSETS.COM — **MEDOLLA (MO)** — **EMILIA-ROMAGNA**

Da Medolla (MO) arriva sul mercato la prima apparecchiatura trasportabile salvavita per la circolazione extracorporea. Nel cuore del distretto biomedicale emiliano Eurosets, eccellenza nello sviluppo di dispositivi per supporto cardiopolmonare ed extracorporeo alle funzioni vitali, è proprietaria di oltre 40 brevetti e presente in vari Paesi europei. Conta 240 lavoratori e una produzione che ha consentito di conquistare l'8% del Market share nel mercato mondiale della cardiochirurgia a cuore aperto con un fatturato all'estero dell'80%.
ECMOLIFE, grazie ad una pompa centrifuga per ECMO (ExtraCorporeal Membrane Oxygenation) a levitazione magnetica è un innovativo dispositivo extracorporeo in grado di sostituire le funzioni di cuore e polmoni, mantenendo in vita pazienti colpiti da arresto cardiaco o con grave compromissione del sistema polmonare.

Eurosets, in partnership con il Tecnopolo di Mirandola, guida il progetto Nanosens4life per lo sviluppo di una nuova generazione di sensori plastici intelligenti a basso costo, sfruttando le nanotecnologie, e senza contatto diretto con il sangue, per il monitoraggio real time dei trattamenti di circolazione extracorporea. Questi prodotti aumenteranno la sicurezza nelle terapie di trattamenti ospedalieri in cui vengono utilizzati e in base all'andamento consentiranno una migliore risposta del quadro clinico del paziente. Inoltre l'utilizzo di questi sensori innovativi nei circuiti extracorporei connessi a speciali rilevatori mostrano dati fisiologici del paziente, consentendo una più adeguata terapia del paziente stesso.

FINCE~ RAMI~ CA

Founded as spin-off of ISTEC- CNR - Institute for Science and Technology for Ceramics of the National Research Council of Italy - in Faenza, Finceramica develops, manufactures and markets innovative therapeutic solutions in the biomedical sector, for neurosurgery, orthopaedic surgery and maxillofacial surgery that are no longer reparative but regenerative. As a matter of fact, it combines the characteristics of ceramics with the millenary evolution of its most advanced biomedical techniques. In particular, studying hydroxyapatite, the bioceramic material that is present in 70% of human bone tissues, the company has developed a series of biocompatible bone and cartilage substitutes that, once grafted in the body, allow bones and cartilage to regenerate.

RegenOss, for example, is a biomimetic scaffold, obtained from the nucleation of magnesium-enriched hydroxyapatite nano-crystals into collagen fibres, perfectly mimicking what naturally occurs during neo-ossification processes. Once grafted, it enables the cell proliferation and within 6-12 months it is resorbed thanks to the action of cells and enzymes, leading to the formation of a new bone tissue. CustomBone is a custom-made implant for cranioplasty that can be used both for adult and paediatric patients, for the reconstruction of various cranial defects. Its micro- and macro-porous hydroxyapatite-based structure guarantees the adhesion of the bone progenitor cells, responsible for the osseointegration, whereas Maioregen, a multi-layered matrix composed by collagen and magnesium-enriched hydroxyapatite, mimics the cartilaginous and osteochondral tissue.

FINCERAMICA
35/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 45
FATTURATO - *REVENUE* € 5.000.000

WWW.FINCERAMICA.IT — **FAENZA (RA)** — **EMILIA-ROMAGNA**

Nata come spin-off dell'ISTEC (CNR) di Faenza, Finceramica sviluppa, produce e commercializza soluzioni terapeutiche innovative nel settore biomedico, per la neurochirurgia, la chirurgia ortopedica e quella maxillo-facciale, non più riparative ma rigenerative. Infatti unisce le proprietà dei materiali ceramici e l'evoluzione millenaria dei suoi processi di lavorazione alle più moderne tecniche biomedicali. In particolare, studiando l'idrossiapatite, una bioceramica che compone il 70% dei tessuti ossei umani, l'azienda ha sviluppato una serie di sostituti ossei e cartilaginei perfettamente biocompatibili, che una volta impiantati nell'organismo consentono all'osso e alla cartilagine di rigenerarsi.

RegenOss, ad esempio, è uno scaffold biomimetico ottenuto enucleando nanocristalli di magnesio-idrossiapatite nelle fibre di collagene, a perfetta imitazione di ciò che succede naturalmente nei processi di neo-ossificazione. Una volta impiantato, consente la proliferazione di tessuti cellullari e nel giro di 6-12 mesi viene degradato dall'azione di cellule e enzimi, lasciando spazio al nuovo tessuto osseo. CustomBone è invece un dispositivo su misura per la cranioplastica, indicato anche per uso pediatrico, per la ricostruzione di difetti cranici di varia natura. La sua struttura in idrossiapatite, micro e macro porosa, garantisce l'adesione delle cellule progenitrici dell'osso, responsabili dell'osteointegrazione. Maioregen, matrice multistrato composta da collagene e idrossiapatite arricchita in magnesio, mima invece il tessuto cartilagineo e osteo-condrale.

FONDA~ ZIONE DEMO~ CENTER SIPE TECNO~ POLO DI MIRAN~ DOLA

First European pole for the manufacture of disposable medical devices, Mirandola Technopole brings together 98 companies and 8 multinational biomedical companies, keeping growing both in terms of revenue and number of employees. The turnover has reached 1 billion euro in 2020, with an increase by 11 % in comparison to 2019, whereas the employees have switched from 5,000 to 5,500 compared to the time preceding the pandemic. If Mirandola Technopole has achieved these goals, it is thanks to Mario Veronesi, entrepreneurial genius. Veronesi, pharmacist in Mirandola, sensed the potentialities of disposable products, and in the 60's he started to manufacture tiny plastic tubes for blood transfusion, probes, catheters and artificial kidneys, changing the economic fabric of the northern area of Modena forever.

—

The relationship between biomedical industry and the territory was reinforced in 2014 with the inauguration of IIS Nuove Tecnologie della Vita postgraduate School. And it is exactly to Veronesi that the Technopole of Mirandola of Democenter Sipe Foundation is dedicated. It was founded in 2015 and it is equipped with cutting-edge laboratories and instruments in order to support companies in the manufacturing of new medical devices, materials and products, bringing together businesses (BBraun, Fresenius, Baxter and others) and universities (Bologna, Modena and Ferrara). Among the projects carried out by the Technopole there is Nanosens4life in order to transform biomedical plastic devices into low-cost disposable sensors, developing nanobiosensors based on a functionalized polymer matrix.

MIRANDOLA (MO) — EMILIA-ROMAGNA — TPM.BIO

FONDAZIONE DEMOCENTER SIPE
TECNOPOLO DI MIRANDOLA
36/100
TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

Primo polo europeo per la produzione di dispositivi medici monouso, Mirandola raggruppa 98 imprese e 8 multinazionali del biomedicale ed è in continua a crescere, sia come fatturato che come numero di addetti. Il valore del fatturato ha raggiunto il miliardo di euro nel 2020, con un incremento dell'11% rispetto al 2019, mentre gli occupati sono passati da 5000 a 5500 rispetto al periodo precedente alla pandemia. Se Mirandola ha raggiunto questi traguardi, lo si deve al genio imprenditoriale di Mario Veronesi. Farmacista di Mirandola, Veronesi intuì le potenzialità dei prodotti monouso e negli anni '60 iniziò a produrre tubicini in plastica per la trasfusione, sondini e cateteri fino ai reni artificiali, cambiando per sempre il tessuto economico della zona a nord di Modena.

—

Un rapporto, quello tra la filiera del biomedicale e il territorio, che si è rinsaldato nel 2014 con l'apertura della scuola post diploma ITS Nuove Tecnologie della Vita. Ed è ovviamente a Veronesi che è intitolato il Tecnopolo di Mirandola della Fondazione Democenter Sipe, realizzato nel 2015 e dotato di laboratori e strumentazioni all'avanguardia per supportare le aziende nella produzione di nuove apparecchiature mediche, materiali e prodotti, mettendo insieme il mondo delle imprese (BBraun, Fresenius, Baxter e altre) con quello delle università (Bologna, Modena e Ferrara). Tra i progetti portati avanti dal Tecnopolo si segna Nanosens4life, per trasformare i dispositivi plastici ad uso biomedicale in sensori usa e getta a basso costo, realizzando nanobiosensori in matrice polimerica funzionalizzata.

FONDA~ ZIONE HUMAN TECHNOPOLE

Human Tecnhopole is Italy's new research institute for life sciences, founded in June 2018, in order to contribute to the innovation of the healthcare sector and to foster innovative approaches of personalized and preventive medicine. Cornerstone of the refurbishment of the Italian Pavilion at EXPO Milan 2015, HT is a large-scale research infrastructure with state-of-the-art laboratories: the first ones will be operational in the spring of 2021. At the end of the construction works, in 2026, HT will be hosting more than 1000 scientists.

The initial development of HT is structured around 5 interdisciplinary research centres of Genomics, Neurogenomics, Structural Biology, Computational Biology and Analysis Decisions and Society, that also supervise the facilities of Genomics, Cryo-Electron Microscopy, Optical Microscopy, Stem cells and organoids and Data Center: facilities that will be also at disposal of the Italian research community, with open access through competitive calls. Among the initiatives of next years, HT will be carrying out a genomic characterization of 24,000 participants in the "Moli-sani" study of Neuromed Institute, in order to identify the risk factors for chronic-degenerative diseases: it will be implementing a new study of neurobiology on autism with the Research Institute IRCCS Associazione Oasi Maria Santissima di Troina and it will be developing predictive models to enhance the healthcare system. Currently, most HT researchers come from foreign excellence centres, showing how, thanks to projects and adequate structures, it is possible to draw international talents in Italy.

MILANO — LOMBARDIA

WWW.HUMANTECHNOPOLE.IT

FONDAZIONE HUMAN TECHNOPOLE
37/100

TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

Human Tecnhopole è il nuovo istituto di ricerca italiano per le Scienze della vita, nato a giugno 2018 per contribuire all'innovazione del settore sanitario e promuovere nuovi approcci di medicina personalizzata e preventiva. Fulcro della riqualificazione dell'area di Expo Milano 2015, HT è un'infrastruttura di ricerca su larga scala, con laboratori all'avanguardia, i primi inaugurati nella primavera 2021. Al termine dei lavori di costruzione, nel 2026, potrà ospitare oltre 1000 scienziati.

Lo sviluppo iniziale di HT si struttura attorno ai 5 centri di ricerca interdisciplinari di Genomica, Neurogenomica, Biologia Strutturale, Biologia Computazionale e Analisi Decisioni e Società, che sovrintendono anche alle facilities di genomica, crio-microscopia elettronica, microscopia ottica, cellule staminali e organoidi, analisi immagini e al Data Center: strutture che saranno anche a disposizione della comunità di ricerca italiana in modo aperto e con accesso tramite bandi competitivi. Tre le iniziative dei prossimi anni, HT effettuerà una caratterizzazione genomica dei 24.000 partecipanti allo studio "Moli-sani" dell'Istituto Neuromed, per identificare fattori di rischio per malattie cronico-degenerative; curerà uno studio di neurobiologia sull'autismo con l'IRCCS Associazione Oasi Maria Santissima di Troina e costruirà modelli predittivi per migliorare il sistema sanitario. Attualmente, la maggioranza degli scienziati di HT proviene da centri di eccellenza stranieri, mostrando come, grazie a progetti e strutture adeguate, si possano attrarre in Italia talenti internazionali.

FONDAZIONE IRCCS ISTITUTO NAZIONALE DEI TUMORI DI MILANO (INT)

Founded in1928, the National Cancer Institute of Milan (INT) has the research and treatment of cancer as its exclusive mission. Today it is a pole of excellence for its activities of preclinical, translational, clinical, epidemiological research and clinical care. Thanks to the inseparability and the functional continuum between clinical, research and training activity the Institute has been qualified as “Comprehensive Cancer Centre” by the Organization of European Cancer Institutes (OECI) confirming INT as top national and international centre both for the most frequent cancers and rare tumours, both in adults and specifically in children and adolescents.

Ranked first among the Italian public oncological Scientific Institutes for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) according the annual evaluation of the Ministry of Health, it has been ranked 15th among the best cancer treatment centres at a global level according Newsweek. Thanks to 540 researchers, 27 laboratories and the received funding – that has exceeded the amount of 26 million euro – in 2019 it was possible to carry out 719 studies and around 69,500 patients had access to clinical trials and research protocols. 794 scientific articles have been published on international science journals with a high impact factor (IF 5059,79). INT has been recently acknowledged with the Lean Healthcare & Life science innovation AWARD 2020 thanks to a project based on a new IT platform, aimed at reducing the waiting time of the follow-up visits and the cycles of therapy.

FONDAZIONE IRCCS ISTITUTO NAZIONALE DEI TUMORI DI MILANO (INT)
38/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

MILANO — **LOMBARDIA** — **WWW.ISTITUTOTUMORI.MI.IT**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.035

Fondata nel 1928, la Fondazione IRCCS - Istituto Nazionale dei Tumori di Milano (INT) si occupa esclusivamente della ricerca e della cura del cancro ed è oggi polo di eccellenza per le attività di ricerca pre- clinica, traslazionale, clinica, epidemiologica e di assistenza. L’inscindibilità e il continuum funzionale tra attività clinica, di ricerca e formazione garantiscono all’Istituto la qualifica di “Comprehensive Cancer Center” ottenuta dall’Organizzazione Europea degli Istituti Oncologici (OECI), confermando INT come centro di riferimento nazionale e internazionale sia per i tumori a maggior incidenza che per quelli rari, sia nell’adulto che specificatamente per l’età pediatrica e adolescenziale.

Riconosciuto come il primo tra gli IRCCS oncologici pubblici italiani secondo la valutazione annuale del Ministero della Salute, si è classificato al 15esimo posto tra i migliori centri per la cura dei tumori a livello mondiale secondo Newsweek. Grazie alle 540 persone dedicate alla ricerca, ai 27 laboratori e ai finanziamenti ricevuti - che hanno superato i 26 milioni di euro - nel 2019 è stato possibile condurre 719 studi e circa 69.500 pazienti hanno avuto accesso a studi clinici e protocolli di ricerca. Sono stati pubblicati 794 articoli scientifici su riviste scientifiche internazionali con un elevato impact factor (IF 5059.79). Recentemente l’INT ha vinto il premio innovazione Lean Healthcare & Lifescience AWARD 2020 grazie a un progetto basato su una nuova piattaforma informatica, volto a ridurre i tempi di attesa delle visite di controllo e dei cicli di terapia.

FONDA~ ZIONE IRCCS ISTITUTO NEURO~ LOGICO CARLO BESTA

Since 1918, Carlo Besta Neurological Institute has been an international excellence centre for the diseases of the nervous system of adults and children. The public Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) with 236 operating researchers, carries out research and treatment activities in the biomedical field of neurosciences. In 2006 it became a Foundation and nowadays in its Board of Directors there are the representatives of the Italian Ministry of Health, Lombardy Region, the Municipality of Milan (public founders) and Pierfranco and Luisa Mariani Foundation.

—

The high-quality of its research and healthcare has been confirmed by the following numbers: Besta Institute is 1st in Italy and 6th in the world in the 2021 Newsweek ranking list of the best hospitals specialized in neurology, it has 93 national, European and international research projects (such as INTERSLA, CARE4NEURORARE, GLI-HOPE, EV-GLIO), it has a production of over 380 scientific works, it is part of 5 European Reference Networks on rare and complex diseases, it coordinates the Italian Network of Neurosciences and Neurorehabilitation made of 30 IRCCSs.
In the field of higher education, Besta Institute is seat to the NeuroSim Center, the first in Italy and Europe as for neurosurgical simulation and training, equipped with cutting-edge neurosurgical simulators, advanced navigation systems blending virtual and augmented reality for the training of graduate students or the preparation of the most complex surgical operations of brain cancer. Also in this area the Foundation coordinates European projects in the context of the Marie Curie (PAIN-NET) and ERASMUS PLUS (AENEID) actions.

MILANO — LOMBARDIA

WWW.ISTITUTO-BESTA.IT

FONDAZIONE IRCCS ISTITUTO NEUROLOGICO CARLO BESTA
39/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Dal 1918 l'Istituto Neurologico Carlo Besta è un centro di eccellenza internazionale per le malattie del sistema nervoso nell'adulto e nel bambino. Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico di natura pubblica con all'attivo 236 ricercatori, svolge attività di ricerca e cura nel campo biomedico delle neuroscienze. Divenuto Fondazione nel 2006, nel Consiglio di Amministrazione siedono rappresentanti di Ministero della Salute, Regione Lombardia e Comune di Milano (fondatori pubblici) e della Fondazione Pierfranco e Luisa Mariani.

—

L'elevata qualità delle ricerche e dell'assistenza è confermata dai numeri: il Besta è al 1° posto in Italia e al 6° al mondo nella classifica 2021 Newsweek dei migliori ospedali specializzati in neurologia, ha attivi 93 progetti di ricerca tra nazionali, europei ed internazionali (come INTERSLA, CARE4NEURORARE, GLI-HOPE, EV-GLIO), ha una produzione di oltre 380 lavori scientifici, fa parte di 5 European Reference Networks su malattie rare e complesse, coordina la Rete italiana delle Neuroscienze e Neuroriabilitazione composta da 30 IRCCS.
In ambito di alta formazione il Besta è sede del NeuroSim Center, primo centro in Italia e in Europa per la simulazione e il training neurochirurgico, equipaggiato con simulatori all'avanguardia, sistemi di navigazione avanzata con realtà virtuale e aumentata per la formazione degli specializzandi e la preparazione dei più complessi interventi di tumore al cervello. Anche in questa area la Fondazione coordina progetti europei nell'ambito delle azioni Marie Curie (PAIN-NET) e ERASMUS PLUS (AENEID).

FONDA~ ZIONE POLI~ CLINICO UNIVER~ SITARIO AGOSTINO GEMELLI IRCCS

Since 1964, Gemelli IRCCS University Hospital Foundation has been a reference centre in Rome and it has kept growing: it is the second hospital in terms of size in Italy, with over 1,500 beds and almost 100,000 hospitalizations every year and in 2007 it inaugurated two new excellence centres: the ART Advanced Oncologic Radiaton Therapy Centre and the Digestive System Disease's Centre.
Gemelli Foundation is mainly a large research centre (since 2018 it has been a Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare – IRCCS), a role model for the high specialization reached in sectors such as neurology and gastroenterology. In this regard, the partnership with the Catholic University Faculty of Medicine and Surgery has been very productive. Only in 2019, the Foundation implemented 67 non-profit research projects to which other clinical trials can be added, for a total value of 18 million euro, with an increase by 61% compared to 2018.

The testing of a stem cell therapy for the treatment of complications of Chron's disease is highly innovative. Alofisel is the name of the therapy tested at Gemelli, containing mesenchymal stem cells secreting anti-inflammatory cytokines, molecules that are capable of considerably alleviating the symptomatology of the most severe cases that do not respond to the traditional surgical therapy.
Lastly, a project of telemedicine has been implemented from a recent collaboration: Smart Axistance C-19. The app developed and donated by Enel X, allows it to remotely monitoring patients affected by Covid-19, freeing up beds, protecting the medical staff and significantly limiting the sense of isolation of patients.

FONDAZIONE POLICLINICO UNIVERSITARIO AGOSTINO GEMELLI - IRCCS
40/100
PRIVATO - *PRIVATE*

ROMA — LAZIO

WWW.POLICLINICOGEMELLI.IT

Dal 1964, il Gemelli veglia su Roma e non smette di crescere: il Policlinico è il secondo ospedale d'Italia per dimensioni, con oltre 1500 posti letto e quasi 100.000 ricoveri l'anno, e nel 2017 ha inaugurato due nuove strutture di eccellenza: il Centro di Radioterapia Oncologica avanzata ART e il Centro Malattie Apparato Digerente.
La Fondazione Gemelli è soprattutto un grande centro di ricerca (dal 2018 è un IRCCS), un riferimento per l'alta specializzazione raggiunta in settori come neurologia e gastroenterologia. Molto proficua, in questo senso, la partnership con la Facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università Cattolica. Solo nel 2019, la Fondazione ha dato vita a 67 progetti di ricerca no profit a cui si sommano altre sperimentazioni cliniche per un valore complessivo pari a 18mln di €, con un aumento del 61,% rispetto al 2018.

Innovativa la sperimentazione di una cura con cellule staminali per il trattamento delle complicanze della malattia di Crohn. Alofisel, questo il nome della terapia testata al Gemelli, contiene cellule staminali mesenchimali che secernono citochine antinfiammatorie, molecole in grado di alleviare fortemente la sintomatologia dei casi più gravi, quelli non responsivi alla terapia chirurgica tradizionale.
Da una recente collaborazione, infine, è nato un progetto di telemedicina: Smart Axistance C-19. L'app, sviluppata e donata da Enel X, consente di monitorare da remoto i pazienti affetti da Covid-19 liberando posti letto, tutelando il personale medico e limitando sensibilmente il senso di isolamento dei pazienti in sorveglianza attiva.

FONDA~ ZIONE TELETHON

Fondazione Telethon Italia was established with the first TV marathon to raise funds for research on muscular dystrophy in 1990. Over 30 years, period during which the Foundation has taken credit for raising public awareness on rare diseases, it has been investing 565 million euro, subsidizing over 2,700 research projects, meticulously selected according to a rigorous scientific commission. In addition to subsidizing external projects, Telethon is equipped with two state-of-the-art research laboratories, capable of drawing researchers from all over the world. The Telethon Institute of Genetics and Medicine (Tigem) in Pozzuoli (NA) is focused on cell biology, medical genomics and molecular therapy and it has contributed to developing the first gene therapy in the world, in order to treat an inherited form of vision loss.

The other centre is San Raffaele Telethon Institute for Gene Therapy of Milan (SR-Tiget), not by chance founded as joint venture with an important hospital. Two gene therapies currently available on the market as actual medicines, thanks to important industrial alliances have been developed at the SR-Tiget Institute: Strimvelis, for the treatment of a rare diseases called ADA-SCID (Severe Combined Immunodeficiency due to Adenosine Deaminase deficiency) and Libmeldy for the treatment of a severe metabolic disease affecting the nervous system: metachromatic leukodystrophy. Thanks to a single-dose intravenous administration, the gene therapy is capable of permanently correcting the underlying genetic condition responsible for the disease.

FONDAZIONE TELETHON
41/100

TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES 126*

ROMA — **LAZIO** — **WWW.TELETHON.IT**

Fondazione Telethon Italia nasce nel 1990 con la prima maratona televisiva per raccogliere fondi destinati alla ricerca sulla distrofia muscolare. In questi 30 anni, in cui ha avuto il merito di sensibilizzare l'opinione pubblica sulle malattie rare, la Fondazione Telethon ha investito 556 milioni di €, finanziando oltre 2700 progetti di ricerca scrupolosamente selezionati in base a una rigorosa commissione scientifica. Oltre a finanziare progetti esterni, Telethon si avvale di due propri laboratori di ricerca all'avanguardia, in grado di attrarre ricercatori da tutto il mondo. L'Istituto Telethon di Genetica e Medicina (Tigem) di Pozzuoli (NA) si occupa di biologia cellulare, medicina genomica e terapia molecolare, e ha contribuito a sviluppare la prima terapia genica al mondo per curare una forma di cecità ereditaria.

L'altro centro è l'Istituto San Raffaele Telethon per la Terapia Genica di Milano (SR-Tiget), non a caso nato come joint-venture con un importante ospedale. All'interno dell'SRTiget sono state sviluppate due terapie geniche oggi disponibili sul mercato come veri e propri farmaci grazie a importanti alleanze industriali: Strimvelis, per la cura di una rara immunodeficienza ereditaria chiamata ADA-SCID, e Libmeldy, per la cura di una gravissima malattia metabolica che colpisce il sistema nervoso, la leucodistrofia metacromatica. Grazie a un'unica somministrazione, la terapia genica è in grado di correggere in modo duraturo il difetto genetico responsabile della malattia.

FONDAZIONE TOSCANA LIFE SCIENCES (TLS)

Over the last months of constantly experiencing dramatic news, on the 17th of July, 2020 an important confidence boost was given by Toscana Life Sciences Foundation, with the announcement of the identification of three effective monoclonal antibodies for the treatment of patients suffering from Covid-19. On the 14th of October, at the peak of the second wave, the Foundation declared to have selected MAD0004J08 as the most effective antibody for therapies. In this context, this is how TLS has acquired international fame, a non-profit foundation active in supporting research, business incubation, being coordinator of Distretto Toscano LS (more than 200 companies, 11,000 employees and 5.5 billion euro of revenue) and promoter of technology transfer.

In order to get these extraordinary results, the Monoclonal Antibody Discover Lab of TLS, in collaboration with INMI Spallanzani and Siena University Hospital, has studied the effectiveness of over 4,000 antibodies obtained from the blood of people who have recovered from Covid-19. Once they obtained the molecular structure of the selected antibody, it has been possible to replicate it, carrying out In vitro and in vivo testing. According to the in-vivo testing carried out on hamsters, the selected antibody is effective both for the treatment and the prevention against SARS-CoV-2, also for some of its variants and, therefore, it could be complementary to the vaccines. After the industrialization (cloning) of the antibody and the beginning of the clinical studies in February 2021, if the effectiveness will be validated, the medicines will be available at the beginning of Summer 2021.

FONDAZIONE TOSCANA LIFE SCIENCES (TLS)
42/100
TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR* — WWW.TOSCANALIFESCIENCES.ORG/IT — SIENA TOSCANA

In questi mesi di drammatici bollettini, il 17 luglio 2020 arriva un'importante iniezione di fiducia con l'annuncio, da parte della Fondazione Toscana Life Sciences, dell'individuazione di tre anticorpi monoclonali efficaci nella cura di pazienti affetti da Covid-19. Il 14 ottobre, nel pieno della seconda ondata, la fondazione dichiara di aver selezionato il MAD0004J08 quale anticorpo più potente per le terapie. Sale così alla ribalta internazionale TLS, fondazione senza scopo di lucro che si occupa di ricerca e di incubazione di impresa, coordinatore del Distretto Toscano LS (oltre 200 aziende, 11.000 dipendenti e 5,5 mld di € di fatturato) e promotore di trasferimento tecnologico.

Per arrivare a questo straordinario risultato il Monoclonal Antibody Discover LAB di TLS, in collaborazione con l'INMI Spallanzani e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese, ha studiato l'efficacia di oltre 4000 anticorpi ottenuti dal sangue di persone guarite dal Covid-19. Ottenuta la struttura molecolare dell'anticorpo selezionato, è stato possibile replicarlo, fare i test in vitro e in vivo. Proprio questi ultimi, effettuati sui criceti, hanno dimostrato come l'anticorpo selezionato sia efficace sia nella cura che nella prevenzione contro il SARS-CoV-2, anche in alcune delle sue recenti varianti, e potrà quindi essere complementare ai vaccini. Dopo l'industrializzazione (clonazione) dell'anticorpo e l'avvio degli studi clinici a febbraio 2021, se ne verrà confermata l'efficacia, i farmaci saranno disponibili a inizio estate 2021.

GE~ NEN~ TA

Genenta has developed a highly innovative cancer gene therapy, a made in Italy biotechnology that could revolutionize the current approaches of immunotherapy, representing a hope for patients and researchers worldwide. The company, founded in 2014 as a spin-off of the San Raffaele Hospital in Milan, has been carrying out clinical trials in patients suffering from a brain tumour called glioblastoma multiforme, and in 2019, it was acknowledged with the title of "Start-up of the year" during the Startupitalia Open Summit.
The Temferon™ drug developed by the start-up, is made of genetically modified hematopoietic stem cells of the patient, capable of recolonizing the haematopoietic system and creating a type of differentiated cells that, being triggered by the tumour, are capable of producing interferon-α, a molecule with anticancer properties.

In brief, the therapy reactivates and reinforces patient's immune system against the cancer and directs selectively the "healing" proteins into the targeted area. Temferon™ could represent the new frontier of biotechnology for the treatment of both solid tumours and the haematopoietic system.
The cutting-edge research of Genenta has drawn investments from Italy and China for tens of millions of euros. In particular, the interest on the part of QZ venture capital has caused sensation: the investment in favour of Genenta has been the first one of the important Chinese fund in Europe. Over the last years, in fact the company's activity that has branches in Milan and in the USA has drawn the international awareness.

GENENTA *43/100*

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.GENENTA.COM** — **MILANO** — **LOMBARDIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 15

Una terapia genica altamente innovativa per il cancro. Quella sviluppata da Genenta è una biotecnologia made in Italy che potrebbe rivoluzionare gli attuali approcci di immunoterapia rappresentando una speranza per pazienti e ricercatori del mondo. L'azienda, nata nel 2014 come spin-off dell'Ospedale San Raffaele di Milano, sta conducendo un trial clinico in pazienti affetti da glioblastoma multiforme, un tumore cerebrale, e nel 2019 si è aggiudicata il titolo di startup dell'anno allo StartupItalia Open Summit.
Il medicinale sviluppato dalla startup, Temferon™, è costituito da cellule staminali ematopoietiche del paziente geneticamente modificate, in grado di ricolonizzare il sistema ematopoietico ed originare un tipo di cellule differenziate, le quali, richiamate dal tumore, sono in grado di produrre interferone-α, una molecola con proprietà anti-tumorali.

In breve, la terapia riattiva e arma il sistema immunitario del paziente contro il tumore e dirige selettivamente le proteine "curative" nell'area interessata. Temferon™ potrebbe rappresentare la nuova frontiera biotecnologica per la cura sia di tumori solidi che del sistema ematopoietico.
La ricerca avanguardistica di Genenta ha attratto investimenti dall'Italia e dalla Cina per decine di milioni di euro. In particolare, ha fatto scalpore l'interesse del venture capital QZ: quello in favore di Genenta è stato il primo investimento dell'importante fondo cinese in Europa. Altissima, negli ultimi anni, l'attenzione internazionale sul lavoro dell'azienda con sedi a Milano e negli Stati Uniti.

GENERALE MEDICAL MERATE

Founded in 1952, General Medical Merate is the world's most recognized Italian company that has become a Group thanks to various strategic acquisitions and nowadays it is the largest manufacturer of diagnostic x-ray systems in Italy, exporting its products to several countries and supplying some of the main multinational companies of this sector too.
Over its 70 years of history, GGM has developed, patented and manufactured RF systems, x-ray rooms, mobile x-ray units, mammography systems, specialist units and now veterinary systems too.
The secret of its success lies undoubtedly in the high and continuous innovation of its products combined with the important strategic acquisitions among which there is IMS Giotto, acknowledged for its cutting-edge high quality products as for mammography.

The continual improvement process carried out over the years, has allowed GGM Group to carve out a leading role at an international level. This has shown that, keeping research, development and manufacture in Italy is a winning choice also in the global market. In fact, even if the Group is deeply rooted to its territory, it achieves 80% of its turnover thanks to the export.
During the health emergency caused by the recent Covid-19 pandemic, the Seriate-based company has distinguished itself for having implemented several initiatives aimed at supporting the national healthcare system.

GENERALE MEDICAL MERATE
44/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 350
FATTURATO - *REVENUE* € 127.000.000

WWW.GMMSPA.COM — **SERIATE (BG)** — **LOMBARDIA**

Fondata nel 1952, la General Medical Merate è un'eccellenza del made in Italy riconosciuta in tutto il mondo. La società, ora divenuta un Gruppo grazie a diverse acquisizioni strategiche, è oggi il più grande produttore di sistemi per la radiologia diagnostica d'Italia ed esporta i suoi prodotti in moltissimi Paesi, rifornendo anche alcune delle principali multinazionali del settore.
Nei suoi 70 anni di storia, GMM ha sviluppato, brevettato e prodotto sistemi RF, sale radiografiche, unità radiografiche mobili, mammografi, unità specialistiche ed ora anche veterinaria.
Il segreto del successo del Gruppo è certamente l'elevata e continua innovazione dei prodotti unita alle importanti acquisizioni strategiche tra le quali spicca IMS Giotto, riconosciuta per i suoi prodotti pionieristici e di altissima qualità nella mammografia.

Il costante lavoro di perfezionamento svolto negli anni ha permesso al Gruppo GMM di ritagliarsi un ruolo di assoluto rilievo a livello internazionale. Questo anche a dimostrazione che quella di mantenere ricerca, sviluppo e produzione in Italia sia una scelta premiante anche nel mercato globale. Infatti, pur essendo fortemente radicato al territorio, il Gruppo realizza l'80% del suo fatturato grazie all'export.
Durante l'emergenza sanitaria causata dalla recente pandemia di Covid-19, l'azienda con sede a Seriate si è distinta per aver portato avanti svariate iniziative finalizzate a supportare il sistema sanitario nazionale.

GENE~ SPI~ RE

Genespire, the start-up that develops cutting-edge gene therapies for inherited genetic diseases works has its headquarters in Milan. It was founded in 2020 as a biotech spin-off of the San Raffaele Telethon Institute for Gene Therapy (SR-Tiget), obtaining an important investment of 16 million euro from Sofinnova Partners, one of the main European venture capitalists. The researchers, in particular have been focusing on the development of new therapies for the treatment of primary immunodeficiencies and inherited metabolic diseases.
The start-up has obtained the worldwide exclusive license for the commercial exploitation of a set of SR-Tiget patented innovations.

In particular, the Genespire team of specialists has access to a platform of state-of-the-art lentiviral vectors thanks to the work carried out by one of its founders: Professor Luigi Naldini, world's pioneer of the development of lentiviral gene transfer vectors over the last 25 years.
This technology will enable an in vivo liver-directed gene therapy that will allow patients to be exposed to corrective genes in a permanent and prolonged way: a leap ahead to overcome rare diseases in growing children too. The platform of ex vivo genome editing developed for the treatment of immunodeficiencies, among which the most common type of hyper IgM syndrome is also very innovative. The treatment intervenes directly on the cells of the patients' immune system to correct the defective gene that causes the disease, with the expectation of significantly improving the body's immune response and the patients' quality of life.

GENESPIRE *45/100*

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.GENESPIRE.COM** — **MILANO** — **LOMBARDIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 4

All'ombra del Duomo di Milano lavora la start-up che crea terapie geniche pionieristiche per malattie ereditarie. Genespire è nata nel 2020 come spin-off biotech dell'Istituto San Raffaele Telethon per la Terapia Genica (SR-Tiget), ottenendo un importante investimento da 16 mln di € da Sofinnova Partners, uno dei principali venture capital europei. I ricercatori, in particolare, si stanno concentrando sullo sviluppo di nuove terapie per il trattamento di immunodeficienze primarie e malattie metaboliche ereditarie.
La start-up ha ottenuto, in esclusiva globale, la licenza per lo sfruttamento commerciale di una serie di innovazioni brevettate da SR-Tiget.

In particolare, il team di specialisti di Genespire ha accesso a una piattaforma di vettori lentivirali di ultima generazione, grazie al lavoro svolto da uno dei suoi fondatori: il Prof. Luigi Naldini, precursore mondiale negli ultimi 25 anni dello sviluppo di vettori lentivirali per il trasferimento genico. Questa tecnologia consentirà una terapia genica in vivo nel fegato, che permette di esporre, in modo stabile e prolungato, i pazienti ai geni correttivi. Un salto in avanti per affrontare patologie rare anche nei bambini in crescita. Avanguardistica anche la piattaforma di editing genico ex vivo sviluppata per la cura di immunodeficienze, tra cui la forma più comune di sindrome da iper-IgM. Il trattamento interviene direttamente sulle cellule del sistema immunitario dei pazienti per correggere il gene difettoso che causa la patologia, con l'aspettativa di migliorare sensibilmente la risposta immunitaria dell'organismo e la qualità della vita dei pazienti.

GRANDE OSPE~ DALE METRO~ POLI~ TANO NIGUARDA

Niguarda General Hospital is considered one of the top world's best 50 hospitals and according to the prestigious US journal Newsweek 2020 classification, it is the only Italian centre to be ranked among the spearheads of the global healthcare system.

Founded in Milan in 1939, in 2000 it was the object of an impressive expansion and modernization project. Nowadays it boasts 1167 beds, 40 operating rooms, 350 out-patient departments and 70 departments.

For decades, the name of the Milan-based hospital has been synonym of innovation. The first artificial pacemaker in Italy was implanted here in 1963, in 1978 the first psychiatry division was inaugurated, in 1985 the first heart and liver transplant was carried out and in 2016, for the first time in Europe, a complex procedure of transplant was implemented for the treatment of Type 1-Diabetes.

Among its departments of excellence, A. De Gasperis Cardiovascular Department boasts 13 national records and it is a leading centre as for Italian cardiology and cardiac surgery.

During the months of health emergency, the hospital has developed an innovative pilot project for televisits, the first one that is fully integrated in the electronic health record of the Lombardy public health system and for this reason it is useful to promptly monitor the whole patient's medical history. In the first two months, the innovative device allowed it to remotely assist about 300 patients with teleconsultations. Niguarda Hospital has contributed to the development of the digital platform that, once fully operating, it will be put at the service of the whole Lombardy health system.

MILANO — LOMBARDIA

WWW.OSPEDALENIGUARDA.IT

GRANDE OSPEDALE METROPOLITANO NIGUARDA
46/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Il Niguarda è nella top 50 dei migliori ospedali del pianeta, unico centro italiano, secondo la classifica 2020 della prestigiosa rivista statunitense Newsweek, a rientrare tra le punte di diamante della sanità mondiale.
Fondato a Milano nel 1939, nel 2000 è stato oggetto di un imponente programma di ampliamento e ammodernamento.
Oggi vanta 1167 posti letto, 40 sale operatorie, 350 ambulatori e 70 reparti.
Da decenni, il nome dell'ospedale milanese è sinonimo di innovazione. Qui, nel 1963, è stato applicato il primo pacemaker artificiale in Italia, nel '78 inaugurata la prima divisione di psichiatria, nel 1985 effettuato il primo trapianto cardiaco e di fegato e nel 2016, per la prima volta in Europa, è stata attuata una complessa procedura di trapianto per la cura del diabete di tipo 1.

Tra i suoi reparti di eccellenza, il Dipartimento Cardiotoracovascolare A. De Gasperis vanta ben 13 primati nazionali ed è un punto di riferimento assoluto per la cardiologia e la cardiochirurgia italiana.
Nei mesi dell'emergenza sanitaria, la struttura ha sviluppato un innovativo progetto pilota di televisite, il primo pienamente integrato nel Fascicolo Sanitario Elettronico del sistema sanitario lombardo e, per questo, utile a monitorare tempestivamente tutta la storia clinica del paziente. Nei primi due mesi, l'innovativo strumento ha permesso di seguire circa 300 pazienti con i consulti a distanza. Il Niguarda ha contribuito allo sviluppo della piattaforma digitale che, una volta a regime, verrà messa al servizio dell'intero sistema sanitario lombardo.

GREEN~ BONE

Taking inspiration from plants, particularly from wooden structures, to develop biocompatible and regenerative bone substitutes: this has been the intuition of GreenBone, a highly innovative start-up founded in Faenza in 2014, that is opening new frontiers of the reconstructive orthopaedic surgery. The patented technology was implemented thanks to the studies carried out at the CNR Institute of Science and Technology for Ceramics that has analysed the structures of several plants, finding in Rattan, the best candidate to develop the bone substitutes. Rattan's porous structures, where lymphatic vessels run through, are very similar to the porous structure of human bones for the passage of blood vessels.

The wood, moulded according to the bone to be reconstructed, is chemically transformed, preserving the inner structure of the source material. The result is a transplant with unique properties of integration and regeneration. The product can be used to treat bone damages, resulting from traumas or surgically induced. The material's biocompatibility and the structure that mimic perfectly that of human bone tissues, therefore allow the vascularization and the progressive cell colonization of the graft, guaranteeing an effective reconstruction. The product expects to offer a new solution to doctors and patients, in order to avoid surgical and post-operative complications that are typical of the reconstructive orthopaedic surgery, guaranteeing the opportunity to the patients to have a new functional bone back.

GREENBONE
47/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 14

WWW.GREENBONE.IT

FAENZA (RA)

EMILIA-ROMAGNA

Ispirarsi al mondo vegetale, e in particolare alle strutture del legno, per realizzare sostituti ossei biocompatibili e rigenerativi. Questa è stata l'intuizione di GreenBone, start-up altamente innovativa fondata a Faenza nel 2014, che sta aprendo nuove frontiere nella chirurgia ortopedica ricostruttiva. La tecnologia brevettata nasce dagli studi dell'Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici del CNR, che ha analizzato le strutture di numerose piante, trovando nel Rattan il candidato ideale per sviluppare i sostituti ossei. Le strutture porose del Rattan, dove passano i vasi linfatici, sono infatti molto simili alla struttura porosa delle ossa umane per il passaggio dei vasi sanguigni.

Il legno, sagomato in base all'osso da ricostruire, è trasformato chimicamente preservando la struttura interna del materiale di partenza. Si ottiene un impianto con proprietà uniche di integrazione e rigenerazione. Il prodotto può essere utilizzato per trattare danni ossei anche di grandi dimensioni causati da trauma o indotti chirurgicamente. La biocompatibilità del materiale e la struttura che replica perfettamente quella dei tessuti ossei umani consentono quindi la vascolarizzazione e la progressiva colonizzazione cellulare dell'innesto garantendo un'efficace ricostruzione. Il prodotto prevede di offrire a medici e pazienti una nuova soluzione per evitare complicazioni chirurgiche e postoperatorie tipiche della chirurgia ortopedica ricostruttiva, garantendo ai pazienti l'opportunità di riavere un nuovo osso funzionale.

GRUPPO CHIESI

Founded in Parma in1935, Chiesi is a global leading pharmaceutical company in the development of innovative products for the respiratory system, neonatology and rare diseases, with a direct presence in 30 countries and a distribution network that reaches 90 countries. First Italian pharmaceutical company for number of patents granted every year and owner of more than 4,000 international patents, Chiesi makes its commitment to research – that covers about 20% of the turnover of more than 2 billion euro- its strength, as certified by the *R&D Industrial Scoreboard 2019* of the European Commission that has ranked it 5th among the Italian companies for investments in research, first if we only consider the pharmaceutical companies.

The respiratory area is the centre of the R&D activities of Chiesi, constantly expanding, in order to meet the therapeutic needs that haven't found adequate answers yet to asthma and the Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and other respiratory diseases. Among the solutions offered by Chiesi to treat COPD and asthma, the most recent product introduction is the pressurised meter dose inhaler (pMDI) that allows it to act both on the inflammation and on the bronchoconstriction that characterize these two diseases. Since 2018 Chiesi has been a benefit corporation and since 2019 it has been the largest international B Corp certified pharmaceutical group. It collaborates with global trade associations and it promotes early access programmes for its drugs under development, particularly medicines for rare or ultra-rare diseases and drugs that are unique on the market.

GRUPPO CHIESI
48/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 6.000
FATTURATO - *REVENUE* € 2.000.000.000

WWW.CHIESI.COM — **PARMA** — **EMILIA-ROMAGNA**

Fondata a Parma nel 1935, Chiesi è una multinazionale farmaceutica leader nello sviluppo di prodotti innovativi per l'apparato respiratorio, la neonatologia e le malattie rare, con una presenza diretta in 30 paesi e una rete di distribuzione che raggiunge 90 nazioni. Prima azienda farmaceutica italiana per numero di brevetti rilasciati ogni anno e detentrice di oltre 4.000 brevetti internazionali, Chiesi fa del proprio impegno in ricerca – che copre circa il 20% del fatturato di oltre 2 miliardi di euro – il suo punto di forza, come certificato dal R&D Industrial Scoreboard 2019 della Commissione europea, che la posiziona al quinto posto tra tutte le aziende italiane per investimenti in ricerca, prima se si considerano solo le case farmaceutiche.

L'area respiratoria è il fulcro delle attività di R&S di Chiesi, in continua espansione per soddisfare bisogni terapeutici ancora privi di risposte adeguate all'asma, la Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) e altre malattie respiratorie. Tra le soluzioni del portfolio Chiesi per trattare la BPCO e l'asma, la più recente introduzione riguarda la formulazione spray (pMDI) che permette di agire sia sull'infiammazione che sulla broncocostrizione che caratterizzano queste due malattie. Società Benefit dal 2018, Chiesi è il più grande gruppo farmaceutico internazionale certificato B Corp dal 2019, collabora con associazioni di categoria a livello mondiale e promuove programmi di accesso anticipato per i suoi farmaci in fase di sviluppo, in particolare quelli per le condizioni rare o ultra-rare e quelli unici sul mercato.

GRUPPO MENARINI

Founded in 1886, Menarini Group, based in Florence, is one of the most important Italian pharmaceutical and diagnostic companies and present in 140 countries. The international vocation that has always characterised the Group is evident also in the last acquisition of Menarini that last June entered in the US pharmaceutical market with the acquisition of Stemline Therapeutics, a company previously listed on Nasdaq specialized in the oncologic sector and based in New York. Today Menarini Group has 10 Research and Development centres and 17 plants where over 581 million of packages are annually manufactured and distributed all over the world.

As for Covid-19, Menarini has implemented a series of solidarity projects in order to support whoever fights against the virus. In addition to donating thousands of surgical masks and devices of individual protection, Menarini Group has promptly converted part of its plant in Florence to produce tons of sanitizing gel that has been donating to the Italian Civil Protection. Menarini Diagnostics too, that has immediately been active to find new solutions for the Covid diagnosis, has donated swabs and serological tests. On the other hand, Menarini Biotech has become service provider of Toscana Life Sciences for the production of the monoclonal antibody drug, suitable for the treatment of coronavirus disease. In order to express their vicinity to Italy, two shareholders, Lucia and Alberto Giovanni Aleotti , have decided to invest 150 million euro to built a new plant close to Florence that will be offering jobs to 500 people.

GRUPPO MENARINI
49/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.MENARINIDIAGNOSTICS.IT** — **FIRENZE** — **TOSCANA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 17.000
FATTURATO - *REVENUE* € 3.793.000.000

Fondato nel 1886, il Gruppo Menarini , con sede a Firenze, è una delle più importanti realtà farmaceutiche e diagnostiche italiane, presente in 140 paesi. La vocazione internazionale che ha sempre caratterizzato il Gruppo si riflette anche nell'ultima acquisizione di Menarini che, lo scorso giugno, ha fatto il suo ingresso nel mercato farmaceutico statunitense con l'acquisizione di Stemline Therapeutics, azienda precedentemente quotata al Nasdaq specializzata nel settore oncologico, con sede a New York. Il Gruppo Menarini oggi conta 10 centri di Ricerca e Sviluppo e 17 stabilimenti in cui vengono prodotte e distribuite nei cinque continenti oltre 581 milioni di confezioni all'anno.

Sul fronte Covid-19, Menarini ha attivato una serie di progetti solidali per supportare chi lotta contro il virus. Oltre a donare migliaia di mascherine e dispositivi di protezione individuale, il Gruppo Menarini ha riconvertito subito parte del suo stabilimento di Firenze per produrre tonnellate di gel igienizzante che sta donando alla Protezione Civile. Anche Menarini Diagnostics, che si è subito attivata per cercare nuove soluzioni per la diagnosi Covid, ha donato tamponi e test sierologici. Menarini Biotech, invece, è diventata service provider di Toscana Life Sciences per la produzione del farmaco, a base di anticorpi monoclonali, indicato per la cura della malattia da COVID-19. Per dare un segnale di vicinanza all'Italia, gli azionisti Lucia e Alberto Giovanni Aleotti hanno deciso di investire 150 milioni di euro per costruire un nuovo stabilimento vicino Firenze che darà lavoro a 500 persone.

IMA

Among the world-leading companies in the design and manufacture of automated machines for processing and packaging, IMA has just celebrated its 60th anniversary. With 46 manufacturing sites in Italy, Germany, Switzerland, UK, USA, India, Malaysia; China and Argentina, 6,200 employees and a commercial network that reaches over 80 countries, the company has a turnover of about 1.5 billion euro. Among the various automation and packaging sectors that are managed by the Bologna-based company (for which the Bologna-based company is responsible), whose acronym stands for Automated Machines Industry, a crucial role is played by the pharmaceutical sector with three dedicated divisions: IMA Active, IMA Life and IMA Safe.

—

IMA machines, equipped with the most advanced automation and quality control software, are capable of ensuring high precision that is fundamental in the processing and packaging of pharmaceutical products, from capsule filling machines, complete lines for the processing of liquid or sterile powder products, to blister packaging machines. In order to meet the growing demand for masks due to Covid-19 pandemic, IMA has developed a line for the production of IMA FACE 400 surgical masks, managing to manufacture up to 400 masks a minute. In order to accelerate the production of vaccines against Covid-19, the company has announced the launch of the "IMA Life FastTrack" project that aims at halving production time of the complete lines for the aseptic processing of vaccines (up to 400 doses a minute).

IMA
50/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 6.200
FATTURATO - *REVENUE* € 1.500.000.000

OZZANO DELL'EMILIA (BO) — **IMA.IT** — **EMILIA-ROMAGNA**

Tra le aziende leader mondiali nella progettazione e produzione di macchine automatiche per il processo e il packaging, IMA ha appena raggiunto il traguardo dei 60 anni. Con 46 stabilimenti produttivi in Italia, Germania, Svizzera, Regno Unito, Stati Uniti, India, Malesia, Cina e Argentina, 6.200 dipendenti e una rete commerciale che raggiunge più di 80 Paesi, l'azienda ha un fatturato di circa 1,5 mld di €. Tra i numerosi settori di automazione e packaging di cui si occupa l'azienda bolognese, il cui acronimo sta per Industria Macchine Automatiche, un ruolo cruciale riveste il farmaceutico, con tre divisioni dedicate: IMA Active, IMA Life e IMA Safe.

—

Le macchine IMA, dotate dei più sofisticati software di automazione e controllo qualità, riescono ad assicurare un'estrema precisione che risulta fondamentale nel processo e nel packaging di prodotti farmaceutici, che si tratti di opercolatrici, linee complete per il processo di prodotti liquidi o in polvere in asettico, blisteratrici. Per far fronte all'aumento di richiesta di mascherine dovuto alla pandemia di Covid-19, IMA ha sviluppato la linea per la produzione di mascherine chirurgiche IMA FACE 400, che riesce a produrre fino a 400 mascherine al minuto. Per velocizzare la produzione dei vaccini contro il Covid-19, l'azienda ha annunciato l'avvio del progetto "IMA Life FastTrack", che punta a dimezzare i tempi di produzione delle linee complete per il processo sterile di vaccini (fino a 400 dosi al minuto).

IMAGENSYS

Start-up founded within the Italian National Research Council (CNR), Imagensys develops technologies and devices for nuclear medicine, diagnostics and radio-guided surgery. The goal of Imagensys that collaborates with leading medical institutes such as SynLab (NA) and Humanitas Research Hospital in Rozzano (MI) is to identify moderate diseases end easily detect them in the operating room. These advanced Gamma Cameras are capable of providing diagnostic imaging after the administration of specific radiopharmaceuticals. Imagensys has developed Pocket Gamma CAM, the world's smallest Gamma Camera, battery-operated, usable in the operating room.

Pocket Gamma has the size of a small video camera, with no external cables and equipped with a display that processes the images in 10 seconds, it has a 2-mm spatial resolution compared to the 4-5 mm resolution of similar devices, in addition to providing a 10 cm X 5 cm field of detection, twice the size that is offered by other manufacturers in the market. Another device is Detector 3 Gamma Probe that is a scintigraphic probe, integrating three angled detectors against the single detector of standard probes and it is capable of detecting lymph nodes and lesions in only 2 or 3 minutes against 12-15 minutes of other probes. The device analyses a vision field of 240 degrees against 70-80 degrees vision field of other commercially available probes, being capable of guiding the surgeon to where to direct in order to locate the lesion. For its innovation Imagensys has been acknowledged with various awards among which the Health Technology Challenge 2018 Award.

IMAGENSYS
51/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 4

— **WWW.IMAGENSYS.COM** —

MONTELIBRETTI (RM) — **LAZIO**

Start-up nata all'interno del CNR, Imagensys sviluppa tecnologie e dispositivi per la medicina nucleare, la diagnostica e la chirurgia radio-guidata. L'obbiettivo di Imagensys, che collabora con eccellenze quali SynLab (NA) e Humanitas di Rozzano (MI), è quello di identificare patologie di piccole dimensioni e localizzarle con facilità in sala operatoria. Queste Gamma Camere avanzate sono in grado di fornire una immagine diagnostica dopo la somministrazione di radiofarmaci specifici. Imagensys ha sviluppato Pocket Gamma CAM, la Gamma Camera più piccola al mondo, funzionante a batteria, utilizzabile in sala operatoria.

Grande come una piccola videocamera, priva di cavi esterni e dotata di un display che restituisce le immagini in 10 secondi, Pocket Gamma CAM ha una risoluzione spaziale di 2 mm rispetto a quella di 4-5 mm di prodotti analoghi oltre a fornire un'area di rilevazione di 10 cm x 5 cm, doppia rispetto a quanto offrono altri produttori sul mercato. Altro dispositivo è Detector 3 Gamma Probe che è invece una sonda scintigrafica che integra 3 rilevatori angolati tra loro, a differenza del rilevatore singolo delle sonde standard ed in grado di localizzare i linfonodi e le lesioni in soli 2 o 3 minuti rispetto ai 12-15 minuti delle altre sonde. Lo strumento analizza un campo di esplorazione di 240 gradi contro i 70-80 gradi delle altre sonde commerciali ed è capace di guidare il chirurgo su dove dirigersi per arrivare alla lesione. Per la sua innovatività Imagensys ha ottenuto numerosi riconoscimenti, tra cui il Premio Health Technology Challange 2018.

ISTI~ TUTO CLINICO HUMANITAS IRCCS

In September 2020 Humanitas Research Hospital has once again been confirmed as one of the world's best hospital by Newsweek's annual ranking list, thanks to the specialization in branches of medicine such as oncology, immunology, cardiology and gastroenterology. Committed to activities of translational research, the Institute is among the most active in Italy as for clinical trials. At the Institute there is an Artificial Intelligence Centre with a team of biomedical engineers and data scientists who collaborate with doctors in order to make diagnoses faster and the therapies personalized.

A strong focus is dedicated to research in the immunologic field that, over the years has brought to important discoveries, contributing to understand the mechanisms of inflammation that activate the cancer growth and to define new therapeutic strategies. Furthermore, in the year of the pandemic, scientists have contributed to learn the immune response to Sars-CoV-2 and to vaccines. On the other hand, in order to deal with Covid-19 emergency, Humanitas Research Hospital has created Emergency Hospital 19, a modular and transportable structure built in only 11 weeks, with the main focus on diagnosis and treatment of infectious diseases, availing itself of artificial intelligence models applied to medical imaging for the early diagnosis of bilateral pneumonia.The Hospital includes an emergency centre, intensive care units and step-down ICU, diagnostics, admissions and operating rooms: all this areas are provided with rooms that guarantee the complete isolation in order to avoid the contagion.

ISTITUTO CLINICO HUMANITAS - IRCCS
52/100

PRIVATO - *PRIVATE*

WWW.HUMANITAS.IT

ROZZANO (MI) — LOMBARDIA

Nel settembre 2020 l'Istituto Clinico Humanitas è stato confermato, ancora una volta, come uno dei migliori ospedali al mondo dall'annuale classifica di Newsweek, grazie alla specializzazione in branche della medicina quali l'oncologia, l'immunologia, la cardiologia e la gastroenterologia. Impegnato in attività di ricerca traslazionale, l'Istituto è tra i più attivi in Italia per quanto riguarda le sperimentazioni cliniche. Al suo interno è attivo un Centro di Intelligenza Artificiale, con un team di ingegneri biomedici e data scientist che affiancano i medici per rendere sempre più veloci le diagnosi e personalizzate le terapie.

Particolarmente vivace è la ricerca in ambito immunologico che negli anni ha portato a importanti scoperte, contribuendo a conoscere meccanismi di infiammazione che attivano la crescita tumorale e a definire nuove strategie terapeutiche. Nell'anno della pandemia, inoltre, gli scienziati hanno contribuito a conoscere la risposta immunitaria a Sars-CoV-2 e ai vaccini. Per far fronte all'emergenza da Covid-19, invece, l'ospedale Humanitas ha creato Emergency Hospital 19, struttura modulare e trasportabile realizzata in 11 settimane, specializzata in diagnosi e cura delle malattie infettive, che si avvale di modelli di intelligenza artificiale applicata all'imaging per la diagnosi precoce della polmonite bilaterale. Al suo interno sono presenti un pronto soccorso, reparti di terapia intensiva e sub-intensiva, area diagnostica, sale operatorie e stanze di degenza, il tutto con stanze che garantiscono il completo isolamento per evitare il contagio.

ISTITUTO DI RICERCA GENETICA E BIOMEDICA (CNR-IRGB)

The IRGB Institute of the Italian National Research Council of Cagliari, aims at studying monogenic and polygenic diseases, taking the Sardinian population as scientific sample, by virtue of its acknowledged genetic traits. The Institute that collaborates with various Italian and foreign Universities, among which those in Michigan, USA, Oxford and Cambridge, UK, since 2001, has been implementing the SardiNIA-ProgeNIA, project, one of the most complete genetic analysis ever carried out on a single population. In this project, the genetic features of a sample of 8,000 volunteers resident in the Ogliastra area are being studied, together with the genome sequencing of a group of them.

The uniqueness and the value of the research, present in about 200 scientific articles and in a biobank of biological material of the participants collected over a span of 20 years, lie in the evaluation of over 1,000 clinical and cellular parameters and their relationship with genetic and environmental factors. Precisely thanks to the SardiNIA-ProgeNIA, project, 120 new correlations between genetic variants and levels of about 700 immunological parameters have been recently discovered, increasing the current knowledge on the genetic regulation of immune cells by 5 times. The study, published on Nature Genetics review, has provided valuable data on genes and mechanisms that cause the onset of autoimmune diseases including Multiple Sclerosis, Type 1 diabetes and Kawasaki disease, offering new goals where to act pharmacologically in their therapy.

CAGLIARI — SARDEGNA

WWW.IRGB.CNR.IT

ISTITUTO DI RICERCA GENETICA E BIOMEDICA (CNR-IRGB)
53/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'IRGB di Cagliari si occupa di studiare malattie monogeniche e poligeniche prendendo come campione d'interesse scientifico la popolazione sarda, in virtù delle sue riconosciute caratteristiche genetiche. L'Istituto, che collabora con varie università italiane ed estere, tra cui quelle del Michigan in USA e di Oxford e Cambridge in UK, porta avanti dal 2001 il progetto SardiNIA-ProgeNIA, una delle più complete analisi genetiche mai effettuate su una singola popolazione. In questo progetto vengono studiate le caratteristiche genetiche di un campione di 8000 volontari residenti in Ogliastra, incluso il sequenziamento del genoma di un gruppo di questi.

L'unicità e il valore della ricerca, rappresentata in circa 200 articoli scientifici e in una biobanca di materiale biologico dei partecipanti collezionato nell'arco di 20 anni, consiste nella valutazione di oltre 1000 parametri clinici e cellulari e della loro relazione con fattori genetici e ambientali. Recentemente, proprio grazie al progetto SardiNIA-ProgeNIA, sono state scoperte 120 nuove correlazioni tra varianti genetiche e livelli di circa 700 parametri immunologici, aumentando di 5 volte le attuali conoscenze sulla regolazione genetica delle cellule del sistema immune. Lo studio, pubblicato sulla rivista Nature Genetics, ha fornito preziosi dati sui geni e i meccanismi che portano all'insorgenza di malattie autoimmuni come sclerosi multipla, diabete di tipo 1 e malattia di Kawasaki, e suggerito nuovi bersagli su cui agire farmacologicamente nella loro terapia.

ISTITUTO DI ROBO~TICA E MACCHINE INTELLIGENTI (IRIM)

Hitting the gas on research and innovation, in order to develop machines that improve citizens' quality of life and wellbeing. With this goal, in 2019 the Italian Institute of Robotics and Intelligent Machines was founded, a non-profit organization that promotes the development and the use of robots to foster the progress of the society. To achieve this goal, the Institute has combined Italian research excellences with the business world, putting together the main stakeholders of Italian robotics, representing their needs at the institutional tables. I-RIM is an accelerator capable of matching the supply and demand, promoting industrial application, identifying the technological needs and transforming research results into products.

During the first lockdown, I-RIM offered its contribution to the fight against COVID-19 implementing, together with Maker Faire Rome – The European Edition, the main fab labs and all the leading universities of the Italian robotics, to TechForCare: an open-source platform in support of the health emergency. The portal is based on principles of networking and collaboration, it is capable of selecting the best technologies, intelligent machines and robots: an open innovation hub developed to network innovative and replicable solutions, useful to fight the Covid-19 pandemic. Let's think about LHF-Connect, for example: a project for the development of telepresence robots in order to reach out quarantined patients, using an innovative piece of software developed in record time and donated from the researchers of institutes and universities related to I-RIM.

ISTITUTO DI ROBOTICAVE MACCHINE INTELLIGENTI (IRIM)
54/100

TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR* — I-RIM.IT — PISA — TOSCANA

Spingere l'acceleratore della ricerca e dell'innovazione per dare vita a macchine che migliorino la vita delle persone. Con questo obiettivo, nel 2019, è nato l'Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, ente no-profit che promuove lo sviluppo e l'uso dei robot per favorire il progresso della società. Per raggiungere questo traguardo, l'istituto unisce le eccellenze italiane della ricerca con il mondo dell'impresa, mettendo insieme i protagonisti della robotica made in Italy, rappresentandone le istanze ai tavoli istituzionali. I-RIM è un acceleratore capace di fare incontrare domanda e offerta, promuovere l'applicazione industriale, identificare i bisogni tecnologici e trasformare la ricerca in prodotti.

Durante il primo lockdown, I-RIM ha offerto il suo contributo alla battaglia contro il Covid-19 dando vita, insieme a Maker Faire Rome – The European Edition, ai principali fablab e a tutte le eccellenze universitarie della robotica italiana, a TechForCare: una piattaforma open source a supporto dell'emergenza sanitaria. Il portale si basa sui principi di networking e collaborazione, ed è in grado di selezionare le migliori tecnologie, macchine intelligenti e robot: un open innovation hub nato per mettere in rete soluzioni innovative e replicabili, utili a contrastare la pandemia da Covid-19. Si pensi, ad esempio, a LHF-Connect: un progetto per la realizzazione di robot di telepresenza per raggiungere pazienti in isolamento, che utilizza un software innovativo sviluppato in tempo record e donato dai ricercatori di Istituti e Università afferenti a I-RIM.

ISTITUTO EUROPEO DI ONCO~ LOGIA (IEO) IRCCS

First in Italy and 11th in the world as hospital that strives for excellence in cancer treatment according to the annual ranking list of Newsweek, in 1994 the IEO European Institute of Oncology was founded by Umberto Veronesi (1925-2016), worldwide renowned oncologist for his research activities on cancer prevention and treatment and known for having theorized and performed, first in the world, quadrantectomy, a surgical operation representing an effective alternative to mastectomy in favour of the psychosexual health of women. Among the Scientific Institutes for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) with the highest impact factor of its own scientific publications, at the IEO the research is carried out by 300 researchers of the Department of Experimental Oncology who work closely together with the clinical departments.

First in Italy for the number of surgical interventions carried out on cancers through robot-assisted surgery (1000 every year), is equipped with the Da Vinci robot-assisted system, the most advanced robot as for minimally invasive surgery. Since 2010 it has been hosting the School of Robotic Surgery. The IEO Senology Division, in addition to being the most important division at a European level in terms of number of women treated every year, boasts a world leadership in the intraoperative radiotherapy with electrons (ELIOT) that allows it to perform the whole or partial radiotherapy treatment in concomitance with the surgical operation, in one single session. This technique avoids the side effects of external radiotherapy such as burns and fibroses, allowing it to promptly carry out following therapies such as chemotherapy, often not performable together with radiotherapy.

ISTITUTO EUROPEO DI ONCOLOGIA (IEO) - IRCCS
55/100

PRIVATO - *PRIVATE* — WWW.IEO.IT — MILANO — LOMBARDIA

Al primo posto in Italia e all'11esimo nel mondo come ospedale specializzato nella cura del cancro secondo la classifica annuale di Newsweek, IEO viene fondato nel 1994 da Umberto Veronesi (1925-2016), oncologo di fama mondiale noto per le ricerche svolte sulla prevenzione e la cura del cancro e per aver teorizzato e praticato, primo al mondo, la quadrantectomia, intervento chirurgico alternativo alla mastectomia a vantaggio della salute psicosessuale della donna. Tra gli IRCCS con il più alto impact factor delle proprie pubblicazioni scientifiche, all'interno dello IEO la ricerca viene svolta dai 300 scienziati del Dipartimento di Oncologia Sperimentale che operano in stretta collaborazione con i reparti clinici.

Primo in Italia per numero di interventi eseguiti su tumori mediante chirurgia robotica (1000 all'anno), è dotato del sistema robotico Da Vinci, il più avanzato robot per la chirurgia mininvasiva, e dal 2010 ospita la Scuola di Chirurgia Robotica. La Divisione di Senologia dello IEO, oltre ad essere la più importante a livello europeo per numero di donne trattate all'anno, vanta una leadership mondiale nella radioterapia intraoperatoria con elettroni (ELIOT), che consente di effettuare tutto o gran parte del trattamento radioterapico contestualmente all'operazione chirurgica, in un'unica sessione. Questa tecnica evita gli effetti collaterali della radioterapia esterna come ustioni e fibrosi e consente di effettuare da subito terapie successive come la chemioterapia, spesso inattuabili insieme alla radioterapia.

ISTITUTO FIRC DI ONCO~LOGIA MOLECOLARE IFOM

Understanding the molecular mechanisms that cause the conversion of a healthy cell into a tumour cell is crucial in order to defeat cancer. For this reason in 1998, on initiative of AIRC, the FIRC Institute of Molecular Oncology was established, first Italian centre focused on the study of tumours formation, boasting collaborations with the National Cancer Institute of Milan, San Raffaele Hospital and the European Institute of Oncology. With a staff of approximately 300 researchers of 23 different nationalities, IFOM has been carrying out 28 research lines on subjects such as: migration of cancer cells, genomics of cancers and the DNA metabolism, availing itself of cutting-edge research technologies and methods.

The aim of the research studies carried out at the Institute is to convert the findings implemented in the lab into therapies to be provided at the patient's bedside. For this reason, for years, IFOM has committed itself to activities of technology transfer, whose aim, in addition to the patent registration, is that of detecting partner companies and investors. Over the last years, after having consolidated its research activity in the field of molecular oncology, IFOM has begun to address a new challenge, given the progressive demographic aging in Italy and in Europe, mainly focusing its research on common biological phenomena underlying the formation of tumours and ageing.

ISTITUTO FIRC DI ONCOLOGIA MOLECOLARE – IFOM
56/100

TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

WWW.IFOM.EU/IT

MILANO — LOMBARDIA

Comprendere i meccanismi molecolari che portano una cellula sana a diventare una cellula tumorale è cruciale per sconfiggere il cancro. Per questo nel 1998 nasce, per iniziativa di Fondazione AIRC, l'Istituto FIRC di Oncologia Molecolare, primo centro italiano specializzato nello studio della formazione dei tumori, che vanta collaborazioni con l'Istituto Nazionale dei Tumori, il San Raffaele e l'Istituto Europeo di Oncologia. Con uno staff di circa 300 ricercatori di 23 diverse nazionalità l'IFOM porta avanti 28 linee di ricerca su temi quali, ad esempio, la migrazione delle cellule tumorali, la genomica dei tumori e il metabolismo del DNA, avvalendosi di tecnologie e di metodologie d'indagine all'avanguardia.

L'obiettivo delle ricerche svolte presso l'Istituto è quello di convertire le scoperte effettuate in laboratorio in terapie da portare sul letto del paziente. Per questo motivo IFOM è impegnato da anni in attività di trasferimento tecnologico il cui scopo, oltre alla registrazione dei brevetti, è quello di individuare aziende partner e investitori. Negli ultimi anni, dopo aver consolidato la propria attività di ricerca nell'ambito dell'oncologia molecolare, IFOM ha iniziato ad affrontare una nuova sfida data dal progressivo invecchiamento della popolazione in Italia e in Europa, concentrando maggiormente la propria ricerca sui fenomeni biologici comuni alla base di tumori ed invecchiamento.

ISTITUTO GIANNINA GASLINI IRCCS

Since its foundation in 1938, Gerolamo Gaslini has managed the organization of the University of Genoa within the Institute with its paediatric department chairs in order to ensure assistance with the qualified support of research and training of the new generations of paediatricians, nurses and technicians.
Formally recognized as Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) since 1959, today Gaslini Institute is a Polyclinic (20 pavilions distributed in 73,000 square meters) with a hospital and scientific vocation at an international level. In the integrated healthcare offer of the Genoa-based paediatric hospital, all the paediatric and surgical specialties are present at the highest level of clinical and scientific skills and practices.

The scientific laboratories and the affiliated university professorships are also at a highest level – many of which with specific specialisation schools and advanced courses.
All this integrated in a modern Children's Hospital, an IRCCS and a research and teaching hospital. Gaslini is a national and international paediatric reference centre: out of over 30,000 annual hospitalizations and 550,000 annual outpatients services, around 41% of the patients are of extra-regional origin and on average 200 patients come from over 70 countries all over the world. Its scientific profile is outstanding: 2 degree-courses, 1 PhD, 422 publications, Ministerial Impact Factor 1644 (that is the parameter that measures the importance or rank of a publication), 365 Top Italian Scientist of Gaslini Institute.

ISTITUTO GIANNINA GASLINI - IRCCS
57/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.GASLINI.ORG — GENOVA — LIGURIA

Fin dalla sua fondazione nel 1938, Gerolamo Gaslini organizzò all'interno dell'Istituto la presenza dell'Università di Genova con le proprie cattedre di pediatria al fine di assicurare all'assistenza il supporto qualificato della ricerca e della formazione delle nuove generazioni di pediatri, infermieri e tecnici. Riconosciuto Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico dal 1959, il Gaslini è oggi un policlinico (20 padiglioni su 73 mila metri quadri) con una vocazione ospedaliera e scientifica di livello internazionale. Nell'offerta sanitaria integrata dell'ospedale pediatrico genovese sono presenti, ai massimi livelli delle competenze e delle pratiche cliniche e scientifiche, tutte le specialità pediatriche e chirurgiche.

Di altissimo livello sono anche i laboratori scientifici e le cattedre universitarie convenzionate, molte delle quali con specifiche scuole di specializzazione e corsi di perfezionamento. Tutto questo integrato, in un moderno Children's Hospital, in un IRCCS e in un ospedale di ricerca e insegnamento. Il Gaslini è centro di riferimento pediatrico nazionale e internazionale: su 30 mila ricoveri e 550 mila prestazioni ambulatoriali annue, circa il 41% delle provenienze è extra regionale e in media 200 pazienti arrivano da oltre 70 Paesi del mondo. Rilevantissimo è il profilo scientifico: 2 corsi di laurea, 1 dottorato di ricerca, 422 pubblicazioni, Impact Factor Ministeriale 1644 (ovvero il parametro che misura la rilevanza delle pubblicazione), mentre sono 365 i Top Italian Scientists dell'Istituto Gaslini certificati dalla VIA Academy.

ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA (IIT)

Describing the work of the Italian Institute of Technology in few words is simply impossible, however, in order to give an idea of the volume of activities carried out by the institute, the numbers speak for themselves: 12 research centres in Italy, 2 in the USA, 1890 researchers of 60 different nationalities, 24 start-ups and over 1000 filed patents, 4 research domains (robotics, LifeTech, nanomaterials, computational sciences) that are structured in 82 research lines. World-wide centre of excellence in robotics, IIT has recently won the silver medal at Cybathlon 2020 in Zurich, an international competition among people with disabilities using robotic prostheses, thanks to SofHand Pro, a very high-performance bionic hand developed together with the University of Pisa.

On the other hand, with the robot iCub, the institute has been carrying out an experimental therapy to treat children with autism, thanks to the use of humanoids at Opera Don Orione healthcare centre in Genoa. Without having to interpret the facial expressions and tones of voice, the young patients will spend less effort in interacting with the robot, increasing their social skills. A promising research activity in the pharmacological field, supported by Telethon, has brought IIT researchers to discover a new chemical compound, capable of effectively treating some neurological complications in Down's Syndrome. Already tested in the preclinical phase, the compound has proved to be capable of enhancing social interactions and improving cognitive disabilities and at the moment the Institute is working at a start-up for the production of a new drug.

GENOVA — LIGURIA

IIT.IT

ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA (IIT)
58/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

Raccontare in poche righe il lavoro dell'Istituto Italiano di Tecnologia è semplicemente impossibile, ma per dare un'idea della mole delle attività portate avanti dall'Istituto si possono usare i numeri: 12 centri di ricerca in Italia e 2 negli USA, 1890 ricercatori di oltre 60 nazionalità diverse, 24 start-up lanciate e più di 1000 brevetti depositati, 4 domini (robotica, tecnologie per le scienze della vita, nanomateriali e scienze computazionali) che si articolano in 82 linee di ricerca. Eccellenza mondiale in ambito robotico, IIT ha recentemente vinto la medaglia d'argento al Cybathlon 2020 di Zurigo, una competizione mondiale tra protesi robotiche, grazie a SofHand Pro, una mano bionica dalle altissime prestazioni sviluppata insieme all'Università di Pisa.

Con il robot iCub, invece, per la prima volta, si sta portando avanti una terapia sperimentale per il trattamento dell'autismo nei bambini attraverso l'uso di umanoidi presso il Don Orione di Genova. Non dovendo interpretare espressioni facciali e toni di voce, i piccoli pazienti faranno meno fatica a interagire con il robot e aumenteranno le loro capacità relazionali. Una promettente ricerca in campo farmacologico, supportata da Telethon, ha portato i ricercatori IIT a scoprire un nuovo composto chimico in grado di trattare efficacemente alcuni sintomi neurologici della sindrome di Down. Già testato in fase preclinica, il composto ha dimostrato di poter migliorare le interazioni sociali e le difficoltà cognitive e ora l'Istituto sta lavorando a una start-up per la produzione di uno nuovo farmaco.

ISTITUTO NAZIONALE PER LO STUDIO E LA CURA DEI TUMORI "FONDAZIONE GIOVANNI PASCALE" IRCCS

One of the global excellences in the fight against cancer Is located at the feet of Vesuvius. Newsweek has ranked the National Cancer Institute "Fondazione Giovanni Pascale" of Naples, 40th in the list of the world's best hospitals specialized in oncology.
For almost 90 years, the institute has distinguished itself for its research for the diagnosis and treatment of tumour diseases.
It has been the first Italian institute of oncology to organize Multidisciplinary Organ-based tumour Units (where different experts are specialized in the same disease): an approach that has successively been adopted by the best hospitals in Italy.

Nowadays the foundation's researchers participate to important international projects. This is the case of Nan-4-Tum, a study launched in 2019 together with other 5 countries that has the objective of developing a probe capable of inhibiting Cxcr4 receptor, responsible for the rapid metastatic spread. A step forward made possible by the development of a new molecule capable of identifying the receptor.
The Institute happened to be in the spotlight of the international press during the first wave of Covid-19 pandemic. Professor Paolo Ascierto, Director of the Unit of Melanoma Cancer, Oncological Immunotherapy and Innovative Therapies of Pascale Foundation, has successfully tested a therapy that foresees the use of anti-arthritis drug Tocillizumab fro the treatment of severe cases of patients affected by Covid-19, reducing the risk of undergoing mechanical ventilation or even dying by 10%.

ISTITUTO NAZIONALE PER LO STUDIO E LA CURAVDEI TUMORI "FONDAZIONE GIOVANNI PASCALE" - IRCCS
59/100

PUBBLICO - *PUBLIC* — NEWPORTAL.ISTITUTOTUMORI.NA.IT — NAPOLI — CAMPANIA

All'ombra del Vesuvio si trova una delle strutture di eccellenza mondiale nella lotta ai tumori. L'Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori "Fondazione Giovanni Pascale", secondo Newsweek, è al quarantesimo posto nella classifica dei migliori ospedali specializzati in oncologia del pianeta.
Da quasi 90 anni, la struttura si distingue nella ricerca per diagnosi e cura delle patologie tumorali. Il Pascale è stato il primo istituto oncologico italiano a organizzare Dipartimenti multidisciplinari d'Organo (in cui diversi professionisti si specializzano sulla stessa malattia), un approccio poi adottato da tutti i migliori ospedali del Paese.

Oggi i ricercatori della fondazione partecipano a importanti progetti internazionali. È il caso di Nan-4-Tum, uno studio, avviato nel 2019 insieme ad altri 5 Paesi, che ha lo scopo di sviluppare una sonda in grado di inibire il recettore Cxcr4, responsabile della rapida diffusione metastatica. Un passo in avanti reso possibile dallo sviluppo di una nuova molecola in grado di riconoscere il recettore. L'istituto è finito sotto i riflettori della stampa internazionale durante la prima fase della pandemia di Covid-19. Il dottor Paolo Ascierto, Direttore dell'Unità di Oncologia Melanoma, Immunoterapia Oncologica e Terapie Innovative del Pascale, ha sperimentato con successo una terapia che prevede l'uso del farmaco anti artrite Tocilizumab per la cura dei casi gravi di pazienti affetti da Covid-19, riducendo del 10% il rischio di andare incontro a ventilazione meccanica o addirittura alla morte.

ISTITUTO ORTOPEDICO RIZZOLI IRCCS

Ranked 11th in the world (and first in Italy) among the best orthopaedic hospitals by Newsweek, Rizzoli Orthopaedic Institute is an absolute excellence in this branch of medicine. What makes Rizzoli's innovations possible is the synergy between its clinical activity and that of its research labs. Thanks to this collaboration, for example, its biomechanical engineers, availing themselves of CAT and MRI scans, have managed to design and 3D print personalised prosthetic models, developed with biocompatible and porous (scaffold) materials that over time are being colonised by the cells, becoming a perfect substitute of the original anatomical part.

However, no material is biocompatible as much as the human bone itself. For this reason, Rizzoli has carried out the first transplant of human vertebrae in the world on a patient affected by bone cancer, who underwent the substitution of his vertebrae with those preserved in the Musculoskeletal Tissue Bank of Emilia Romagna Region, established at Rizzoli Institute, the largest in Italy (over 50% of the tissue from donors used in Italy comes from here). Not only human vertebrae have a perfect fusion with the spinal cord, but they also guarantee the possibility of a radiotherapy treatment, incompatible with other prostheses. The institute has also carried out recent studies on the intestinal and cancer microbiota and their effect on the results of the therapies of bone cancers and the use of artificial intelligence as supporting tool for clinical research.

ISTITUTO ORTOPEDICO RIZZOLI - IRCCS
60/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.IOR.IT — BOLOGNA — EMILIA-ROMAGNA

Inserito da Newsweek all'11esimo posto tra i migliori ospedali specializzati in ortopedia al mondo (e primo in Italia), l'Istituto Ortopedico Rizzoli è un'assoluta eccellenza in questa branca della medicina. Ciò che rende possibili le innovazioni del Rizzoli è la sinergia tra l'attività clinica e quella dei laboratori di ricerca. Attraverso questa collaborazione, ad esempio, gli ingegneri biomeccanici, avvalendosi di TAC e risonanze magnetiche, riescono a progettare e stampare in 3D dei modelli di protesi personalizzate, realizzate con materiali biocompatibili e forellati (scaffold), che nel tempo vengono colonizzati dalle cellule, diventando un perfetto sostituto della parte anatomica originale.

Nessun materiale, però, risulta biocompatibile quanto l'osso umano stesso. Per questo motivo, il Rizzoli ha effettuato il primo trapianto al mondo di vertebre umane su un paziente affetto da tumore osseo, cui sono state sostituite vertebre con quelle conservate nella Banca del Tessuto Muscoloscheletrico della Regione Emilia-Romagna, istituita presso il Rizzoli, la più grande in Italia (oltre il 50% del tessuto da donatore utilizzato in Italia arriva da qui). Oltre a una perfetta fusione con la colonna vertebrale, le vertebre umane garantiscono la possibilità di un percorso di radioterapia, incompatibile con altre protesi. Recenti sono gli studi sul microbiota intestinale e tumorale e il loro effetto sull'esito delle terapie dei tumori ossei e l'utilizzo dell'intelligenza artificiale come strumento di supporto alla ricerca clinica.

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ (ISS)

Scientific and technical body of the National Health Service (NHS) the Italian National Institute of Health (ISS) is the main Italian public institution managing research, control, training and consultancy tasks, in order to advise the national health policies, availing itself of a structure with over 2000 working people, 6 departments, 16 National Centres, 2 Reference Centres, 5 Technical-scientific services and a Notified body for the assessment of medical devices. Assessing the effects of the environmental risk factors on public health, detecting toxic substances in the food supply chains, keeping the national registry on rare diseases and fighting alcohol, smoking and drugs addictions are only few of the numerous and crucial tasks of ISS.

Another important activity carried out by the Institute is represented by the scientific assessment of the phase 1 clinical trials of drugs, that is, the passage from in vitro testing to tests on human beings. If the outcome is positive, the Italian Medicine Centre is the one to be responsible for the authorization of the following testing. In order to fully understand the amount of work of ISS, it is sufficient to think of its 1300 publications and 16,000 authorizations and controls carried out every year. ISS is responsible for several demographic surveillance systems and since the 20th of February, 2020, it has been coordinating the integrated surveillance system on COVID data provided by the Italian regions, daily updating the framework of the virus spread, thanks to charts, maps and graphs.

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ (ISS)
61/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.ISS.IT — ROMA — LAZIO

Organo tecnico scientifico del Servizio Sanitario Nazionale, l'Istituto Superiore di Sanità è la principale istituzione pubblica italiana che si occupa di ricerca, controllo, formazione e consulenza per orientare le politiche sanitarie nazionali, avvalendosi di una struttura in cui lavorano oltre 2000 persone, costituita da 6 Dipartimenti, 16 Centri nazionali, 2 Centri di riferimento, 5 Servizi tecnico-scientifici e un Organismo per la valutazione dell'idoneità dei dispositivi medici. Valutare gli effetti dei fattori di rischio ambientali sulla salute pubblica, individuare sostanze nocive nelle filiere alimentari, tenere il registro nazionale sulle malattie rare e contrastare le dipendenze da alcol, fumo e droghe sono solo alcuni degli innumerevoli e cruciali compiti dell'ISS.

Altra importante attività svolta dall'Istituto è rappresentata dalla valutazione scientifica per la sperimentazione clinica di fase 1 per i farmaci, ovvero quel passaggio che porta dalla sperimentazione in vitro a quella sull'uomo. In caso di parere positivo, è poi compito dell'Agenzia Italiana del Farmaco autorizzare o meno la successiva sperimentazione. Per comprendere bene la mole di lavoro dell'ISS basti pensare alle 1300 pubblicazioni e alle 16.000 autorizzazioni e controlli effettuati ogni anno. L'ISS è responsabile di numerosi sistemi di sorveglianza di popolazione e, dal 28 febbraio 2020, coordina il sistema di sorveglianza integrato sui dati COVID forniti dalle regioni, aggiornando quotidianamente il quadro della diffusione della pandemia attraverso grafici, mappe e tabelle.

ITAL~ FARMACO

Founded in 1938 with its headquarters in Milan, Italfarmaco Group, with an annual revenue over 700 million euro and 3,000 employees, is a multinational company known for its commitment to the research in the cardiovascular field, oncological and immunologic diseases and rare diseases. The pharmaceutical Group markets its products worldwide, availing itself of its manufacturing facilities in Milan, Frosinone, Madrid, Brazil and Malta. In 2020, within its platform of medical-scientific projects financed by the company, the Arianna Anticoagulation Foundation developed Start-Covid-19, a registry collecting information on the complications in blood clotting of patients affected by the virus and useful data on the real effects of treatments and therapies during the various phases of the disease.

Always with respect to cardiovascular diseases, Italfarmaco has been a pioneer in the use of unfractionated and low molecular weight heparin in the treatment and preventive care of thromboembolic diseases and in the clinical management of ischemic heart diseases, whereas in the oncological context Italfarmaco's research has been focused on the development of synthetic molecules and a humanized antibody platform conjugated with anti-tumour molecules and activities. Lastly, Italfarmaco Group has been also implementing its research in the field of rare diseases. As a matter of fact, it has been developing givinostat, an Istone_Deacetylase inhibitor for the treatment of Duchenne and Becker muscular dystrophies and Polycythemia Vera.

ITALFARMACO
62/100

PRIVATO - *PRIVATE*

MILANO — **LOMBARDIA** — **WWW.ITALFARMACO.COM/IT**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 3.000
FATTURATO - *REVENUE* € 700.000.000

Fondata nel 1938 con sede a Milano, il Gruppo Italfarmaco, con un fatturato annuo superiore ai 700 mln di € e 3000 lavoratori impegnati, è una multinazionale nota per il suo impegno nella ricerca in campo cardiovascolare, delle malattie oncologiche e immunologiche, e delle malattie rare. Il Gruppo farmaceutico commercializza i suoi prodotti in tutto il mondo facendo affidamento sulla produzione nei suoi impianti di Milano, Frosinone, Madrid, Brasile e Malta. Nel 2020, all'interno della piattaforma di progetti medico-scientifici finanziati dall'azienda, è stata sviluppata dalla Fondazione Arianna Anticoagulazione l'iniziativa Start-Covid-19, un registro che raccoglie informazioni sulle complicanze nella coagulazione del sangue in pazienti colpiti dal virus e dati utili sugli effetti reali dei trattamenti e delle cure nelle diverse fasi della malattia.

Sempre rispetto alle patologhe cardiovascolari, Italfarmaco si è da sempre distinta come capofila nell'uso di eparina non frazionata e a basso peso molecolare nella cura e nella profilassi delle complicanze tromboemboliche e nella gestione clinica della cardiopatia ischemica, mentre in ambito oncologico la ricerca di Italfarmaco è incentrata nello sviluppo di molecole sintetiche e di una piattaforma di anticorpi uniti con molecole ad attività anti-tumorali. Infine, il Gruppo Italfarmaco si sta occupando anche di ricerca nel campo delle malattie rare. Sta infatti sviluppando givinostat, un inibitore delle Istone Deacetilasi, per il trattamento delle distrofie muscolari di Duchenne e di Becker e della Policitemia Vera.

ITEL

Itel Group, flagship of the healthcare industry and international company based in Puglia, started its business in the sector of medical technologies. Over forty years the diagnostic division has been developing more than 3,000 magnetic resonance imaging (MRI) installations in more than 40 countries. In 2010 Itelpharma division was established, a company specialized in the production of radiopharmaceuticals for the diagnosis of oncologic and neurological diseases. The company implements R&D programmes collaborating with universities and research centres. Intel has financed the work of researchers focused on the detection of a treatment for the Diffuse Intrinsic Pontine Glioma, a severe paediatric brain cancer, within the recent "DIPG Project" in collaboration with the University of Bari.

—

The company has always been focused on the frontiers of innovation at the service of the healthcare system. Since 2018 the corporate spin-off Linearbeam has been developing "ERHA": the first linear proton accelerator integrated with a robotic positioning and treatment planning system, produced by a single company, whose patent has been financed with 15 million euro by the EIB and Equiter's Innovation and Research Fund (RIF) supported by the Italian Ministry of Education, Universities and Research (MIUR). A cutting-edge system (the prototype will be ready within 2022) to target tumour with a beam of protons generated by a linear acceleration system, guaranteeing higher precision and control in the beam's intensity, with promising results in the disease's treatment. The drastic reduction of the management costs compared to non-linear accelerators makes it a "made in Italy " proton therapy technology meant to be revolutionary.

ITEL
63/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 100
FATTURATO - *REVENUE* € 11.000.000

RUVO DI PUGLIA (BA) — ITELPHARMA.COM — PUGLIA

Il Gruppo, fiore all'occhiello dell'healthcare con base in Puglia e un business internazionale, nasce nel comparto delle tecnologie medicali. In quarant'anni, la divisione diagnostica ha realizzato oltre tremila installazioni di risonanza magnetica in più di 40 Paesi. Nel 2010 nasce la divisione Itelpharma, specializzata nella produzione di radiofarmaci per la diagnosi di patologie oncologiche e neurologiche. L'azienda porta avanti programmi di R&S collaborando con università e centri di ricerca. Recente il "Progetto DIPG" con l'Università di Bari, in cui Itel ha finanziato il lavoro di ricercatori impegnati nell'individuazione di una cura per il Glioma pontino intrinseco diffuso, un grave tumore cerebrale pediatrico.

—

Da sempre l'azienda guarda alle frontiere dell'innovazione al servizio della salute. Dal 2018 lo spin-off corporate Linearbeam sta sviluppando "ERHA": il primo acceleratore lineare di protoni integrato con il sistema di posizionamento e di pianificazione del trattamento, prodotto da un'unica azienda, il cui brevetto è stato finanziato per 15 mln di € dalla BEI e dal fondo RIF di Equiter sostenuto dal MIUR. Un sistema all'avanguardia (il prototipo sarà pronto entro il 2022) per colpire i tumori con un fascio di protoni generato da un sistema di accelerazione lineare, garantendo maggiore precisione e controllo nell'intensità del fascio, con risultati promettenti nel trattamento della malattia. La drastica riduzione dei costi di gestione rispetto agli acceleratori non lineari, ne fa una tecnologia made in Italy destinata a rivoluzionare per la protonterapia.

KEDRION BIOPHARMA

Blood is life, not only in the symbolic images that have accompanied human beings since ancient times, but as biological material, to the benefit of millions people around the world suffering from serious and rare diseases (from haemophilia to immune deficiency diseases, treated with plasma-derived medicinal products developed by the flagship of the Italian biopharmaceutical sector: Kedrion Biopharma. Founded in 2001 and managed by Paolo Marcucci, today Kedrion is a global stakeholder that has a turnover of 800 million euro and more than 2,600 employees in 4 productions sites: 2 in Italy, in Bolognana (LU) and Sant'Antimo (NA) and 2 abroad (Hungary and USA).

Partner of the Italian National Health System to reach self-sufficiency in the supply of plasma-derived products., Kedrion has become a global leading company in special medical products such as Anti D hyperimmune immunoglobulins, whose diffusion in the 70's put an end to the suffering of Rh negative women, saving the life of millions of children born with an incompatible blood group with that of their mother. Acting as a bridge between donors and patients, plasma and drug, research and treatment, Kedrion is currently part of an alliance established to obtain an anti-Covid-19 drug from plasma. Together with the Israeli biotech company Kamada and the Columbia University is committed to the development of a plasma-derived polyclonal immunoglobulin-based drug that exploits the anti-virus antibodies of people who recovered from the virus.

KEDRION BIOPHARMA
64/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.600
FATTURATO - *REVENUE* € 808.200.000

— **WWW.KEDRION.IT** —

CASTELVECCHIO PASCOLI (LU) — **TOSCANA**

Il sangue è vita, non solo nelle immagini simboliche che accompagnano l'uomo dall'antichità, ma come materia di origine biologica capace di dare benefici a milioni di persone in tutto il mondo, affette da malattie gravi e rare (dall'Emofilia alle Immunodeficienze), curate con farmaci plasma-derivati sviluppati da un fiore all'occhiello del settore biofarmaceutico italiano: Kedrion Biopharma. Fondata nel 2001 e presieduta da Paolo Marcucci, Kedrion oggi è un player mondiale che conta 800mln di € di fatturato e oltre 2600 occupati in 4 siti produttivi: 2 in Italia, a Bolognana (LU) e Sant'Antimo (NA), e 2 all'estero (Ungheria e USA).

Partner del Sistema Sanitario Nazionale per raggiungere l'autosufficienza nell'approvvigionamento di farmaci plasma-derivati, Kedrion è diventata leader mondiale per specialità medicinali come le Immunoglobuline iperimmuni anti-D, la cui diffusione negli anni '70 mise fine in Occidente al calvario delle donne Rh negative, salvando la vita a milioni di bambini nati con gruppo sanguigno incompatibile con quello materno. Ponte tra donatori e pazienti, plasma e farmaco, ricerca e cura, Kedrion è oggi parte di un'alleanza nata per ottenere dal plasma un farmaco anti-Covid-19. Insieme alla biotech israeliana Kamada e alla Columbia University, è impegnata nello sviluppo di una terapia a base di un'Immunoglobulina policlonale plasma-derivata che sfrutta gli anticorpi anti-virus delle persone guarite.

KELL

The lengthening of the population's life expectancy and the continuous progressive ageing are elements that, if on one side confirm the proper functioning of the Italian National Health System, on the other they put it under strain. Using new technologies to reduce the on-site visits and waiting time, improving at the same time the communication between doctors and patients, is crucial in order to avoid overloaded healthcare systems. This is the mission that KELL, leading company in telemedicine, has been addressing with some of the main Italian research institutions such as the University of Pisa, La Sapienza University and CNR.

—

In the context of research projects, the company has developed the 2CARE platform, a piece of software that implements the integration of home care pathways for chronic, polypathological patients and social healthcare pathways for elderly and fragile people. The platform has been designed in order to offer to all the operators that act on the territory (at patient's home, residential care and nursing homes) a digital instrument for the organization of the activities and to provide the electronic information traceability that is necessary, to overcome the current information silos towards the interoperability between systems and sharing of social health and social care data. Recently COVIDApp has been developed, a "Full Web" platform that supports the clinical management of patients under home isolation with adequate functionalities to the management of swabs and vaccines too.

KELL
65/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 13
FATTURATO - *REVENUE* € 800.000

KELL.IT — **ROMA** — **LAZIO**

L'allungamento dell'aspettativa di vita e il conseguente invecchiamento della popolazione sono elementi che, se da un lato ne confermano il buon funzionamento, dall'altro pongono sotto forte stress il S.S.N. Utilizzare le nuove tecnologie per ridurre le visite in loco e i tempi di attesa, migliorando al tempo stesso la comunicazione tra dottore e paziente, risulta cruciale per evitare inutili sovraccarichi del sistema ospedaliero. È con questa mission che KELL, azienda leader nella telemedicina, opera dal 1997 collaborando con alcune delle principali realtà della ricerca italiana come l'Università di Pisa, La Sapienza ed il CNR.

—

Nell'ambito dei progetti di ricerca, l'azienda ha sviluppato un software, la piattaforma 2CARE, che realizza l'integrazione tra percorsi assistenziali domiciliari per pazienti cronici, polipatologici, e percorsi socio sanitari per soggetti fragili ed anziani. La piattaforma è stata disegnata per offrire a tutti gli operatori che agiscono sul territorio (a casa del paziente, nelle RSA, nelle strutture di cura) uno strumento digitale per l'organizzazione delle attività e per fornire quella tracciabilità elettronica delle informazioni che è necessaria per il superamento degli attuali silos informativi verso l'interoperabilità fra sistemi e la condivisione dei dati sociosanitari e socio assistenziali. Recentemente è stata realizzata COVIDApp una piattaforma "Full Web" che supporta la gestione clinica dei soggetti in isolamento domiciliare con funzionalità adeguate anche alla gestione dei tamponi e dei vaccini.

LIFE METER

Always focusing on the quality of the patient's monitoring instruments, the former director of the Department of Pneumology at the SS.Annunziata Hospital in Chieti, Fernando De Benedetto, with the support of his colleagues pneumologists Sanguinetti, Nardini and Palange, has had the idea of developing a technological solution in order to monitor the vital parameters of patients with chronic cardio-respiratory diseases.
This is how Life Meter was founded in Chieti in 2016, an innovative start-up that designs and develops monitoring devices with high technological value. The flagship product is BrOxy, a medical device wearable on the patient's wrist, capable of providing continuous monitoring of the patients' oxygen level in the blood, the heart rate and cardiac activity in their daily life, from sleeping hours to under strain moments.

The innovative "breath's holder" is capable of providing more exhaustive data compared to traditional monitoring systems, helping the general practitioner in the detection of personalized therapies in short time. The start-up from Abruzzo has also developed two patents to support the device that enable the individual calibration of the device. The company is also about to implement a remote real time monitoring system derived from BrOxy, designed to face the health emergency, remotely monitoring the vital parameters of unstable patients, allowing the most appropriate choice of the place where to be treated.

LIFE METER
66/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.LIFEMETERSRL.COM** — **CHIETI** — **ABRUZZO**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES 9*

Avendo sempre molta attenzione alla qualità degli strumenti per il controllo del paziente, l'ex direttore del Dipartimento di Pneumologia dell'Ospedale SS. Annunziata di Chieti, Fernando De Benedetto, con il supporto dei colleghi pneumologi Sanguinetti, Nardini e Palange, ha avuto l'idea di sviluppare una soluzione tecnologica per monitorare i parametri vitali dei pazienti cronici cardio-respiratori.
A Chieti nasce così nel 2016 Life Meter, start-up innovativa che si occupa di progettare e sviluppare dispositivi di monitoraggio ad alto valore tecnologico. Prodotto di punta è BrOxy, dispositivo indossabile da polso, capace di fornire un monitoraggio continuo del livello di ossigeno nel sangue, della frequenza cardiaca e dell'attività dei pazienti nella vita quotidiana, dal sonno ai momenti di sforzo.

L'innovativo "holter del respiro" è in grado di fornire dati più completi rispetto ai metodi di controllo tradizionali, facilitando il medico curante nell'identificazione di terapie personalizzate in tempi brevi. La start-up abruzzese ha messo a punto anche due brevetti a supporto dello strumento, che consentono la calibrazione individuale del dispositivo. È inoltre in fase di sviluppo uno strumento, derivato da BrOxy, dedicato al telemonitoraggio in tempo reale, ideato per fronteggiare l'emergenza sanitaria per monitorare da remoto i parametri vitali dei pazienti instabili, consentendo la scelta più appropriata del luogo di cura.

LIMA~ CORPORATE

Everything started with an entrepreneur, Carlo Leopoldi Lualdi, who thanks to his passion for movement, founded LimaCorporate, a company based in San Daniele del Friuli (UD) that supplies surgeons from all over the world with cutting-edge prosthetic implants, resulting from the desire of restoring the eMotion of Motion to the patient, the search for constant innovation, passion for the Italian design and teamwork. Present in 42 countries, with 24 subsidiaries and 2 manufacturing plants, 1000 employees and decades of experience, LimaCorporate is one of the top world players in the sector of orthopaedic solutions.

LimaCorporate, being a pioneer for titanium 3D printing technology, has patented Trabecular Titanium, a biomaterial that is widely applied in reconstructive orthopaedics and that can be manufactured only through 3D printing technology: it is extremely elastic, light and it shows a very good biocompatibility. The pocket-size multinational company based in Friuli relies on the direct collaboration with surgeons in the development of complex solutions through a ProMade design service. In fact, in addition to the 3D printing Research and Innovation Centre in San Daniele, LimaCorporate has created the first ProMade PoC (Point of Care) Centre for complex orthopaedic solutions at the Hospital for Special Surgery (HSS) of New York, ranked as best orthopaedic hospital in the USA for 11 consecutive years. The collaboration aims at designing 3D personalized orthopaedic implants for patients with most complex cases, thanks to surgeons, specialized engineers and designers.

LIMACORPORATE
67/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 1.000
FATTURATO - *REVENUE* € 200.000 000

SAN DANIELE DEL FRIULI (UD) — **FRIULI-VENEZIA GIULIA** — **LIMACORPORATE.COM**

Dalla passione di Carlo Leopoldo Lualdi per il movimento nasce LimaCorporate, azienda di San Daniele del Friuli (UD) che mette a disposizione di chirurghi di tutto il mondo impianti protesici all'avanguardia, sintesi del desiderio di restituire l'emozione del movimento al paziente, the eMotion of Motion, di innovazione costante, passione per il design italiano e spirito di squadra. Presente in 42 Paesi, con 24 filiali e 2 stabilimenti, oltre mille dipendenti al seguito, nonché un'esperienza pluridecennale, LimaCorporate è uno dei principali player mondiali nel settore delle soluzioni ortopediche.

Pioniera nella stampa 3D in titanio, LimaCorporate ha brevettato Trabecular Titanium, un biomateriale che trova grande applicazione nell'ortopedia ricostruttiva e che può essere prodotto solo tramite tecnologia di stampa 3D: è molto elastico, leggero e ha una grande biocompatibilità. La multinazionale tascabile friulana è forte della collaborazione diretta con i chirurghi nello sviluppo di soluzioni complesse tramite il servizio di design ProMade. Infatti, oltre al Centro di innovazione e ricerca per la stampa 3D di San Daniele, LimaCorporate ha creato il primo ProMade PoC (Point of Care) Center per soluzioni ortopediche complesse all'interno del Hospital for Special Surgery (HSS) di New York, riconosciuto come miglior ospedale ortopedico degli USA per 11 anni consecutivi. La collaborazione ha l'obiettivo di progettare impianti ortopedici 3D personalizzati destinati a pazienti con casi più complessi, grazie a chirurghi, ingegneri specializzati e designer.

LIQUIDWEB

BrainControl is the name that contains in itself a unique, revolutionary technology that allows us to put our thoughts into action. The goal is to restore dignity, giving the possibility of interacting with the outside world to people with severe disabilities due to degenerative neuromuscular diseases such as ALS, or traumatic or ischemic brain injuries, including individuals with locked-in syndrome (who are conscious but paralyzed). A unique device of alternative and augmentative communication (AAC) controlled by brain waves that makes the interaction with the loved ones possible, controlling a set of enabling technologies (home automation devices, electric wheelchairs etc.) via "thought" (technically Brain-Computer Interface).

The innovative Siena-based SME interprets and classifies brain waves generated by the imagined movement, through an AI piece of software and thanks to wearable sensors. The company received several international acknowledgements: from Microsoft Health Innovation Awards 2016 (in Las Vegas) to the business talent B Heroes 2000 Award of Intesa San Paolo and the EU funding programme Horizon 2020. Brain Control Avatar, commissioned by UBI BANCA, the Municipality of Siena and Santa Maria della Scala Museum is its evolution: through a remote virtual robotic alter ego, it allows disabled people to move throughout the museum space thanks to the Avatar, visiting it in an immersive way, and interacting with the present visitors, without leaving home. At the root of this lies the belief that technological innovation has first of all to improve people's quality of life.

LIQUIDWEB
68/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **WWW.BRAINCONTROL.COM** — **SIENA** — **TOSCANA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 5
FATTURATO - *REVENUE* € 130.000

BrainControl è il nome che racchiude una tecnologia rivoluzionaria, unica nel suo genere, che permette di tradurre il pensiero in azione. L'obiettivo è restituire dignità e possibilità di interagire con il mondo esterno a persone con gravi disabilità, dovute a patologie neuro-muscolari degenerative come la SLA, o a danni cerebrali di origine ischemica o traumatica, incluse le persone locked-in (coscienti ma paralizzate). Un dispositivo unico di comunicazione aumentativa alternativa (CAA) controllato da onde cerebrali che rende possibile l'interazione con i propri cari e di controllare una serie di tecnologie abilitanti (dispositivi domotici, carrozzine elettriche, etc.) mediante il "pensiero" (tecnicamente Brain-Computer Interface).

—

L'innovativa pmi senese interpreta e classifica le onde cerebrali generate dal movimento immaginato, attraverso un software basato sull'IA e grazie a sensori indossabili. Numerosi i riconoscimenti internazionali: dal Microsoft Health Innovation Awards 2016 (Las Vegas) al business talent B Heroes 2020 di Intesa Sanpaolo, fino al Bando Horizon 2020 dell'UE. Brain Control Avatar, voluto da UBI BANCA, Comune di Siena e Museo Santa Maria della Scala, è la sua evoluzione: attraverso un alter ego robotico teleguidato, permette a persone con disabilità di muoversi negli spazi del museo attraverso l'Avatar, visitandolo in modo immersivo e interagendo con le persone presenti, senza muoversi da casa. Alla base di tutto questo vi è la convinzione che l'innovazione tecnologica debba innanzitutto portare un miglioramento nella qualità di vita delle persone.

MAS~ MEC BIOMED

Transferring the technological *expertise* from the automotive sector to that of medicine is possible. Actually it has already been possible: this is what Masmec has done in the heart of Bari mechatronics district. On the strength of its 30 year-experience in the production of personalized automated machines for multinational corporations in the automotive industry, 10 years ago it founded the Biomed Division dedicated to medical devices for prevention, diagnosis and cure of diseases. After having excelled as corporate welfare in the Welfare Index PMI 2020 for the second consecutive year, it counts around 250 employees (57% graduates) and over the last three years it has been generating an average income of 30 million euro, with a constant growth in the medical field.

In 2020 there was a sharp increase in the production of automated workstations for molecular biology laboratories and above all for the processing of diagnostic tests for Covid-19, with a worldwide implementation. At the same time, the company has enhanced the application of surgical navigation systems, one of the frontier innovations bearing Masmec brand. Thanks to sophisticated techniques of 3D imaging processing systems, the surgical navigation systems display the real-time position of the instruments employed in the operating room in relation to patient's body, guiding the surgeon with pinpoint accuracy in the most complex biopsies and operations, such as brain and spinal procedures. Sensing and imaging techniques that recreate what happens in the human body, thanks to virtual and augmented reality, allow more accurate, faster and less invasive procedures.

MASMEC BIOMED
69/100

PRIVATO - *PRIVATE* — **MASMECBIOMED.COM** — **MODUGNO (BA)** — **PUGLIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 243
FATTURATO - *REVENUE* € 33.000.000 (2019)

Trasferire l'*expertise* tecnologico dal settore automotive a quello medicale si può. Anzi, è già successo: lo ha fatto Masmec, nel cuore del distretto della meccatronica barese. Forte di 30 anni di esperienza nella produzione di macchine automatiche personalizzate per le multinazionali dell'automotive, 10 anni fa fonda la divisione Biomed dedicata ai dispositivi medicali per la prevenzione, diagnosi e cura delle malattie. Campione di *welfare* aziendale per il secondo anno consecutivo nel *Welfare Index* PMI 2020, conta circa 250 dipendenti (57% laureati) e nell'ultimo triennio ha generato un fatturato medio di 30 mln di €, con una crescita costante nel settore medicale.

Il 2020 ha visto l'impennata della produzione di *workstation* automatiche per i laboratori di biologia molecolare e soprattutto per il processamento dei tamponi per la diagnosi di Covid-19, con installazioni in tutto il mondo. Al tempo stesso, si ampliano le applicazioni dei navigatori chirurgici, una delle innovazioni di frontiera a firma Masmec. Grazie a sofisticate tecniche di elaborazione di imaging 3D, i navigatori mostrano in tempo reale la posizione degli strumenti utilizzati in sala operatoria rispetto al corpo del paziente e guidano il chirurgo con precisione millimetrica nelle biopsie e nelle operazioni più complesse, come quelle al cervello o alla colonna vertebrale. Sensoristica e immagini che ricreano ciò che accade nel corpo umano attraverso la realtà virtuale e aumentata consentono interventi più precisi, rapidi e meno invasivi.

MEDICAL MICROINSTRUMENTS (MMI)

A complex product made in Tuscany is going to pioneer the global surgical robotics with innovative procedures of robotic-assisted microsurgery: the Symani Surgical System. The challenge addressed by Medical Microinstruments in only 6 years, is to offer the best results for patients suffering from trauma, cancer, congenital malformation or chronic conditions such as lymphedema. When the operation is carried out on vessels with diameters less than 0.8 mm, the smallest complication can have the worst consequences. The Symani system allows the surgeon to perform sutures in open surgery thanks to the remote control of the world's smallest wrist surgical equipment: Nanowrist instruments.

It's a robotic system with a manipulator that enables high precision in motion, scaling down the hands motions performed by the surgeon (7 to 20x), avoiding physiological tremor of the human hand. The company founded by Hannah Teichmann, entrepreneur, her husband Giuseppe Prisco (among the inventors of DaVinci surgical sysem, the most employed robot in robotic surgery) and Massimiliano Simi, engineer, has first developed the Nanowrist instruments and then the robotics to control them. According to preclinical data, the use of Symani reduces thrombosis by 50% that is the main complication in microsurgery. Thanks to Symani, successful surgical interventions have been carried out in Florence, among which post-traumatic, post-oncological reconstructions and lymphatic surgery.

MEDICAL MICROINSTRUMENTS (MMI)
70/100

PRIVATO - *PRIVATE*

WWW.MMIMICRO.COM — TOSCANA

CALCI (PI)

Ad inaugurare la prossima frontiera della robotica chirurgica mondiale, con innovative procedure di microchirurgia assistita da robot, è un prodotto complesso come il Symani Surgical System made in Toscana. La sfida raggiunta da Medical Microinstruments in soli 6 anni è quella di fornire risultati migliori per i pazienti affetti da traumi, cancro o malformazioni congenite e coloro che soffrono di condizioni croniche come il linfedema. Quando si interviene su vasi di diametro inferiore a 0,8 mm, la più piccola delle complicazioni può avere le peggiori conseguenze. Il sistema Symani consente al chirurgo di realizzare suture in chirurgia a cielo aperto grazie al controllo remoto della strumentazione da polso più piccola al mondo: gli strumenti NanoWrist.

Si tratta di un robot con un'estremità simile a un polso che, muovendosi con grande precisione, replica il movimento del chirurgo in scala minore (riducendolo da 7 a 20 volte), evitando i tremori naturali della mano umana. L'azienda fondata dall'imprenditrice Hannah Teichmann, il marito Giuseppe Prisco (tra gli ideatori di DaVinci, il robot più utilizzato nella chirurgia robotica) e l'ingegnere Massimiliano Simi, ha prima sviluppato gli strumenti NanoWrist e poi la robotica per controllarli. I dati preclinici mostrano che l'utilizzo di Symani riduce del 50% la trombosi, principale complicanza della microchirurgia. Con Symani sono già stati eseguiti interventi chirurgici di successo a Firenze fra cui complesse ricostruzioni post-traumatiche, post-oncologiche e chirurgia dei linfatici.

OSPEDALE CASA SOLLIEVO DELLA SOFFERENZA IRCCS

Founded by Padre Pio in 1956, “Casa Sollievo della Sofferenza Institute is the best hospital of Southern Italy according Newsweek. The structure, built in San Giovanni Rotondo following the indications of the friar from Petrelcina, is a Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) in agreement with more than 42 postgraduate schools in the medical area, an excellence centre that collaborates with universities and pharmaceutical companies in order to implement research projects of international importance.
Over the last years, the Institute has carried out cutting-edge studies in the field of regenerative medicine and stem cell-based therapies for the cure of oncologic and neurodegenerative diseases.

This has been demonstrated by the leading role played by the IRCCS scientific director, Professor Angelo Luigi Vescovi, in the context of the world’s most important clinical trials on the use of stem cells.
Furthermore, the Puglia-based hospital invests significant resources on technological innovation. For example, the testing on Pepper is revolutionary: the assistive humanoid robot (manufactured by the Japanese company SftBank Robotics) that assists old patients in the cognitive rehabilitation therapies. The robot assists the psychologists in the administration of evaluation tests of cognitive decline and thanks to the “Virtual Round” platform, developed within the Institute, Pepper makes patients interact with their families, allowing them to pay virtual visits in the recovery ward.

OSPEDALE CASA SOLLIEVO DELLA SOFFERENZA - IRCCS
71/100
PRIVATO - *PRIVATE* — WWW.OPERAPADREPIO.IT/IT/OSPEDALE.HTML — SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) — PUGLIA

Fondato da Padre Pio nel 1956, l’istituto Casa Sollievo della Sofferenza è, secondo Newsweek, il miglior ospedale del Sud Italia. La struttura, realizzata a San Giovanni Rotondo su indicazione del frate di Pietrelcina, è un IRCCS convenzionato con oltre 42 scuole di specializzazione di area medica, un centro di eccellenza che collabora con università e case farmaceutiche per portare avanti progetti di ricerca di rilevanza mondiale.
Negli ultimi anni, l’istituto ha condotto studi avanguardistici nel campo della medicina rigenerativa e dei trattamenti con cellule staminali per la cura delle patologie oncologiche e neurodegenerative.

Ne è prova il ruolo di primo piano svolto dal direttore scientifico dell’IRCCS, il professor Angelo Luigi Vescovi, nell’ambito delle più importanti sperimentazioni cliniche al mondo sull’utilizzo delle cellule staminali.
L’ospedale pugliese, inoltre, investe importanti risorse sull’innovazione tecnologica. Avveniristica, per esempio, la sperimentazione di Pepper: il robot umanoide assistivo (prodotto dalla giapponese SoftBank Robotics) che supporta i pazienti anziani nei percorsi di riabilitazione cognitiva. Il robot affianca gli psicologi nella somministrazione dei test di valutazione del declino cognitivo e grazie alla piattaforma “Virtual Round”, sviluppata all’interno della Casa Sollievo, Pepper mette in contatto i pazienti con le famiglie, consentendo di svolgere visite virtuali al reparto di ricovero.

OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESÙ IRCCS

Bambino Gesù is the largest children's hospital and research centre in Europe. Founded 152 years ago, since 1924 it has been property of the Holy See. Today the "Pope's Hospital" is a Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare specialized in tissues and organs transplantation. Thanks to advanced 3D simulation software, in fact, more than 300 transplants are carried out every year in what is the unique European reality capable of meeting all the needs related to paediatric transplants. In order to understand what Bambino Gesù Hospital represents for the Italian healthcare system, it is sufficient to analyse the following numbers: its 5 facilities, for a total amount of 607 beds, give the possibility of carrying out 29,000 hospitalizations, 32,000 surgical operations and 2 million outpatient services every year.

—

The Rome-based hospital, having research as its main focus, inaugurated its new labs in 2014: 5,000 sqm where, every year 800 professionals are involved in around 900 projects. Interesting results have been reached in the context of the European project of innovative medicine INNODIA that has launched the clinical trials of 4 new treatments for the cure of Type 1 diabetes. Doctors, analysing the onset and progression of the disease (that has affected 17 million people), aim at developing new therapies that can liberate patients from the daily injections of insulin.
Furthermore, the Institute is active in the international cooperation. In Ethiopia, for example, the IRCCS has participated to the Newborn Survival Project, aimed at reducing neonatal deaths thanks to the training for local healthcare personnel.

OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESÙ IRCCS
72/100
PRIVATO - *PRIVATE*

WWW.OSPEDALEBAMBINOGESU.IT

ROMA — LAZIO

Il Bambino Gesù è il più grande ospedale e centro di ricerca pediatrico d'Europa. Nato 152 anni fa, dal 1924 è di proprietà della Santa Sede. Oggi "l'Ospedale del Papa" è un IRCCS specializzato nei trapianti di tessuti e organi. Grazie ad avanzati software di simulazione 3d, infatti, vengono effettuati oltre 300 trapianti l'anno in quella che è l'unica realtà europea in grado di rispondere a tutte le esigenze trapiantologiche pediatriche.
Per capire cosa rappresenti il Bambino Gesù per la sanità italiana, basta analizzare i numeri: le sue 5 sedi, per un totale di 607 posti letto, consentono di realizzare ogni anno 29mila ricoveri, 32mila interventi chirurgici e 2mln di prestazioni ambulatoriali.

—

L'ospedale romano, puntando molto sulla ricerca, nel 2014 ha inaugurato i nuovi laboratori: 5mila mq in cui 800 professionisti sono impegnati, ogni anno, in circa 900 progetti. Interessanti i risultati raggiunti nell'ambito del progetto europeo di medicina innovativa INNODIA, che ha dato il via alla sperimentazione clinica di 4 nuovi trattamenti per la cura del diabete di tipo 1. I medici, analizzando l'insorgenza e la progressione della patologia (che colpisce 17mln di persone), puntano a sviluppare nuove terapie che liberino i pazienti dalle iniezioni quotidiane di insulina.
L'istituto, inoltre, è attivo nella cooperazione internazionale. In Etiopia, per esempio, l'IRCCS partecipa al Newborn Survival Project: un progetto volto a ridurre la mortalità neonatale attraverso la formazione del personale sanitario locale.

OSPEDALE SAN RAFFAELE IRCCS

Clinic and scientific excellence of worldwide importance, IRCCS Ospedale San Raffaele is a university hospital that, with more than 50 medical specialties, cures 1.5 million patients and carries out over 30,000 surgery interventions every year. Recently ranked 6th in the world by Newsweek for endocrinology and 25th for oncology, San Raffaele Hospital is a Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare (IRCCS) with the highest impact factor in Italy. Among the main clinical areas of investigation: nervous system diseases, tumours, immune-mediated, infectious, genetic, cardiovascular and metabolic diseases. The hospital implements innovative projects on several diseases and it is strongly committed on the front of cell therapies against cancer and gene therapies for rare diseases.

As far as COVID-19 is concerned, since March 2020 San Raffaele Hospital has been carrying out a maxi observational study that has included 1,400 patients, so far having produced 370 research works, employing 170 researchers and setting up a dedicated unit for the rehabilitation of infectious patients in a separate facility. Furthermore, together with Microsoft and Nvidia, the Vita-Salute San Raffaele University supported by the Hospital, has developed the artificial intelligence project AI-SCoRE that with an algorithm, will integrate diagnostic images, clinical and laboratory parameters, inflammatory state, and genetic profile of the patient and of the virus, allowing it to distinguish subjects affected by Sars-Cov-2 who are going to develop the most severe form of the disease since the early stages of the disease.

OSPEDALE SAN RAFFAELE - IRCCS
73/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 6.0000

WWW.HSR.IT — **MILANO** — **LOMBARDIA**

Eccellenza clinica e scientifica di rilievo mondiale, Ospedale San Raffaele è un policlinico universitario che, con oltre 50 specialità, cura ogni anno 1,5 milioni di pazienti ed esegue oltre 30.000 interventi di chirurgia. Recentemente classificato da Newsweek al sesto posto nel mondo per l'endocrinologia e al venticinquesimo per l'oncologia, San Raffaele è l'Istituto di Ricovero e Cura a carattere scientifico (IRCCS) con più alto impact factor in Italia. Tra le principali aree cliniche di indagine: patologie del sistema nervoso, tumori, malattie immuno-mediate, infettive, genetiche, cardiovascolari e metaboliche. L'ospedale conduce progetti innovativi su numerose malattie ed è fortemente impegnato sul fronte delle terapie cellulari contro il cancro e sulla terapia genica per le malattie rare.

Sul fronte Covid a partire da marzo 2020 il San Raffaele ha avviato un maxi studio osservazionale che ha incluso 1400 pazienti e ha prodotto ad oggi 370 lavori scientifici impiegando 170 ricercatori e allestendo in una sede distaccata un'apposita struttura per la riabilitazione dei pazienti infettivi. Inoltre, insieme a Microsoft e Nvidia, l'Università Vita-Salute San Raffaele supportata dall'Ospedale sviluppa il progetto di intelligenza artificiale AI-SCoRE, che con un algoritmo integrerà immagini diagnostiche, parametri clinici e di laboratorio, stato infiammatorio, e profilo genetico del paziente e del virus, permettendo di distinguere, già nelle fasi precocissime della malattia, i soggetti contagiati con Sars-Cov-2 che svilupperanno la forma più grave della patologia.

POLITECNICO DI MILANO

2,084 patents, 47,000 students (7,300 of which foreign students), 85 spin-offs and 421 projects financed in the context of the EU programme Horizon2020: these are the numbers that tell the story of the Polytechnic University of Milan (Politecnico di Milano), flagship of the Italian research that invests important resources in the development of technologies at the service of the healthcare system.
Few months ago, in collaboration with the University of Calabria and the IEO of Milan, Politecnico's researchers have created an innovative telesurgery system. The doctor will be able to operate remotely, guiding intuitively an extremely precise and mini-invasive surgical robot from a 50-metre distance. The device is a modified research version of the "Da Vinci" robot (another instrument theta the laboratories of the Milan-based Institute are equipped with) that has been used in the hospitals worldwide for quite a while.

In the context of the healthcare research activities, the Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering has recently developed an innovative biopolymer that can be mould thanks to 3D printers, it can change shape and it is capable of self-repairing. With this material, Politecnico's researchers have developed the prosthetic finger that is capable of memorizing two shapes (bent and straighten) and, if cut or wounded, it self-regenerates. The most interesting characteristic of this polymer is its "double intelligence" that allows it to take a temporary shape, if it undergoes temperature changes, before returning to its permanent shape.

MILANO — LOMBARDIA — WWW.DEIB.POLIMI.IT — POLITECNICO DI MILANO *74/100* — PUBBLICO - *PUBLIC*

2084 brevetti, 47000 studenti (di cui 7300 stranieri), 85 spin-off e 421 progetti finanziati nell'ambito del programma Horizon2020. Questi sono i numeri che raccontano il Politecnico di Milano, fiore all'occhiello della ricerca italiana che investe risorse importanti nello sviluppo di tecnologie al servizio dell'healthcare.
Pochi mesi fa, in collaborazione con l'Università della Calabria e l'IEO di Milano, i ricercatori del Politecnico hanno creato un sistema innovativo di tele-chirurgia. Il medico potrà operare da remoto, direzionando in modo intuitivo un robot chirurgico estremamente preciso e mini-invasivo, da una distanza di 50 metri. Il macchinario è una versione modificata per ricerca del robot "Da Vinci" (un altro strumento di cui sono dotati i laboratori dell'istituto milanese) in uso, già da tempo, negli ospedali di tutto il mondo.

Nell'ambito delle ricerche al servizio dell'healthcare, il Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica ha recentemente sviluppato un biopolimero innovativo che può essere modellato con le stampanti 3D, può cambiare forma ed è in grado di autoripararsi. Con questo materiale, i ricercatori del Politecnico hanno realizzato la protesi di un dito che è in grado di memorizzare due forme (piegato e dritto) e, se tagliato o lesionato, si rigenera da solo. La caratteristica più interessante di questo polimero è proprio la sua "doppia intelligenza", che gli consente di assumere una forma temporanea, se sottoposto a cambi di temperatura, per poi tornare a quella permanente.

PROMETHEUS

Three young researchers had the idea of combining biotechnologies and 3D printing to put themselves out in the field of regenerative medicine. The start-up Prometheus was founded in 2017 within the Technopole of MIrandola (MO) supported by Art-Er (joint-stock consortium for sustainable development). The company is committed to the development of medical devices for personalized regenerative medicine, leveraging the union between blood products, 3D printing and biomaterials. All the process' phases, from the development to the manufacturing, are managed by the young minds of the Emilia-Romagna-based start-up.

Prometheus has implemented Ematik, an innovative absorbable patch that is derived from the patient's blood. The patch is in fact the result of the combination of a patient's blood derivative and completely absorbable biomaterials, partly developed through 3D printing. The product currently on the market is formulated for the exclusive application on animals but Prometheus aims at making it soon available for human testing. Thanks to a disposable kit, from the printed biopolymer mixture and the blood collected from the patient, we have a second-skin patch, capable of dramatically reducing the healing time of chronic wounds, bedsores or ulcers. This innovative solution allows the patient to minimize the possibility of infection without leaving scars.

PROMETHEUS
75/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES 3*

WWW.PROMETHEUS3D.COM

MIRANDOLA (MO)

EMILIA-ROMAGNA

Nasce dall'unione di biotecnologie e stampa 3D l'idea di tre giovani ricercatori per mettersi in gioco nel campo della medicina rigenerativa. Dentro il Tecnopolo di Mirandola (MO) e supportata da Art-Er (società consortile per lo sviluppo sostenibile), prende vita nel 2017 la start-up Prometheus, impegnata nella realizzazione di dispositivi medici per la medicina rigenerativa personalizzata, sfruttando l'unione tra derivati ematici, stampa 3D e biomateriali. Tutte le fasi del processo, dalla creazione alla produzione, sono gestite dalle giovani menti della start-up emiliana.

Prometheus ha messo a punto Ematik, un innovativo cerotto riassorbibile che nasce dal sangue del paziente stesso. Il cerotto, infatti, è frutto della combinazione di un derivato del sangue del paziente con dei biomateriali completamente riassorbibili, realizzati in parte in stampa 3D. Il prodotto attualmente sul mercato è formulato per l'applicazione esclusiva sugli animali, ma l'obiettivo di Prometheus è di renderlo presto fruibile per la sperimentazione sull'uomo. Tramite un kit monouso, la miscela biopolimerica stampata e il sangue prelevato dal paziente danno vita a un cerotto paragonabile a una seconda pelle, in grado di ridurre in maniera drastica i tempi di guarigione di ferite croniche, piaghe da decubito o ulcere. Questa innovativa soluzione permette di ridurre al minimo la possibilità di infezione e non lascia traccia di cicatrici.

RECORDATI

Respected international pharmaceutical group listed on the Italian stock exchange and based in Milan, Recordati has more than 4,300 employees, a turnover of almost 1.5 million euro, as well as manufacturing plants in Italy, Ireland, France, Spain, Turkey, Tunisia and Czech Republic. Present in the sector since 1962, it has been continuously growing thanks to the success of its products that are marketed in about 150 countries, and a development model based on internationalization and diversification. It is dedicated to the research, development, manufacturing and promotion of a wide range of innovative pharmaceutical products –both pharmaceutical specialties of general and specialist medicine and treatments for rare diseases – at an international level.

European partner of important international pharmaceutical companies, since 2007 it has been successfully operating in the sector of rare diseases where it researches, develops and markets several orphan drugs through its dedicated subsidiary Recordati Rare Diseases, with drug specialists in more than 50 countries, 21 products and numerous R&D programmes under operating. It has also implemented a distribution system with a focus on the global packaging, stocking and transport of drugs for this type of diseases, to whom the new 1,200- square meter-plant in the outskirts of Paris has been dedicated. In order to transfer the knowledge acquired by the company over the years, the Recordati Rare Diseases Foundation has been established, aimed at training courses, also online, for specialists all over the world. The commitment to these patients has been acknowledged both in the USA and in Europe with prestigious awards.

RECORDATI
76/100

PRIVATO - *PRIVATE*

MILANO — **WWW.RECORDATI.COM** — **LOMBARDIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 4.300
FATTURATO - *REVENUE* € 1.044.000.000

Affermato gruppo farmaceutico internazionale quotato in Borsa con sede a Milano, Recordati conta oltre 4.300 dipendenti e un fatturato che sfiora 1,5 mln di €, nonché impianti di produzione in Italia, Irlanda, Francia, Spagna, Turchia, Tunisia e Repubblica Ceca. Presente nel settore dal 1926, è in continua crescita grazie al successo dei propri prodotti, che commercializza in circa 150 Paesi, e un modello di sviluppo basato su internazionalizzazione e diversificazione. Ricerca, sviluppa, produce e promuove un'ampia gamma di farmaci innovativi - sia specialità di medicina generale e specialistica che farmaci per malattie rare - a livello internazionale.

Partner europeo di affermate società farmaceutiche internazionali, opera con successo dal 2007 nel settore delle malattie rare, dove ricerca, sviluppa e commercializza diversi farmaci orfani attraverso Recordati Rare Diseases, con specialisti in oltre 50 Paesi e all'attivo 21 prodotti e numerosi programmi di R&S. Ha inoltre messo a punto un sistema di distribuzione specializzato nel confezionamento, stoccaggio e trasporto mondiale di farmaci per questo tipo di patologie, a cui il nuovo stabilimento di 1.200 mq nei pressi di Parigi è stato dedicato. Per trasferire le conoscenze acquisite negli anni dalla società è nata la Fondazione Recordati Rare Diseases destinata a corsi di formazione, anche online, per il personale specializzato di tutto il mondo. L'impegno nei confronti di tali pazienti è stato premiato sia in America che in Europa con prestigiosi riconoscimenti.

RIGENERAND

Over the last years oncology has made giant leaps, dramatically reducing the mortality of some neoplasms that until some years ago they seemed to be incurable. However they are still tumours that, notwithstanding the commitment of the researchers worldwide, they seem impossible to cure, such as pancreas cancer. Some hopes come from Rigenerand, founded as a spin-off of the University of Modena, thanks to the support of RanD, a company that develops products for cancer surgery. Founded by Professor Massimo Dominici, the only Italian who, for two consecutive years, has been ranked in the power list 2019 and 2020 of the world's opinion leaders by The Medicine Maker, Rigenerand is equipped with an AIFA approved "cell factory" where it develops and manufactures cell-based pharmaceutical products for oncological applications.

Pancreas cancer will be the first goal of the gene therapy product developed by Rigenerand that has already concluded the pre-clinical phase and it is being submitted to the Italian Medicines Agency (AIFA) and the National Institute of Health (ISS) for human testing. Cells are isolated from a minimum quantity of patient's adipose tissue then they are cultured and genetically engineered, in order to get the capability of releasing an anti-tumour protein. The genetically modified cells are then administered to the same patient from whom they have been initially isolated through intratumoral injections. The pre-clinical trials have proved to be very effective, showing the therapy's safety that it will have to be confirmed by the forthcoming phase I/II clinical study.

RIGENERAND *77/100* — **PRIVATO** - *PRIVATE* — NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 18 — **RIGENERAND-BIOTECH.COM** — **MEDOLLA (MO)** — **EMILIA-ROMAGNA**

Negli ultimi anni l'oncologia ha fatto passi da gigante, riducendo notevolmente la letalità di alcune neoplasie che fino a pochi anni fa sembravano invincibili. Eppure rimangono tumori che, nonostante l'impegno dei ricercatori di tutto il mondo, sembrano impossibili da curare, come quello del pancreas. Una speranza, però, arriva da Rigenerand, nata come spin-off dell'Università di Modena e grazie al supporto di RanD, azienda che sviluppa prodotti per la chirurgia oncologica. Fondata dal professor Massimo Dominici, unico italiano per due anni consecutivi nella power list 2019 e 2020 degli opinion leader mondiali nella classifica stilata da The Medicine Maker, Rigenerand è dotata di una "cell factory" approvata da AIFA in cui sviluppa e produce medicinali a base di cellule per applicazioni oncologiche.

Il tumore al pancreas sarà il primo obiettivo del prodotto per terapia genica sviluppato da Rigenerand che attualmente ha già concluso la fase pre-clinica ed è in fase di sottomissione ad AIFA/ISS per la sperimentazione sull'uomo. Da una minima quantità di tessuto adiposo del paziente le cellule verranno estratte, coltivate e geneticamente modificate in modo che acquisiscano la capacità di secernere una potente proteina antitumorale. Le cellule geneticamente modificate verranno poi somministrate allo stesso paziente da cui sono state prelevate inizialmente mediante iniezioni intratumorali. Le prove pre-cliniche hanno mostrato una grande efficacia e sicurezza della terapia, che dovrà essere confermata dall'imminente studio clinico di fase I/II.

SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA

The Italian cutting-edge biorobotics is designed in the laboratories of the BioRobotics Institute of Sant'Anna School of Advanced Studies of Pisa, where the researchers explore the possibility of implementing advanced bio-inspired machines and systems through engineering, mechatronics and robotics. The Institute studies implantable, wearable and collaborative technologies: robots that interact with human beings both at a physical and cognitive level. The researchers of the Institute of BioRobotics develop revolutionary products and solutions for surgery and rehabilitation therapies: artificial organs capable of replicating the biological functions, exoskeletons that interact with the patient supporting the motor rehabilitation, microscopic robots running through the human body in order to diagnose the diseases and to administer therapies.

One of the innovative aspects is the use of new soft and elastic materials with the aim of developing artificial tissues that interact better with the body.
The high specialization acquired by the research in the field of biorobotics has been confirmed by the presence of the Artificial Hands Area, the laboratory where robotic hands and arms are developed to be used as thought-controlled prostheses.
In this regard, multidisciplinary studies that are related to tactile sensing technology, algorithms for the sensory feedback and of course mechanics have been carried out. From this line of research in 2009 the spin-off Prensilia was founded, developing and marketing robotic hands all over the world.

SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA
78/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.SANTANNAPISA.IT — PISA — TOSCANA

L'avanguardia della biorobotica made in Italy prende forma nei laboratori dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, all'interno dei quali si esplora la possibilità di attuare attraverso l'ingegneria, la meccatronica e la robotica macchine e sistemi avanzati ispirati al mondo vivente. L'Istituto studia tecnologie impiantabili, indossabili e collaborative: robot che interagiscono con gli esseri umani a livello sia fisico che cognitivo. I ricercatori dell'Istituto di BioRobotica sviluppano prodotti e soluzioni rivoluzionarie per la chirurgia e le terapie riabilitative: organi artificiali in grado di riprodurre le funzioni biologiche, esoscheletri che dialogano con il paziente e ne sostengono la riabilitazione motoria, robot microscopici che si muovono nel corpo umano per diagnosticare patologie e somministrare terapie.

Uno degli aspetti innovativi è l'utilizzo di nuovi materiali morbidi ed elastici, al fine di realizzare tessuti artificiali che interagiscano meglio con l'organismo.
L'elevata specializzazione raggiunta dalla ricerca nel campo della biorobotica è confermata dalla presenza dell'Artificial Hands Area, il laboratorio in cui vengono sviluppate mani e braccia robotiche da impiegare come protesi controllate dal pensiero. A tale scopo, vengono portati avanti studi multidisciplinari che riguardano la sensoristica tattile, gli algoritmi per il ritorno sensoriale e, naturalmente, la meccanica. Da questa linea di ricerca è nata nel 2009 la spin-off Prensilia, che sviluppa e commercializza mani robotiche in tutto il mondo.

SIARE ENGINEERING

Founded in 1974, Siare Enginnering is a leading company in the production of devices for lung ventilation, anaesthesia, resuscitation and monitoring. In the facility in Crespellano (BO) the company manufactures portable and bedside lung ventilators, anaesthesia workstations and ventilators for hyperbaric chamber. World leader in the sector of lung ventilation, Siare is the only Italian company manufacturing these machineries, with a product line for every possible context in which the assisted ventilation is required. For example, SIARETRON 1000 is the unique electronic lung ventilator intended to be used in the hyperbaric chamber.

Thanks to such unique expertise in Italy, Siare has played a crucial role in fighting COVID-19 epidemic, above all during the first wave. On the 6th of March 2020 the Prime Minister's Office called the company to make an unparalleled manufacturing effort, asking Siare to manufacture 2,600 lung ventilators in 4 months, when normally the company would have needed a year and a half. Thanks to collaborations with the Italian Army and FCA Group, the company carried out a quick training for the new staff, worked at night and on public holidays and reorganized the production lines, managing to deliver the lung ventilators on time; contributing to save hundreds of lives in the most difficult moment of the pandemic. At the same time, Siare sent more than 5,000 lung ventilators to the countries most affected by COVID-19, such as India and Brazil.

VALSAMOGGIA (BO) — EMILIA-ROMAGNA — WWW.SIARE.IT

SIARE ENGINEERING
79/100

PRIVATO - *PRIVATE*

Fondata nel 1974, Siare Engineering è un'azienda leader nella produzione di dispositivi per la ventilazione polmonare, per l'anestesia, la rianimazione e il monitoraggio. Nello stabilimento di Crespellano (BO) vengono infatti prodotti ventilatori polmonari da trasporto e da posto letto, stazioni per l'anestesia e ventilatori per camera iperbarica. Leader mondiale nel settore della ventilazione polmonare, Siare è l'unica azienda italiana produttrice di questi macchinari, con una linea di prodotti per ogni possibile ambito in cui sia richiesta la ventilazione assistita. SIARETRON 1000 IPER, ad esempio, è l'unico ventilatore elettronico per l'utilizzo in camera iperbarica.

Grazie a questo expertise unico nel nostro Paese, Siare ha rivestito un ruolo cruciale nel fronteggiare l'epidemia di Covid-19, soprattutto nel corso della prima ondata. Il 6 marzo 2020 la Presidenza del Consiglio dei ministri ha chiamato l'azienda a compiere uno sforzo produttivo senza pari, chiedendo alla Siare di realizzare 2600 ventilatori polmonari in 4 mesi, quando normalmente l'azienda avrebbe impiegato un anno e mezzo. Grazie a collaborazioni con l'Esercito e FCA, l'azienda ha eseguito un rapido training per il nuovo personale, lavorato di notte e nei giorni festivi e riorganizzato le linee produttive, riuscendo a consegnare in tempo i ventilatori che hanno contribuito a salvare centinaia di vite nel momento più difficile della pandemia. Allo stesso tempo, Siare ha inviato oltre 5000 ventilatori ai paesi più colpiti come India e Brasile.

SIBYLLA BIOTECH

The academic interaction of two disciplines, often distant from each other such as biology and physics, lead to the foundation of Sibylla Biotech that is a spin-off of the Italian National Institute for Nuclear Physics (INFN) and the Universities of Trento and Perugia. Its innovation is based on a technology platform that, combining subjects such as advanced IT, cell biology, chemistry, sub-nuclear physics and pharmacology, analyses the dynamics of molecules, identifying new pharmacological targets, in order to discover innovative drugs that are suitable for a wide range of diseases.

The first is PPI-FIT (Pharmacological Protein Inactivation by Folding Intermediate Targeting) that acts on folding, a biochemical process that leads to the formation of protein structures within the cells. In order to do so, computational simulations, at the single-atom level, would be necessary, that would take hundreds or thousands of years, even with the most powerful computers in the world. Bias Functional Approach (BFA) comes into play here that, by using calculations and mathematical methods conceived for quantum physics, accelerates 10,000 times the computational operations and within few weeks is capable to find protein structures where the drug can act. Using these methods, Sibylla has managed to detect 35 molecules, among 9,000 analysed molecules, that could turn into drugs to fight Sars-Cov-2 virus.

SIBYLLA BIOTECH
80/100

PRIVATO - *PRIVATE*

WWW.SIBYLLABIOTECH.IT — TRENTO — TRENTINO-ALTO ADIGE

Nata da un'interazione accademica tra due discipline spesso distanti come la biologia e la fisica, Sibylla Biotech è uno spin-off dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN) e delle Università di Trento e Perugia. La sua innovazione è basata su una piattaforma tecnologica che, unendo materie come l'informatica avanzata, la biologia cellulare, la chimica, la fisica sub-nucleare e la farmacologia, analizza la dinamica delle molecole e identifica nuovi target farmacologici, per scoprire farmaci innovativi adatti ad una vasta gamma di patologie. La piattaforma si avvale di due metodologie uniche di cui Sibylla Biotech detiene la licenza esclusiva.

La prima è PPI-FIT (Pharmacological Protein Inactivation by Folding Intermediate Targeting), che consente di agire sul folding, il processo biochimico che porta alla formazione delle strutture delle proteine all'interno delle cellule. Per far questo sarebbero necessarie simulazioni computazionali a livello dei singoli atomi che, anche con i computer più potenti al mondo, richiederebbero centinaia o migliaia di anni. Qui entra in gioco il Bias Functional Approach (BFA) che, utilizzando calcoli e modelli matematici pensati per la fisica quantistica, riesce ad accelerare di 10.000 volte le operazioni computazionali e in poche settimane trova le strutture della proteina su cui un farmaco può agire. Utilizzando questi metodi, Sibylla è riuscita a individuare 35 molecole, tra le 9000 analizzate, che potrebbero diventare farmaci per combattere il virus Sars-CoV-2.

SIFI GROUP

With subsidiaries in Italy, Spain, France Romania, Mexico and Turkey, SIFI Group, founded in Catania in 1935, has been confirmed as international leading company in the context of research, manufacturing and marketing of innovative solutions for the ophthalmic patient. The company exports in more than 20 countries in the world, availing itself of over 400 employees, with 10 million pharmaceutical packages and medical products produced every year. SIFI's high-technology manufacturing plants produce over 40 pharmaceutical products for the treatment of eye disorders and 12 cataract surgical products. Among these, the innovative intraocular lenses are the most advanced solution for cataract surgery and refractive problems.

—

The company has chosen to carry out research in the ophthalmic sector establishing partnerships with some Italian universities, among which the University of Messina, in order to implement advanced training courses for tomorrow's experts, with the aim of creating shared value. The Sicilian company has also provided great performances in relation to ESG (Environmental, Social, Governance) policies. Thanks to strategies of sustainable development, SIFI Group has reduced the energy consumption, switching to the use of renewable sources and a more efficient and environmental-friendly supply. In addition, the company has implemented environmental-friendly processes for the disposal of chemical waste.
In order to grow in the international market, in 2019 SIFI Group acquired Dacudoses and Novoptine (turnover of about 6 million euro), French leading companies in the treatment of ocular infections and conjunctivitis.

SIFI GROUP
81/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 400
FATTURATO - *REVENUE* € 80.000.000 (2019)

WWW.SIFIGROUP.COM — **SICILIA** — **CATANIA**

Con filiali in Italia, Spagna, Francia, Romania, Messico e Turchia, SIFI Group, fondata a Catania nel 1935, si conferma punto di riferimento internazionale nella ricerca, produzione e commercializzazione di soluzioni innovative per il paziente oftalmico. L'azienda esporta in più di 20 Paesi nel mondo, impegnando oltre 400 addetti e contando 10 mln di confezioni di farmaci e dispositivi medici prodotti ogni anno.
Dagli impianti di produzione ad elevata tecnologia SIFI Group produce oltre 40 prodotti farmaceutici per il trattamento di patologie oculari e 12 prodotti chirurgici dedicati alla cataratta. Tra questi, le innovative lenti intraoculari sono la soluzione più avanzata per la chirurgia della cataratta e della refrazione.

—

L'azienda ha scelto di implementare la ricerca nel settore oftalmico stringendo collaborazioni con alcune università italiane, tra cui quella di Messina, per mettere in piedi corsi di alta formazione per i professionisti del domani, con l'obiettivo di creare valore condiviso. Ottime anche le prestazioni legate alle politiche ESG (Environment, Social, Governance) dell'azienda siciliana. Grazie a strategie di sviluppo sostenibile SIFI Group ha ridotto il consumo di energia, passando all'utilizzo di rinnovabili e a una fornitura più efficiente e ecologica. A questo si aggiunge il ricorso a processi ecosostenibili per lo smaltimento di rifiuti chimici.
Per crescere sul mercato internazionale, nel 2019 SIFI Group ha acquisito i marchi francesi Dacudoses e Novoptine (fatturato di circa 6 mln di €), leader nel trattamento delle infezioni oculari e della congiuntivite.

SILK BIOMATERIALS

The use of silk in medicine has such ancient roots, that the Egyptians used to employ the precious material for suturing. However, processing silk through electrospinning until it reaches nanometric dimensions, in order to exploit it in the context of regenerative medicine, has been the winning idea of Silk Biomaterials. Silk Biomaterials is a start-up founded in 2014 and winner of several awards among which PNI National Award for Innovation, it manufactures implantable silk-based prostheses for the regeneration of nerves, tendons, ligaments and blood vessels, studying and exploiting the properties of this unique material.

Silk biomimetism in fact, makes sure that the body doesn't reject it, identifying it as of natural origin, slowly dissolving it in amino acids in a completely nontoxic way and progressively substituting it with a new regenerated tissue. Furthermore, the body's response to silk is site specific and therefore, if it is grafted on a nerve, it will stimulate the regeneration of a new nerve, if grafted on a blood vessel, a new blood vessel will be regenerated. Currently, at the University Hospital of Zurich, clinical trials of a prosthesis for the regeneration of hands' peripheral nerves have been carried out, and given the excellent results, the researchers have already submitted the request to the Food and Drug Administration to enter the American market. In collaboration with McGill University of Montreal, the company has been implementing a project to accelerate bone tissue regeneration through the separation process of silk fibroin polypeptide fractions.

SILK BIOMATERIALS
82/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 14

WWW.SILKBIOMATERIALS.COM — **LOMBARDIA** — **LOMAZZO (CO)**

L'impiego della seta in medicina ha radici antichissime, tanto che già gli Egizi utilizzavano questo pregiato materiale per i punti di sutura. Ma trattare la seta attraverso l'elettrofilatura, fino a farle raggiungere dimensioni nanometriche per sfruttarla in ambito di medicina rigenerativa, è stata l'idea vincente di Silk Biomaterials. Start-up fondata nel 2014 e vincitrice di numerosi premi tra cui il Premio Nazionale Innovazione, Silk Biomaterials realizza protesi impiantabili in seta per la rigenerazione di nervi, tendini, legamenti e vasi sanguigni, studiando e sfruttando le proprietà di questo materiale unico.

Il biomimetismo della seta, infatti, fa si che l'organismo non la rigetti riconoscendola come una matrice naturale, dissolvendola lentamente in amminoacidi in modo del tutto atossico e sostituendola progressivamente con nuovo tessuto rigenerato. La risposta dell'organismo alla seta è, inoltre, sito specifica e, quindi, se impiantata in un nervo stimolerà la rigenerazione di un nuovo nervo, se impiantata in un vaso sanguigno, si rigenererà un vaso sanguigno. Attualmente, presso L'Ospedale Universitario di Zurigo, è in corso la sperimentazione clinica di una protesi per la rigenerazione dei nervi periferici delle mani e, visti gli ottimi risultati, è stata già inoltrata la richiesta alla Food and Drug Administration per approdare sul mercato americano. In collaborazione con la McGill University di Montreal, invece, si sta portando avanti un progetto per accelerare la rigenerazione ossea attraverso il frazionamento polipeptidico della seta.

SOLARIS BIOTECHNOLOGY

Producing vaccines is a complex operation that needs cutting-edge machines: bioreactors, capable of quickly replicating the natural processes in a controlled way. In this way, the incubation and culture of the active ingredients in vaccines are possible, studying their growth in order to obtain standardized protocols. The complexity of these machines requires long time to manufacture and authorise them, every machine is in fact calibrated with specific pressures and temperatures according to the biological process that it replicates. One of the world top companies specialised in the manufacturing of bioreactors is based in Porto Mantovano (MN).

With almost 10 million euro of annual revenue, Solaris develops fermenters and bioreactors for the R&D and the industrial production, mainly aimed at the pharmaceutical industry that uses them for the prodcution of common vaccines such as that for meningitis. After two decades of activity, the company has currently 30 employees and 50 collaborators and it is present in the American and Asian market, boasting 30 distributors all over the world.
In the run for the vaccine against Covid-19, Solaris bioreactors are an important ally to accelerate the doses production and make it independent. There are in fact several companies dedicated to the biotech R&D in the world that decided to rely on its machines.

SOLARIS BIOTECHNOLOGY
83/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 30
FATTURATO - *REVENUE* € 7.000.000

PORTO MANTOVANO (MN) — **SOLARISBIOTECH.COM** — **EMILIA-ROMAGNA**

Produrre vaccini è un'operazione complessa che necessita di macchinari sofisticati: i bioreattori, in grado di riprodurre i processi naturali in modo veloce e controllato. Si rende così possibile l'incubazione e la coltivazione dei principi attivi dei vaccini studiandone la crescita per ottenere protocolli standardizzati. La complessità di queste apparecchiature richiede tempi produttivi e autorizzativi lunghi perché ogni macchina è tarata con pressioni e temperature specifiche a seconda del processo biologico che riproduce. A Porto Mantovano (MN) ha sede una delle prime dieci realtà al mondo specializzata nella produzione di bioreattori.

Con quasi 10 mln di € di fatturato annuo, Solaris sviluppa fermentatori e bioreattori per la R&S e la produzione industriale, destinati soprattutto all'industria farmaceutica che li utilizza per la produzione di vaccini diffusi, come quello della meningite. In due decenni di attività, oggi l'azienda occupa 30 dipendenti e 50 collaboratori ed è presente nel mercato americano e in quello asiatico, vantando 30 distributori in tutto il mondo.
Nella rincorsa al vaccino contro il Covid-19, i bioreattori Solaris sono un importante alleato per velocizzare e rendere autonoma la produzione di dosi. Numerose sono, infatti, le aziende dedicate alla R&S biotech nel mondo che hanno deciso di affidarsi ai suoi macchinari.

TAKIS

The Italian biotech industry too is developing a totally made in Italy vaccine that is being tested: COVID-eVax is the result of the research carried out by Takis, a Rome-based biotech company specialized in the production of therapeutic cancer vaccines in collaboration with Rottapharm Biotech and IGEA. The company boasts a ten-year experience in the validation of new targets for the treatment of viral diseases and cancer and in the use of innovative technologies for in vivo gene transfer, the regulation of genic expression and immunogenicity. The adopted cutting-edge technologies has allowed the company to develop competitive vaccines that induce the highest levels of immune responses, and adenovirus-based vaccines that induce responses to viruses, bacteria, parasites or tumour cells.

—

Takis is the leading company in the specific field of in vivo DNA electro- gene transfer, the methodology according to which its researchers have developed the vaccine against Covid-19. COVID-eVax is a DNA-based vaccine: a fragment of the virus's genetic material is injected in the muscle, through a procedure called electroporation that consists in stimulating the DNA penetration in the cells in order to elicit a powerful immune response. The peculiarity of Takis vaccine lies in its adaptation to possible mutations, in the possibility of being administered repeatedly over time and in the fact that it is easy to produce on a large scale. Furthermore, the company participates to a European project to develop methods for the production and purification of viral vectors and DNA for clinical use, aimed at the development of new therapies and biotechnological drugs.

TAKIS
84/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 24
FATTURATO - *REVENUE* € 2.290.774 (2019)

WWW.TAKISBIOTECH.IT — **ROMA** — **LAZIO**

Anche il biotech italiano sta sviluppando un vaccino, totalmente made in Italy. COVID-eVax, in fase di sperimentazione, è frutto della ricerca di Takis, azienda biotech romana specializzata in vaccini terapeutici contro il cancro, in collaborazione con Rottapharm Biotech e IGEA. L'azienda conta su un'esperienza decennale nella validazione di nuovi target per la cura di patologie virali e del cancro, e nell'uso di tecnologie innovative per il trasferimento genico in vivo, la regolazione dell'espressione genica e l'immunogenicità. Le tecnologie all'avanguardia adottate le hanno permesso di sviluppare vaccini competitivi che forniscono delle risposte immunitarie ad alti livelli, e vaccini basati su adenovirus per rispondere a virus, batteri, parassiti o cellule tumorali.

—

Campo specifico in cui Takis è leader è quello del trasferimento elettro-genico in vivo del DNA, metodologia di riferimento del suo vaccino contro il Covid-19. COVID-eVax è un vaccino genetico a DNA: si inietta un frammento di materiale genetico del virus nel muscolo e, attraverso la tecnologia della elettroporazione, si stimola la penetrazione del DNA nelle cellule per avere una reazione immunitaria potente. La particolarità del vaccino Takis è nella sua adattabilità a possibili mutazioni, nella possibilità di una somministrazione ripetuta nel tempo e nella facilità di poterlo produrre in scala. L'azienda partecipa, inoltre, ad un progetto europeo per elaborare metodi di produzione e purificazione di vettori vitali e di DNA per uso clinico, volti allo sviluppo di nuove terapie e farmaci biotecnologici.

With a revenue of more than 36 million € (25% of which abroad) Tesisquare, specialized in software solutions for the development of business processes in fields such as supply chains and healthcare, has proved to be the greatest ally during Covid-19 emergency, thanks to its telemedicine tool TESI eViSuS®. This long-distance care solution allows the medical staff to monitor patients, thanks to a transportable remote station equipped with a monitor, a camera and speakers, capable of interacting with the control station, through which doctors and healthcare assistants collaborate with other operators, family members and patients. The innovative technology is also suitable for the organization of training courses and the development of a telemedicine-dedicated network.

TESISQUARE

From the will of some doctors of the Spedali Civili of Brescia, TESI eViSuS® has been employed in some COVID-19 departments, nursing homes, outpatient clinics or at patients' homes, as solution to reduce the risk of contagion. The Piedmont-based company has recently developed TESI T4Med, specialized in telemedicine and it will be establishing a hub dedicated to digital innovation that will allow it to consolidate its position as reference point at a European level in the IT field. The centrality of this reality distributing software in over 40 countries of the world, has also been acknowledged by bioPmed, the Italian Innovation Cluster dedicated to healthcare related products and services of Piedmont Region that has included TESI eViSuS® in its first edition of the catalogue of innovative products and services in the healthcare sector.

TESISQUARE
85/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 370
FATTURATO - *REVENUE* € 36.000.000 (2019)

TESISQUARE.COM/IT — **RORETO DI CHERASCO (CN)** — **PIEMONTE**

Con un fatturato di oltre 36 mln di € (di cui il 25% estero) Tesisquare, specializzata in soluzioni software per lo sviluppo di processi aziendali in ambiti che vanno dalla supply chain alla sanità, si è dimostrata un alleato di eccellenza nell'emergenza Covid-19 grazie al suo dispositivo di telemedicina TESI eViSuS®. Questa soluzione di assistenza a distanza permette al personale sanitario di monitorare i pazienti tramite una stazione remota mobile completa di monitor, telecamera e altoparlanti, in grado di interagire con la postazione di controllo, attraverso cui medici e infermieri collaborano con altri operatori, familiari e pazienti. L'innovativa tecnologia si presta anche per organizzare corsi di formazione e sviluppare una rete dedicata alla telemedicina.

—

Dalla volontà di alcuni medici degli Spedali Civili di Brescia TESI eViSuS® è utilizzato in alcuni reparti Covid, RSA, ambulatori o nelle case dei pazienti come soluzione per ridurre il rischio di contagio. L'azienda piemontese ha di recente costituito TESI T4Med, specializzata in telemedicina, e sta mettendo in piedi un polo dedicato all'innovazione digitale che le permetterà di consolidare la sua posizione come uno dei punti di riferimento a livello europeo nel campo dell'IT. La centralità di questa realtà, che distribuisce software in oltre 40 paesi nel mondo, è stata riconosciuta anche da bioPmed, Polo di innovazione sulle Scienze della Vita e la Salute della Regione Piemonte, che ha inserito TESI eViSuS® nella sua prima raccolta di prodotti e servizi innovativi nel settore salute.

UMBRIA BIOENGINEERING TECHNOLOGIES (UBT)

Breast cancer is the first leading cause of death in women at all ages in the world, but it can be fought with routine controls such as mammography that is not so widespread because of its radiations and the pain that it causes to the breast. In Rivotorto di Assisi (PG), Umbria Bioengineering Technologies, founded as spin-off of the Department of Physics and Geology of the University of Perugia, is one of the two companies in the world that develops imaging diagnostic systems using microwaves.
UBT has developed MammoWave, innovative x-ray free microwave (the same of mobile phones) mammogram for the detection of breast diseases. It is harmless for the patients who can repeat the exam multiple times, with no side effects, at any age, under any health's condition and with no breast compression.

The device, patented in EU, china and the USA has been developed, thanks to important financing of the EU Programme Horizon 2000 that has allowed MammoWave to implement clinical trials in various hospitals in Italy, Spain and Germany.
UBT has developed BrainWave with the same technology, a device that is undergoing clinical trials at the University of Pisa and employed to classify stroke (hemorrhagic or ischemic stroke) that will be put in the ambulance for the patient's diagnosis before the arrival to the hospital. UBT devices are equipped with AI algorithms, a field where UBT is particularly active; in collaboration with important European partners a financing in the field of Future Emerging Technologies.

UMBRIA BIOENGINEERING TECHNOLOGIES (UBT)
86/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 14

RIVOTORTO DI ASSISI (PG) — WWW.UBT-TECH.COM — UMBRIA

Il tumore al seno è la prima causa di mortalità femminile al mondo ed in tutte le classi di età ma può essere combattuto con controlli di routine come la mammografia, poco diffusa per le radiazioni e per i dolori al seno. A Rivotorto di Assisi (PG) Umbria Bioengineering Technologies, nata come spin-off del Dip. di Fisica e Geologia dell'Università degli Studi di Perugia, è una delle due aziende al mondo che sviluppa sistemi di diagnostica per immagini utilizzando le microonde.
UBT ha realizzato MammoWave, mammografo innovativo con tecnologia basata sulla propagazione delle microonde (stessa dei cellulari) per la rilevazione di patologie al seno. Innocuo per le pazienti che possono ripetere l'esame molteplici volte senza controindicazione, in qualsiasi condizione di età, salute, in gravidanza e senza schiacciamento del seno.

Il dispositivo, brevettato in EU, Cina e Stati Uniti, è stato sviluppato grazie a importanti finanziamenti del programma europeo Horizon 2020, che hanno permesso a MammoWave di avviare sperimentazioni cliniche in diversi ospedali in Italia, Spagna e Germania.
Con la stessa tecnologia UBT ha realizzato BrainWave, in corso di test clinici presso l'Università di Pisa, un dispositivo per classificare l'Ictus (emorragico o ischemico) che verrà messo in ambulanza per la diagnosi del paziente prima dell'arrivo in ospedale. I dispositivi UBT sono equipaggiati con algoritmi di AI, ambito in cui UBT è particolarmente attiva: in consorzio con partner europei di grande rilievo ha vinto un finanziamento nell'ambito del Future and Emerging Technologies.

UNITÀ COM~ PLESSA DI CURE PRIMARIE SPERIMENTALE DELLA VAL PESCARA

The Unità Complessa di Cure Primarie Sperimentale della Val Pescara, with a team of 11 general practitioners and specialists in infantile neuropsychiatry and neurology, was founded with the aim of networking and leveraging new technologies, in order to guarantee patient's treatment and monitoring, at the same time enhancing communication with doctors. This is the reason why UCCP of Scafa, thanks to the European Community funds, has implemented DESI (Digital Environment and Monitoring System for Chronic Patient Inclusion) telemedicine project.

It has in fact developed a cloud platform that makes the communication between doctors and patients who live in disadvantaged areas possible and continuous, thanks to a constant remote monitoring of biomedical parameters such as blood pressure, heartbeat, body weight, temperature, oxygen saturation, ECG. Once acquired, these data are sent real time to the medical practitioner and the association's headquarters where the availability 7 days a week 24 hours a day is guaranteed and they cab be visualized on any WI-FI enabled device (tablet, smartphone, pc). The evaluation of these parameters allows doctors to make prompt decisions that are necessary to avoid the disease's exacerbation or a hospitalization and to improve the patient's health conditions. In addition to offering continuous communication between doctors and patients and eliminating the waiting times, therefore, DESI reduces the need of moving from home to the hospital that, in Covid-19 times it is an even greater and more precious advantage.

UNITÀ COMPLESSA DI CURE PRIMARIE SPERIMENTALE DELLA VAL PESCARA
87/100
TERZO SETTORE - *THIRD SECTOR*

UCCPSCAFA.IT — **ABRUZZO** — **SCAFA (PE)**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 11

Costituita da un team di 11 medici di medicina generale, l'Unità Complessa di Cure Primarie Sperimentale della Val Pescara nasce con l'obbiettivo di fare rete e sfruttare le nuove tecnologie per garantire le cure e il monitoraggio dei pazienti, migliorando al tempo stesso la comunicazione tra questi e i medici curanti. Proprio per questo l'UCCP sperimentale di Scafa, grazie ai fondi della Comunità Europea, ha dato vita al progetto di telemedicina DESI (Digital Environment and Monitoring System for Chronic Pazient Inclusion).

È stata infatti realizzata una piattaforma cloud che rende fruibile e continua la comunicazione fra medici e pazienti che vivono in aree disagiate, attraverso un costante monitoraggio da remoto di parametri biomedici come pressione arteriosa, frequenza cardiaca, peso corporeo, temperatura, saturazione di ossigeno, elettrocardiogramma. Una volta acquisiti, questi dati vengono inviati in tempo reale al medico di famiglia e alla sede dell'associazione, dove è garantita reperibilità 7 giorni su7 h24, e possono essere visualizzati su qualunque dispositivo dotato di connessione internet (tablet, smartphone, pc). La valutazione di questi parametri consente ai medici di assumere rapidamente le decisioni necessarie per evitare una riacutizzazione o un ricovero e migliorare lo stato di salute . Oltre ad offrire una comunicazione continua tra medico e paziente e azzerare i tempi di attesa, quindi, DESI riduce la necessità di spostamenti tra casa e ospedale, che in tempo di Covid-19 risulta un vantaggio ancor più prezioso.

UNIVER~ SITÀ CAMPUS BIO-MEDICO

Founded in 1993, Campus Bio-Medico University of Rome (UCBM) integrates teaching, research and healthcare assistance thanks to several research laboratories and the institution of thee University Hospital one year after its foundation. Among the research sectors, the biomedical research is one of University's flagships. Among the most important projects there is Robot TIAGO, a service robot developed by the Unit of Advanced Robotics and Human-Centred Technologies of UBCM that transports medicines and materials autonomously within the COVID Centre of the Campus Bio-Medico University Hospital. As for prosthetics, the international project SOMA adopts miniaturized ultrasound probes both for the myoelectric control of the prosthesis and for the restoration of somatic sensations in amputees, such as cold, heat and pain.

Three projects in the field of bionics and low cost assistive technologies, launched in January 2021 in collaboration with Inail and Sant'Anna School of Advanced Studies in Pisa are also of great importance. We are talking about "WiFi-MyoHand", "RGM5" and "3D-AID". Specifically, "WiFi-MyoHand" will develop a new a fully implantable, wireless neural bionic prosthesis with sensory feedback; "RGM5", RE-giveme5, will develop new bionic surgery procedures for adapting the amputee's body to the most advanced prostheses, restoring proprioception, "3D-AID" will produce low cost hand prostheses and orthoses thanks to the use of cutting-edge techniques of 3d- printing rapid prototyping.

ROMA — LAZIO — WWW.UNICAMPUS.IT

UNIVERSITÀ CAMPUS BIO-MEDICO
88/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

Fondata nel 1993, l'Università Campus Bio-Medico di Roma integra l'insegnamento, la ricerca e l'assistenza sanitaria grazie ai numerosi laboratori di ricerca e all'istituzione del Policlinico l'anno successivo alla sua nascita. Tra i settori di ricerca, quello relativo alla ricerca biomedica è uno dei fiori all'occhiello dell'Università. Tra i progetti di maggior rilievo si segnala quello del Robot TIAGO, un robot di servizio sviluppato dall'Unità di Robotica Avanzata e Tecnologie Centrate sulla Persona di UCBM che all'interno del Covid Center del Policlinico Universitario Campus Bio-Medico trasporta medicinali e materiali in maniera autonoma. In ambito protesico, il progetto internazionale SOMA adotta sonde a ultrasuoni miniaturizzate sia per il controllo mioelettrico della protesi che per restituire sensazioni somatiche all'amputato come freddo, caldo e dolore.

Di grande rilievo anche i tre progetti nel campo della bionica e delle tecnologie assistive low-cost, avviati a gennaio 2021 in collaborazione con Inail e Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Si tratta di "WiFi-MyoHand", "RGM5" e "3D-AID". In particolare "WiFi-MyoHand" svilupperà una nuova protesi bionica con ritorno sensoriale grazie a un sistema di stimolazione neurale completamente impiantabile e wireless; "RGM5", Re-giveme5, svilupperà nuove procedure di chirurgia bionica per l'adattamento del corpo dell'amputato alle protesi più innovative e restituirà la propriocezione; "3DAID" realizzerà protesi e ortesi di mano innovative "low-cost" grazie all'utilizzo di tecniche avanzate di prototipazione rapida con stampa 3D.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI

In 1817 Gioacchino Murat established the first course of chemistry and pharmacy at the Regio Liceo of Bari: a reality that over the time has evolved until it became the Department of Pharmacy – Pharmaceutical Sciences that over more than 80 years has been an excellence of the University of Bari.
The highly innovative scope of the studies of the Department has been confirmed by the recent project related to the diagnosis and treatment of ovarian cancer. The University has almost completed the testing of a fluorescent probe that targets tumour masses, too small to be detected with traditional instruments. The research that has also involved the Norwegian University of Bergen, will allow it to promptly act on the cancer that is usually diagnosed at a late stage and that, in 70 % of the cases determines the patient's death within 5 years from the detection.

Furthermore the probe enables a targeted surgical intervention to remove the tumour, useful to avoid a total removal of the uterus. Thanks to the support of MISE and ItelPharma, this technology, associated with a gene-based molecular analysis system developed by the same research group, will be transformed into a kit to be distributed to hospitals for an early diagnosis and for more effective surgery, decreasing the number of cancer recurrences and increasing patients' life expectancy. Lastly, the same team of researchers coordinated by Professor Antonio Scilimati, has been testing a drug for the treatment of diffuse intrinsic pontine glioma, an inoperable brain tumour most commonly found in children.

BARI — WWW.UNIBA.IT — PUGLIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI
89/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

Nel 1817 Gioacchino Murat istituì il primo corso di chimica e farmacia nel Regio Liceo di Bari. Una realtà che, col tempo, si è evoluta fino a diventare il Dipartimento di Farmacia - Scienze del Farmaco, da oltre 80 anni un'eccellenza dell'ateneo barese.
La portata altamente innovativa degli studi del Dipartimento è confermata dal recente progetto che riguarda la diagnosi e la cura del tumore dell'ovaio. È ormai quasi conclusa la sperimentazione di una sonda fluorescente che evidenzia le masse tumorali troppo piccole per essere rilevate con gli strumenti ordinari. La ricerca, che coinvolge anche l'Università norvegese di Bergen, consentirà di agire tempestivamente su un tumore solitamente diagnosticabile in fase avanzata e che, nel 70% dei casi, determina il decesso della paziente entro 5 anni dall'individuazione.

Inoltre, la sonda permette un intervento di rimozione mirata, utile a evitare l'asportazione completa dell'utero. Grazie al sostegno del MISE e di ItelPharma, questa tecnologia, associata ad un sistema di analisi molecolare a base genetica sviluppato dallo stesso gruppo di ricerca, sarà trasformata in kit da distribuire agli ospedali per una diagnosi precoce e una chirurgia più efficiente, riducendo recidive e incrementando la sopravvivenza delle pazienti. Infine, lo stesso team di ricercatori coordinati dal Prof. Antonio Scilimati, sta sperimentando un farmaco per la cura di un glioma pontino intrinseco diffuso, un tumore cerebrale inoperabile e diffuso nei bambini.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO LA STATALE

Founded in 1924, the University of Milan, being more active than ever, is about to celebrate its 100th anniversary. Being a generalist university with a special focus on research, the University of Milan characterizes itself for the multidisciplinarity of its operating context, giving a boost to its scientific and educational activity. Ten Faculties offer 141 study bachelors and masters courses, whereas the scientific work is developed in 33 Departments and 53 Research Centres. The University has implemented 35 ERC (European Research Council) projects; only in 2019 it produced 8,400 scientific publications, it won 165 EU-Horizon 2020 projects and its professors have been contributing to the city and regional healthcare system with 239 professors and researchers and 2,550 graduate students.

Among the first Italian universities as for scientific production, according to the most prestigious international ranking systems, the University of Milan has ranked 1st in Europe and 4th in the world for the number of publications related to COVID-19 (Science, January 2021, Scopus data). A result that is very much due to its contiguity among different disciplinary fields: an essential feature for the most advanced and innovative biomedical research. The University of Milan is the only Italian university to be part of the League of European Research Universities (Leru) and of the 4EU+ Alliance, a collaboration bringing together academics from the Universities of Paris Sorbonne, Heidelberg, Warsaw, Prague and Copenhagen, aimed at the construction of a European model for the didactics, research and governance of Universities.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO - LA STATALE
90/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.UNIMI.IT — MILANO — LOMBARDIA

Fondata nel 1924, l'Università degli Studi di Milano si appresta a compiere 100 anni ed è più attiva che mai. Ateneo generalista e insieme ad alta intensità di ricerca, la Statale si caratterizza per la multidisciplinarietà del contesto in cui opera, che ne arricchisce l'attività scientifica e di formazione. Le dieci Facoltà offrono 141 corsi di studio tra primo e secondo livello, mentre il lavoro scientifico si svolge in 33 Dipartimenti e in 53 Centri di ricerca. L'ateneo ospita 35 Progetti ERC (European Research Council), ha prodotto 8.400 pubblicazioni scientifiche nel solo 2019, ha vinto 165 progetti UE-Horizon 2020 e i suoi docenti contribuiscono al sistema sanitario cittadino e regionale con 239 tra docenti e ricercatori e 2.550 specializzandi.

Tra le prime università italiane per produttività scientifica, secondo i più prestigiosi ranking internazionali, la Statale si è posizionata prima in Europa e quarta nel mondo per il numero di pubblicazioni riguardanti Covid-19 (Science, Gennaio 2021, Dati Scopus). Un risultato che deve molto alla contiguità tra ambiti disciplinari diversi, ormai essenziale alla ricerca biomedica più avanzata e innovativa. L'Università degli Studi di Milano è l'unico ateneo italiano a far parte della Leru (League of European Research Universities) e fa parte del Consorzio 4EU+, l'alleanza con le Università di Paris Sorbonne, Heidelberg, Varsavia, Praga e Copenhagen finalizzata alla costruzione di un modello europeo per la didattica, la ricerca e la governance delle Università.

UNIVER~ SITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

Even if relatively young, the University of Milano-Bicocca has quickly stood out in the medical field thanks to the commitment in the research and to well-renowned professors. To confirm this, Milano-Bicocca has been ranked in the world's Top 2% Scientists list of the Stanford University with 51 researchers: a database containing 160,000 selected names among 8 million researchers who have distinguished themselves for their scientific authority, number of publications and quotes in the relevant disciplinary areas worldwide. The University, in fact, is above all an important research centre that aims at enhancing knowledge, the relationship with the territory and the development of the production system

The University carries out various projects in the healthcare field and for example is the leading institution for the ImmunHub project, financed by Lombardy Region through CallHub programme. The aim is to impact the research on immunotherapy: the most innovative therapeutic approach for the treatment of cancer. Developing new monoclonal antibodies and inhibitor agents, the project aims at reducing the toxicity and side effects of the current therapies, developing nanoparticles in order to manufacture pharmaceutical products with higher precision and to implement 3D tissue models, through bio inks, in order to test them without using animals.
Furthermore, the University has created *Casa della Ricerca*, an open science space where technology and interdisciplinary competences coexist in order to develop innovative studies in nanomedicine molecular imaging and precision medicine.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA
91/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.UNIMIB.IT — MILANO — LOMBARDIA

Pur essendo relativamente giovane, l'Università degli Studi di Milano – Bicocca si è imposta rapidamente in ambito medico grazie all'impegno profuso nella ricerca e a docenti di fama mondiale. A conferma di ciò, Milano-Bicocca è entrata con ben 51 ricercatori nella Top 2% Scientists list dell'Università di Stanford: un database che contiene 160mila nominativi selezionati tra 8mln di ricercatori che si distinguono a livello mondiale per autorevolezza scientifica, numero di pubblicazioni e citazioni nelle relative aree disciplinari. L'ateneo, infatti, è soprattutto un importante centro di ricerca che punta su ampliamento della conoscenza, relazione con il territorio e sviluppo del sistema produttivo.

Tanti i progetti nel campo dell'healthcare. L'Università, per esempio, è capofila di ImmunHub, finanziato da Regione Lombardia attraverso il programma CallHub. L'obiettivo è dare una svolta alle ricerche sull'immunoterapia: l'approccio terapeutico più innovativo per la cura dei tumori. Sviluppando nuovi anticorpi monoclonali e agenti inibitori, il progetto punta a ridurre tossicità ed effetti collaterali degli attuali trattamenti, sviluppare nanoparticelle per veicolare i farmaci con maggiore precisione e mettere a punto, tramite bioinchiostri, modelli 3D di tessuti per testare i farmaci senza ricorrere alla sperimentazione animale.
Inoltre, l'ateneo ha dato vita alla Casa della Ricerca, uno spazio open science in cui convivono tecnologia e competenze interdisciplinari per sviluppare studi innovativi di nanomedicina, imaging molecolare e medicina di precisione.

UNIVER~ SITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

The University of Naples Federico II is the oldest public university in the world and for eight centuries it has been the main cultural and scientific centre of Southern Italy. Among the numerous projects in the medical field, a significant role has been played by those carried out by the Interdepartmental Centre for Advances in Robotic Surgery ICAROS. The MUSHA project has developed a surgical tool with two extra manipulation capabilities compared to the already existing ones of da Vinci Robot – the most advanced system for robotic-assisted surgery in the world - capable of safely manipulating tissues and organs, thanks to sophisticated sensors regulating the contact force sensing.

BARTOLO and PROSCAN, two projects related to robotic-assisted prostate cancer biopsy, are based on the implementation of a robotic arm with a soft section in order to intervene on the patient safely and an artificial intelligence control system, based on the information gained by magnetic resonance images and ultrasound images. As for nuclear medicine, the University has been promoting the “Palme” Project, together with INFN to develop a demonstration module for a linear accelerator for protontherapy: a technique of radiation therapy treating cancer that uses a beam of protons, accelerated by a cyclotron capable of hitting the neoplasia only, safeguarding the tissues near it. Designed for a 2,600 kilowatt-energy capacity, the prototype has been able to bear up to 4000 kilowatts to enhance the effectiveness of the treatment and it is the first in the world to have used a beam of protons of 30 Megaelectrons volts.

UNIVERSITÀ DEGLIVSTUDI DIVNAPOLI FEDERICO II
92/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.UNINA.IT

NAPOLI — CAMPANIA

L’Università di Napoli Federico II è il più antico ateneo pubblico del mondo e rappresenta da otto secoli il principale polo culturale e scientifico del Mezzogiorno. Tra i numerosi progetti in ambito medico, notevole spazio ricoprono quelli relativi alla robotica del Centro Interdipartimentale di Ricerca in Chirurgia Robotica ICAROS. Il progetto MUSHA ha sviluppato uno strumento chirurgico con due gradi di mobilità in più rispetto a quelli già esistenti nel robot da Vinci – il più avanzato sistema di chirurgia robotica al mondo – capace di manipolare in sicurezza organi e tessuti, grazie alla presenza di sofisticati sensori per regolare la forza della presa.

BARTOLO e PROSCAN, due progetti sulla biopsia prostatica robot-assistita, hanno realizzato un braccio robotico con una parte soft per intervenire sul paziente in modo sicuro e un sistema di intelligenza artificiale per il controllo, basato sulla fusione delle immagini di risonanza magnetica e sonda a ultrasuoni. Sul fronte della medicina nucleare, invece, l’ateneo è stato promotore del progetto Palme, insieme all’INFN, per la realizzazione di un modulo dimostratore per un acceleratore lineare di protonterapia, tecnica di radioterapia oncologica che utilizza il bombardamento di protoni, accelerati da un ciclotrone, in grado di colpire solamente la neoplasia, salvaguardando i tessuti circostanti. Progettato per una potenza di 2600 kilowatt, l’apparato è riuscito a sostenerne fino a 4000 per aumentare l’efficacia della terapia, ed è il primo al mondo ad accettare un ingresso di protoni di 30 megaelectron volt.

UNIVER~ SITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

The University of Pavia is a multidisciplinary university with close ties to the industrial sector and with an international vocation. It is the only university in Lombardy to have faculties and departments in Medicine, Sport Sciences, Biology, Biotechnology, Chemistry, Physics, Pharmacy and Bioengineering and in 2011, together with Policlinico San Matteo, it founded, the Centre for Health Technologies, committed to the research in the field of regenerative medicine, surgery and personalized medicine. Together with the University of Pisa, the Sant'Anna School of Advanced Studies of Pisa and the IUSS University School for Advanced Studies of Pavia, the University of Pavia has implemented the new MEET (Medicine Enhanced by Engineering Technologies) course that integrates the medical expertise with that of engineering.

The University of Pavia is also the seat to the new Bachelor's Degree in Artificial Intelligence: an inter-University course, organized together with the University of Milano-Bicocca and the University of Milan, being interdisciplinary (combining physics, mathematics, neurosciences, philosophy, ethics and computer science) and international, since it is entirely taught in English. Leading player and partner of several European projects in the IMI (Innovative Medicines Initiative) platform, the University of Pavia has been participating in the DDMore project that develops common standards and tools for scientists worldwide, in order to share the results processed in the simulations analysing the drugs' impact on diseases. It is the largest open-source archive of simulation models that allows a considerable acceleration of the development of new drugs.

PAVIA — LOMBARDIA

WEB.UNIPV.IT

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA
93/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

L'Università di Pavia è un ateneo multidisciplinare, con forti relazioni con il tessuto industriale e vocazione internazionale. Unico ateneo lombardo ad avere facoltà e dipartimenti di Medicina, Scienze Motorie, Biologia, Biotecnologie Chimica, Fisica, Farmacia e Bioingegneria, l'Università di Pavia ha dato vita nel 2011, insieme al Policlinico San Matteo, al Center for Health Technologies, impegnato nella ricerca in medicina rigenerativa, chirurgia, medicina personalizzata. Insieme all'Università di Pisa, la Scuola Universitaria Superiore Sant'Anna e la Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, l'ateneo ha strutturato il nuovo corso MEET (Medicine Enhanced by Engineering Technologies) che integra le conoscenze mediche con quelle ingegneristiche.

L'Università di Pavia è anche sede della nuova laurea triennale in Intelligenza Artificiale: un corso interateneo, organizzato insieme a Milano-Bicocca e Milano Statale, interdisciplinare (unisce fisica, matematica, neuroscienze, filosofia, etica, scienze dell'informazione) e internazionale, in quanto interamente in lingua inglese. Protagonista e partner di numerosi progetti europei della piattaforma IMI (innovative medicines initiative), l'Università di Pavia partecipa al progetto DDMoRe, che sviluppa standard e strumenti comuni agli scienziati di tutto il mondo per condividere i risultati elaborati dalle simulazioni che analizzano l'impatto dei farmaci sulle malattie. Si tratta del più grande archivio open-source di modelli di simulazione, che permette di accelerare sensibilmente lo sviluppo di nuovi farmaci.

UNIVER~ SITÀ DEGLI STUDI DI PISA CENTRO E. PIAGGIO

Founded in 1343, the University of Pisa boasts to have had Galileo Galilei as professor, pioneer of the scientific method. Flagship of the University is the Enrico Piaggio Research Centre, excellence in the field of robotics and bioengineering. It is exactly at the Research Centre dedicated to the entrepreneur who invented the scooter, that for the first time in the world, a 3D model of the human intestinal microbiota has been recently reproduced. As a matter of fact, the scientists of the E.Piaggio Research Centre have reconstructed, together with the Marche Polytechnic University, a model that replicates the generation and the evolution of the human intestinal macrobiota, with nanofabricated natural polymers on which cultures of gut microbiota have been grafted, thanks to which it will be possible to study the effects of drugs and food on the single individuals in order to develop highly personalized therapies and diets.

In order to understand how the Sars-CoV-2 virus attacks the respiratory system, the researchers of the Centre have implemented a 3D model of an artificial lung, provided with a contracting membrane that simulates the breathing, developed with a porous surface on which human cells are grafted. The model also replicates the aerosol where the virus cells are present that are inhaled at the moment of transmission. Grafting the cells in the lung of those who are ill with those of who have recovered, it will be possible to observe –without having to use animal testing- the mechanism thanks to which the virus triggers the inflammatory reactions.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA - CENTRO E. PIAGGIO
94/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

WWW.UNIPI.IT — PISA — TOSCANA

Fondata nel 1343, l'Università di Pisa può vantare di aver avuto come docente Galileo Galilei, padre del metodo scientifico. Fiore all'occhiello dell'università è il Centro di ricerca Enrico Piaggio, eccellenza nel campo della robotica e della bioingegneria. Proprio nel Centro di ricerca dedicato all'imprenditore che inventò lo scooter è stato recentemente riprodotto, per la prima volta al mondo, un modello 3D di microbiota intestinale umano. Insieme all'Università Politecnica delle Marche, gli scienziati del Centro E. Piaggio hanno infatti ricostruito, con strutture polimeriche naturali nanofabbricate su cui sono state innestate le colture di microbiota intestinale, un modello che replica la generazione e l'evoluzione del microbiota intestinale umano, grazie al quale sarà possibile studiare gli effetti dei farmaci e dei cibi sulle singole persone per arrivare a terapie e diete altamente personalizzate.

Per comprendere le dinamiche con cui il virus SARS-CoV-2 attacca il sistema respiratorio, invece, i ricercatori del Centro E. Piaggio hanno messo a punto un modello di polmone artificiale 3D dotato di una membrana che si contrae simulando la respirazione e realizzato con una superfice porosa sulla quale vengono innestate cellule umane. Il modello riproduce anche l'aerosol in cui si trovano le cellule del virus che vengono inalate al momento del contagio. Innestando nel polmone le cellule di chi è malato con quelle di chi è guarito, si potrà osservare – senza ricorrere alla sperimentazione animale – il meccanismo con il quale il virus scatena le reazioni infiammatorie.

UNIVER~ SITÀ DEGLI STUDI DI SIENA

The University of Siena boasts a centuries-old tradition in the teaching of medicine, having being founded together with the Schools of Medicine and Law in 1240. A tradition that has to be capable of keeping up with the times and that's why the University has established a Master's Degree in Sustainable, Industrial Pharmaceutical Biotechnology, summoning one of the world's leading experts on the subject of vaccines, such as Professor Rino Rappuoli. The Master's Degree, unique in Italy, combines bio-chemical knowledge, management and sustainable development together, setting itself to train the future experts of the pharmaceutical sector that sees Italy at the forefront in Europe.

The University of Siena is at the forefront of robotics too. Professor Domenico Prattichizzo, who manages SIRSLab (Siena Robotics and Systems Lab), has designed two wearable devices: a prosthesis called Robotic Sixth Finger, a wearable sixth finger capable of compensating for the hand grasp functionality of people with paretic limbs and, a haptic anklet that improves the gait of people affected by Parkinson's disease. On the front of rare diseases, the University is the world reference point as for alkaptonuria: an inherited disorder that produces an enzyme that doesn't work properly and doesn't absorb correctly the amino acids, creating toxic products that damage the connective tissue and cartilage. A promising clinical trial of a new drug on 150 patients is currently underway.

SIENA — TOSCANA — WWW.UNISI.IT

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SIENA
95/100

PUBBLICO - *PUBLIC*

L'Università di Siena vanta una secolare tradizione nell'insegnamento della medicina, essendo stata fondata nel 1240 con le Scuole di Medicina e Diritto. Una tradizione che deve sapersi declinare nel presente e, proprio per questo, l'ateneo ha istituito il corso di laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology, chiamando a insegnare uno dei massimi esperti al mondo in tema di vaccini come il Professor Rino Rappuoli. Il corso, unico in Italia, coniuga conoscenze biologiche e chimiche con quelle relative al management e allo sviluppo sostenibile, e si propone di formare i futuri professionisti del comparto farmaceutico, che vede il nostro Paese al primo posto in Europa.

L'Ateno di Siena è all'avanguardia anche nella robotica. Il Professor Domenico Prattichizzo alla guida del SIRSLab (Siena Robotics and Systems Lab) ha ideato due dispositivi indossabili: una protesi chiamata Robotic Sixth Finger, un sesto dito indossabile in grado di restituire la capacità di afferrare oggetti alle persone con arto paretico e una cavigliera che con impulsi tattili supporta i malati di Parkinson nella deambulazione. Sul fronte delle malattie rare, invece, l'ateneo è punto di riferimento mondiale per quanto riguarda l'alcaptonuria, patologia genetica che produce un enzima malfunzionante che, non assorbendo correttamente gli amminoacidi, crea depositi tossici che danneggiano i tessuti connettivi e le cartilagini. Attualmente è in corso una promettente sperimentazione clinica di un nuovo farmaco su 150 pazienti.

UNIVER~ SITÀ DI MODENA E REGGIO EMILIA CENTRO DI MEDICINA RIGENERATIVA

The Centre for Regenerative Medicine (CMR) of the University of Modena and Reggio Emilia is an international leading centre equipped with cutting-edge instruments, an absolute excellence in the study of epithelial stem cells and their use in gene and cell therapies. The Centre, where 100 researchers, biologists and lab technicians from all over the world work together, has implemented Holostem, a spin-off active in the development and production of stem cells-based therapies. Holostem has developed Holoclar, first stem cell-based drug for advanced therapies approved by the European Medicine Agency, capable of restoring the sight of patients with permanent corneal damage following burns.

Taking a small portion of stem cells from the limbus, the part of the human eye between the cornea and the conjunctiva, and treating them with fibrin, they are re-transplanted in the patient, starting to generate tissues. Thanks to an agreement between Azienda Ospedaliero of the University of Modena and Holostem, EB Hub has been implemented, a centre focused on the research and the treatment of Epidermolysis Bullosa, a rare skin disease causing blisters and wounds on the skin and organs that, thanks to CMR's research activities, can be treated. Between 2015 and 2016, in fact, with the first genetically modified epidermal stem cell- based gene therapy in the world carried out by Holostem, it has been possible to substitute 80% of Hassan's skin, a Syrian boy suffering severely from this disorder.

MODENA — EMILIA-ROMAGNA

WWW.CMR.UNIMORE.IT

UNIVERSITÀ DIVMODENA E REGGIO EMILIA
CENTRO DI MEDICINA RIGENERATIVA
96/100
PUBBLICO - *PUBLIC*

Punto di riferimento internazionale e dotato di strumentazioni all'avanguardia, il Centro di Medicina Rigenerativa (CMR) dell'Università di Modena e Reggio Emilia rappresenta un'eccellenza assoluta nello studio delle cellule staminali epiteliali e del loro utilizzo nelle terapie geniche e cellulari. Il Centro, presso cui lavorano 100 tra ricercatori, biologi e tecnici di laboratorio provenienti da tutto il mondo, ha dato vita allo spin-off Holostem, attivo nello sviluppo e nella produzione di terapie a base di cellule staminali. Holostem ha sviluppato Holoclar, primo farmaco a base di cellule staminali per le terapie avanzate approvato dall'European Medicines Agency, in grado di restituire la vista a pazienti con danni permanenti alla cornea in seguito a ustioni.

Prelevando una piccola porzione di cellule staminali dal limbus, la parte di occhio tra la cornea e la congiuntiva, e trattandole con la fibrina, queste vengono ri-trapiantate nel paziente e iniziano a rigenerare i tessuti. Grazie a una convenzione tra Azienda Ospedaliero – Universitaria di Modena e Holostem è stato istituito EB Hub, centro specializzato nella ricerca e nella cura dell'Epidermolisi Bollosa, malattia rara che provoca bolle e lacerazioni sulla pelle e sugli organi, che grazie alle ricerche del CMR oggi può essere curata. Tra il 2015 e il 2016, infatti, con la prima terapia genica al mondo con cellule staminali epidermiche geneticamente corrette messa a punto da Holostem, è stato possibile sostituire l'80% della pelle di Hassan, bambino siriano gravemente colpito dalla malattia.

WASP

Two hours are sufficient to 3D print a tibial prosthesis, eighteen for an entire limb. Delta WASP 3D printers are capable of printing high-quality orthopaedic prostheses. The innovation lies in the Delta structure that allows it to print asymmetrical parts with thin thicknesses in short time. The technology developed by the company based in Massa Lombarda (RA) enables a high precision, also thanks to the hot chamber that extrudes cutting-edge technical-medical material for extremely complex operations. Thanks to Delta WASP 3D printers, in fact, the company manufactures cranial prostheses for delicate cranioplasty surgical operations and prosthetic limbs for Paralympic athletes.

—

WASP was founded to meet human needs such as health, home, energy, food and work thanks to 3D technology. Four years ago, WASP Med was established: a team of doctors, bioengineers, orthopaedic technicians and manufacturers of materials for the application of 3D printing in the medical field.
During the first lockdown in March 2020, WASP Med developed a process, successively released open-source, that allows the users to print personalized masks with a bio-material that avoids irritations and inconveniences caused by a long-term use, starting from the 3d face scanning with a simple smartphone. Furthermore, WASP Med has donated a 3D Delta WASP 4070 Industrial Printer and a Delta WASP 2040 PRO Printer and a scanner to the University of Damascus, training the operators who currently use technology, printing prostheses for the mutilated victims of the Syrian conflict.

WASP
97/100

PRIVATO - *PRIVATE*

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 40
FATTURATO - *REVENUE* € 3.000.000

WWW.3DWASP.COM — **MASSA LOMBARDA (RA)** — **EMILIA-ROMAGNA**

Per stampare in 3D una protesi tibiale servono due ore, per un intero arto ne bastano diciotto. Le stampanti 3D Delta WASP sono in grado di stampare protesi ortopediche di altissima qualità. L'innovazione è rappresentata dalla struttura a Delta, che permette di stampare parti asimmetriche e con spessori finissimi in poco tempo. La tecnologia sviluppata dall'azienda con sede a Massa Lombarda (RA) consente di ottenere un'elevata precisione anche grazie alla camera calda che estrude materiale tecnico medicale d'avanguardia per lavori estremamente complessi. Con le stampanti 3D Delta WASP, infatti, vengono realizzate, ad esempio, protesi craniche per delicati interventi di cranioplastica e arti protesici per gli atleti paralimpici.

—

WASP nasce nel 2012 per rispondere con la tecnologia 3D ai bisogni dell'uomo, quali salute, casa, energia, cibo e lavoro. Quattro anni fa, è nato WASP Med: un team che unisce medici, bioingegneri, tecnici ortopedici, produttori di materiali per l'applicazione della stampa 3D in campo medico.
Durante il primo lockdown di marzo 2020, WASP Med ha sviluppato un processo, rilasciato poi in open source, che permette di stampare mascherine personalizzate con un biomateriale che evita irritazioni e i disturbi causati dal lungo utilizzo, partendo dalla scansione 3D del volto con un semplice smartphone. WASP Med, inoltre, ha donato all'Università di Damasco una stampante 3D Delta WASP 4070 Industrial, una Delta WASP 2040 PRO e uno scanner e ha formato gli operatori che oggi usano la tecnologia stampando protesi per i mutilati del conflitto siriano.

WISE

Wise has the mission to develop a new generation of electrodes for neuromonitoring, neuromodulation and brain-machine interface for the less-invasive treatment of degenerative diseases such as Parkinson's and Alzheimer's diseases, compared, for example, to more traditional pharmacological treatments. The company's electrodes are highly ergonomic, conformable, soft and thin, thus allowing an excellent adaptability on neural tissue, thanks to the patented technology that allows it to integrate elastic, biocompatible electronic circuits on silicone rubbers, capable of enduring mechanical deformations without deteriorating.

—

Founded in 2011 by a group of physicists of the University of Milan, the company has operational facilities in Cologno Monzese (manufacturing unit) and in Berlin and, over the years, it has raised funds equivalent to 26 million euro from a group of important stakeholders of the European venture capital. Wise developed the first disposable medical device for brain Intraoperative neurophysiological monitoring, employed to make delicate surgical operations for brain cancers and epilepsy safer, the Wise Cortical Strip that will be entering the market soon.
In parallel, the company is about to complete the development of an expandable percutaneous lead for spinal cord stimulation.
To support the project, Wise has received a European fund of 2.3 million euro. Thanks to its important research work, the company has been acknowledged with the Start-up of the Year Award during the StartupItalia Open Summit 2020.

COLOGNO MONZESE (MI) — LOMBARDIA — WWW.WISENEURO.COM — PRIVATO - *PRIVATE* — NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 23

WISE *98/100*

La mission di Wise è lo sviluppo di una nuova generazione di elettrodi per neuromonitoraggio, neuromodulazione e brain-machine interface per il trattamento meno invasivo di patologie neurodegenerative come il Parkinson e l'Alzheimer, rispetto, ad esempio, alle più tradizionali cure farmacologiche. Gli elettrodi dell'azienda, altamente ergonomici, personalizzabili, morbidi e sottili, permettono un'eccellente adattabilità al tessuto nervoso, grazie alla tecnologia brevettata, che consente di integrare circuiti elettronici elastici e biocompatibili su gomme siliconiche, capaci di sopportare deformazioni meccaniche senza deteriorarsi.

—

Fondata nel 2011 da un gruppo di fisici della materia dell'Università di Milano, l'azienda ha sedi operative a Cologno Monzese (unità produttiva) e Berlino e negli anni ha raccolto finanziamenti per 26mln di € da una cordata di importanti player del venture capital europeo. Suo è lo sviluppo del primo dispositivo medicale monouso per il monitoraggio neurofisiologico intraoperatorio del cervello utilizzato per rendere più sicuri i delicati interventi chirurgici per tumori cerebrali ed epilessia, il Wise Cortical Strip, di prossima immissione sul mercato.
In parallelo, l'azienda sta completando lo sviluppo di un elettrodo multi-colonna a piattina impiantabile per via percutanea, destinato alla stimolazione del midollo spinale. A supporto del progetto, Wise ha ricevuto un finanziamento europeo di 2,3mln di €. Grazie al suo importante lavoro di ricerca, l'azienda ha vinto il premio di startup dell'anno allo StartupItalia Open Summit 2020.

ZAMBON

Zambon, founded in Vicenza in 1906 as *"Magazzino Medicinali Zambon"*, has been able to constantly grow, keeping an innovative perspective and a start-up approach in 115 years of history. Nowadays the Group has manufacturing sites in Italy, Switzerland, France, China and Brazil and its pharmaceutical products cure patients in 87 countries. Traditionally active in the Therapeutic Areas of respiratory diseases, women's healthcare and pain, over the last years Zambon has focused on the development and production of pharmaceuticals for rare diseases, neurologic disorders and severe respiratory diseases. The company has been investing in R&D for the development of new drugs, some of them being innovative for diseases that today are incurable, such as Bronchiolitis Obliterans Syndrome (BOS) and Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis (NCFB).

In order to create connections and foster collaborations in the healthcare sector, Zambon has implemented the OpenZone Campus located at a short distance from Milan city centre: 27,000 square meter (10,500 of which of laboratories) that will be 37,000, once the expansion works will be completed, today it is seat to 29 Life Science organizations. Zambon is focused on healthcare in all its aspects: Careapt, the Group's start-up, has developed the innovative teleassistance system ParkinsonsCare that during the Covid-19 Pandemic has allowed patients to request symptom triages and the subsequent follow-ups in video-call, always with the support of two specialised healthcare operators. This is a prototype of remote assistance that today can be applied also to other chronic disease.

ZAMBON
99/100

PRIVATO - *PRIVATE*

BRESSO (MI) — **WWW.ZAMBONPHARMA.COM/IT** — **LOMBARDIA**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 2.828
FATTURATO - *REVENUE* € 769.000.000 (2019)

Zambon, nata a Vicenza nel 1906 come "Magazzino Medicinali Zambon", ha saputo crescere costantemente, mantenendo in 115 anni di storia uno sguardo innovativo e uno spirito da start-up. Oggi il gruppo conta stabilimenti produttivi in Italia, Svizzera, Francia, Cina e Brasile, e i suoi farmaci raggiungono pazienti in 87 Paesi. Tradizionalmente attiva nelle Aree Terapeutiche delle malattie dell'apparato respiratorio, della salute della donna e del dolore, negli ultimi anni Zambon si è focalizzata nello sviluppo e nella produzione di farmaci per le malattie rare, per i disordini neurologici e per le malattie respiratorie gravi. L'azienda investe in R&S per lo sviluppo di nuovi farmaci, alcuni dei quali pioneristici per malattie oggi senza cura, come la Sindrome da Bronchiolite Obliterante (BOS) e le Non Cystic Fibrosis Bronchiectasis (NCFB).

Per creare ponti e favorire collaborazioni nel settore della salute, Zambon ha dato vita al campus OpenZone alle porte di Milano: 27.000 mq (di cui 10.500 di laboratori), che diventeranno 37.000 ultimati i lavori di ampliamento, oggi casa di 29 organizzazioni attive nelle Scienze della Vita. Zambon si dedica alla cura a 360 gradi: Careapt, start-up del gruppo, ha sviluppato l'innovativo sistema di teleassistenza ParkinsonCare, che durante la pandemia di Covid-19 permette ai pazienti di richiedere triage sintomatologici e i successivi follow-up attraverso videochiamata, sempre con il supporto di due infermieri specializzati dedicati. Un paradigma di assistenza da remoto ora applicabile anche ad altre patologie croniche.

ZUCCHETTI CENTRO SISTEMI

From the heart of Tuscany, Zucchetti Centro Sistemi leads the development of Italian telemedicine. Founded in 1985, the company is a main player in the process of advanced digitization of the Italian healthcare and industrial system, becoming an international benchmark in robotics, automation and renewable energies. Leader in the development of integrated information systems for healthcare facilities, since 1988 ZCS has been collaborating with Menarini Diagnostics, a partnership that over the years has implemented over 50 R&D technology projects in support of the healthcare system. A success in all the sectors in which it operates that is confirmed by the numbers that have kept growing.

ZCS, that is a branch of Zucchetti Group, has always been a synonym for innovation in the field of digitization. In order to reduce the Covid-19 pandemic impact, for example, the Arezzo-based company has participated to the development of a new telemonitoring platform for the Lodi Hospital. The system that through specific sensors measures temperature, oxygen saturation and heartbeat, has the objective of assisting the less severe patients from their homes, freeing up precious beds at the hospital ward. However the company isn't new to such initiatives: its apps on diabetology, for instance, have exceeded 40,000 downloads. Also in this case, the software allows doctors to constantly remotely monitor the health state of patients with chronic diseases.

ZUCCHETTI CENTRO SISTEMI
100/100

PRIVATO - *PRIVATE*

TERRANOVA BRACCIOLINI (AR) — **TOSCANA** — **WWW.ZCSCOMPANY.COM/IT**

NUMERO DIPENDENTI - *NUMBER OF EMPLOYEES* 328
FATTURATO - *REVENUE* € 95.000.000

Dal cuore della Toscana, nel Valdarno aretino, Zucchetti Centro Sistemi guida lo sviluppo della telemedicina italiana. Nata nel 1985, l'azienda è protagonista nel processo di digitalizzazione avanzato del sistema sanitario ed industriale italiano, diventando un riferimento internazionale nella robotica, nell'automazione e nelle energie rinnovabili. Leader nella realizzazione di sistemi informativi integrati per strutture sanitarie, dal 1988 ZCS collabora con Menarini Diagnostics, una partnership che ha dato vita, negli anni, ad oltre 50 progetti di ricerca e sviluppo di tecnologie a sostegno dell'healthcare. Un successo in tutti i settori in cui opera, confermato dai numeri che continuano a crescere.

ZCS, diramazione del più ampio Gruppo Zucchetti, è da sempre sinonimo di innovazione nel campo della digitalizzazione. Per limitare gli effetti della pandemia di Covid-19, per esempio, la società aretina ha partecipato alla progettazione di una nuova piattaforma di telemonitoraggio per l'Ospedale di Lodi. Il sistema, che attraverso appositi sensori rileva temperatura, saturazione e battito cardiaco, si pone l'obiettivo di seguire da casa i pazienti positivi meno gravi, liberando preziosi posti letto in reparto. Ma l'azienda non è nuova a iniziative del genere: le sue app dedicate alla diabetologia, per esempio, hanno superato i 40mila download. Il software, anche in questo caso, permette ai medici di monitorare costantemente a distanza lo stato di salute dei pazienti con patologie cronicizzate.

100 ITALIAN LIFE SCIENCES STORIES

BIOMEDICALE: Aferetica | Dimar | Eurosets | Fondazione Democenter Sipe - Tecnopolo di Mirandola | Genespire | Siare Engineering | Wasp | Wise | DIAGNOSTICA: Alifax | Biotechware | DeepTrace Technology | DiaSorin | Diesse Diagnostica Senese | Echolight | Generale Medical Merate | Imagensys | Umbria Bioengineering Technologies | DISPOSITIVI MEDICI ED INTEGRATORI ALIMENTARI: Aboca | FARMACEUTICO: Alfasigma | Angelini Pharma | Biogenera | BSP Pharmaceuticals | CellDynamics | Dompè | Genenta | Gruppo Chiesi | Gruppo Menarini | Italfarmaco | Itel | Kedrion Biopharma | Recordati | Rigenerand | Sibylla Biotech | SIFI Group | Takis | Università degli studi di Bari | Zambon | GENOMICA: Alia Therapeutics | Allelica | Dante Labs | Fondazione Telethon | Istituto di ricerca genetica e biomedica - CNR | MACCHINE: IMA | Solaris Biotechnology | MEDICINA RIGENERATIVA E PROTESICA: Centro Protesi INAIL | Finceramica | Greenbone | Istituto Ortopedico Rizzoli - IRCCS | LimaCorporate | Prometheus | Silk Biomaterials | RICERCA - SERVIZI: Alma Mater Studiorum - Università di Bologna | Art-ER - Attrattività, Ricerca, Territorio | Capitank | Centro di Riferimento Oncologico - IRCCS | Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica | Centro Nazionale Sangue - Istituto Superiore di Sanità | Cluster lombardo scienze della vita | Cluster Tecnologico Nazionale Alisei | Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Scienze Biomediche | ENEA | Fondazione Human Technopole | Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano | Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta | Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli - IRCCS | Fondazione Toscana Life Sciences | Grande Ospedale Metropolitano Niguarda | Istituto Clinico Humanitas - IRCCS | Istituto Europeo di Oncologia - IRCCS | Istituto FIRC di oncologia molecolare | Istituto Giannina Gaslini - IRCCS | Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori "Fondazione Giovanni Pascale" - IRCCS | Istituto Superiore di Sanità | Ospedale Casa Sollievo della Sofferenza - IRCCS | Ospedale Pediatrico Bambino Gesù - IRCCS | Ospedale San Raffaele - IRCCS | Politecnico di Milano | Università degli Studi di Milano - La Statale | Università degli Studi di Milano-Bicocca | Università degli Studi di Napoli Federico II | Università degli Studi di Pavia | Università degli Studi di Siena | Università di Modena e Reggio Emilia - Centro di Medicina Rigenerativa | ROBOTICA: Datalogic | Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti | Istituto Italiano di Tecnologia | Masmec Biomed | Medical Microinstruments | Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa | Università Campus Bio-Medico | Università degli Studi di Pisa - Centro E. Piaggio | SOFTWARE E DATA ANALYSIS: Dedalus | Liquidweb | TELEMEDICINA: D-Eye | D-Heart | Kell | Life Meter | Tesisquare | Unità Complessa di Cure Primarie Sperimentale della Val Pescara | Zucchetti Centro Sistemi

100 italian Life Sciences Stories

Nella mappa riportiamo le oltre 300 eccellenze italiane individuate nell'ambito della ricerca

In the map we have reported over 300 Italian excellences detected in the research field

21 PIEMONTE

- TO AorticLab
- TO Bioclarma
- TO BioPmed Piemonte Health Innovation Cluster
- TO Biotechware
- TO CoquaLab
- VC DiaSorin
- TO Elastico Disegno
- TO Fondazione del Piemonte per l'Oncologia - IRCCS
- NO Fondazione Novara Sviluppo
- TO Herniamesh
- TO Intrauma
- TO Istituto di Candiolo IRCCS (Fondazione del Piemonte per l'Oncologia)
- NO Ixtal
- TO Kither
- TO Niso Biomed
- TO Parco Scientifico Tecnologico Bioindustry Park Silvano Fumero
- TO Politecnico di Torino
- TO Presidio Ospedaliero Molinette - A.O.U. Città della Salute e della Scienza
- TO Syndiag
- CN Tesisquare
- TO Università degli Studi di Torino
- VC Università del Piemonte Orientale

1 VALLE D'AOSTA

- AO Ospedale Regionale Umberto Parini

81 LOMBARDIA

- MI 4WARD360
- MI Aliopharm
- MI Altheia Science
- MI Amgen
- BS Antares Vision
- MI BioRep
- CR Bomi Italia
- MI Bracco
- MI Centro Cardiologico Fondazione Monzino - IRCCS
- MI Centro Medico Sant'agostino
- PV Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica
- BS Centro San Giovanni di Dio Fatebenefratelli - IRCCS
- MI CheckmAb
- MI Cluster lombardo scienze della vita
- MI Cluster Tecnologico Nazionale Alisei
- MN D.R.M.
- MI DaVinci Salute
- MI DDP Studio
- MI Deep trace Technology
- BG Diabs - Diabetes Diagnostics
- MI Dianax
- MI Dompè
- MI Ecupharma
- LC Elemaster - Tecnologie Elettroniche
- PV Engenome
- MI Federchimica - Assobiotech
- MI Fly Life
- MI Fondazione Ca'Granda – Ospedale Maggiore Policlinico - IRCCS
- MI Fondazione Don Carlo Gnocchi - IRCCS
- MI Fondazione Human Technopole
- MI Fondazione IRCCS Istituto nazionale dei tumori di Milano
- MI Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta
- PV Fondazione Istituto Neurologico C. Mondino - IRCCS
- LO Fondazione Parco Tecnologico Padano
- PV Fondazione Policlinico San Matteo - IRCCS
- MB Fondazione Tettamanti
- MI Genenta
- BG Generale Medical Merate
- MI Genespire
- MI Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
- MN IBD Italian Biomedical Devices
- PV Istituti Clinici Scientifici Maugeri - IRCCS
- MI Istituto Auxologico Italiano - IRCCS
- MI Istituto Clinico Humanitas - IRCCS
- MI Istituto di Ricerca Farmacologica Mario Negri - IRCCS
- LC Istituto Eugenio Medea - IRCCS
- MI Istituto Europeo di Oncologia - IRCCS
- MI Istituto FIRC di oncologia molecolare – IFOM
- MI Istituto Ortopedico Galeazzi - Gruppo San Donato - IRCCS
- MI Italfarmaco
- BG Kilometro Rosso - Innovation District
- MI Mediolanum - Neopharmed Gentili
- MI MolMed
- MI Multimedica - IRCCS
- PV Netval
- MI Olon
- VA Openjobmetis - Badaplus
- BG Ospedale Papa Giovanni XXIII
- MI Ospedale San Raffaele - IRCCS
- MI Pharmap - 4k
- MI Policlinico San Donato - IRCCS
- MI Politecnico di Milano
- MI Recordati
- MN Redax
- MB Rimsa
- MB Rottapharm Biotech
- PV Scuola Universitaria Superiore IUSS
- CO Silk Biomaterials
- MN Solaris Biotechnology
- BG Technix
- MI Teiacare
- MI Tensivmed
- MI Università Bocconi
- BG Università degli Studi di Bergamo
- BS Università degli Studi di Brescia
- MI Università degli Studi di Milano - Bicocca
- MI Università degli Studi di Milano - La Statale
- PV Università degli Studi di Pavia
- MI ValueBiotech
- BG Viktor
- MI Wise
- MI Zambon

5 TRENTINO ALTO ADIGE

- TN Alia Therapeutics
- TN Fondazione Bruno Kessler
- TN Hub Innovazione Trentino - Fondazione
- TN Sibylla Biotech
- TN Università di Trento

15 VENETO

- PD Alifax
- PD Azienda Ospedaliera di Padova
- VI Demethra Biotech
- PD D-EYE
- PD Fidia Pharma
- PD Fondazione Penta
- PD Istituto Oncologico Veneto - IRCCS
- PD Khymeia Group
- VR Ospedale Sacro Cuore Don Calabria - Negrar - IRCCS
- PD PatchAI
- VE San Camillo - IRCCS
- VI SIT - Sordina IORT Technologies
- PD Università degli Studi di Padova
- VR Università degli Studi di Verona
- VE Veneto Innovazione

11 FRIULI VENEZIA GIULIA
TS Area Science Park- Piattaforma Genomica ed Epigenomica cbm
UD Biofarma Group
TS CBM scrl - Cluster Smart Health FVG
PN Centro di Riferimento Oncologico - IRCCS
TS Eurospital
UD LimaCorporate
TS Ospedale Infantile Burlo Garofalo - IRCCS
TS Sifraest
UD Transactiva
UD Università degli Studi di Udine
TS Zero Med - O3enterprise

9 LIGURIA
GE D-Heart
GE Genova High Tech - Great Campus
GE Istituto Giannina Gaslini - IRCCS
GE Istituto Italiano di Tecnologia
GE Med-Italia Biomedica
GE Movendo Technology
GE Ospedale Policlinico San Martino - IRCCS
GE Polo Ligure Scienze della Vita
GE Università degli Studi di Genova

49 EMILIA ROMAGNA
BO Aferetica
BO Alfasigma
BO Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
MO Aries
BO Art-ER - Attrattività, Ricerca, Territorio
BO Azienda Ospedaliro Universitaria Policlinico Sant'Orsola-Malpighi - IRCCS
BO Biogenera
MO Bior Medica
BO CellDynamics
BO Centro Protesi INAIL
BO Clust-ER Health
MO COC - Lameplast
MO Comef
BO Datalogic
MO Dimar
MO Distretto Biomedicale Mirandolese
MO Eurosets
RA Finceramica
MO Fondazione Democenter Sipe - Tecnopolo di Mirandola
FE Genesis Project
RA Greenbone
PR Gruppo Chiesi
MO Haemotronic
MO HMC Premedical (HMC Group)
MO IGEA
BO IMA
BO Istituto delle Scienze Neurologiche Bologna (Ospedale Bellaria) - IRCCS
RA Istituto di Scienza e tecnologia dei materiali ceramici (Istec) - CNR
RE Istituto in tecnologie avanzate e modelli assistenziali in oncologia - IRCCS
BO Istituto Ortopedico Rizzoli - IRCCS
FC Istituto Scientifico Romagnolo per lo studio e la cura dei tumori - IRCCS
BO Kerline
BO Lipinutragem
BO Marchesini
MO Medica
PR Omnidermal
MO Prometheus
MO Rigenerand
BO Siare Engineering
MO SIDAM
BO Tech
MO Tecna
MO TECNOLINE
MO Tsunami Medical
PC U&O
PR Università degli Studi di Parma
MO Università di Modena e Reggio Emilia – Centro di Medicina Rigenerativa
RA Wasp
MO Xmed

29 TOSCANA
AR Aboca
FI Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi
FI Azienda Ospedaliero-Universitaria Meyer
FI Dedalus
SI Diesse Diagnostica Senese
PI Era Endoscopy
PI Fondazione Stella Maris - IRCCS
SI Fondazione Toscana Life Sciences
FI Gruppo Menarini
PI Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti
LU Kedrion Biopharma
PI Linari Nanotech
SI Liquidweb
PI Medical Microinstruments
FI Molteni
PI Nuvap
SI Ospedale Santa Maria delle Scotte - Azienda Ospedaliera Universitaria Senese
SI Philogen
PI Prensilia
SI Sclavo Vaccines Association
PI Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa
FI Società Italiana di Medicina generale - SIGEM
FI Università degli Studi di Firenze
SI Università degli Studi di Pisa - Centro E. Piaggio
SI Università degli Studi di Siena
SI Vismederi
PI Wearable Robotics
AR Zucchetti Centro Sistemi

2 UMBRIA
PG Umbria Bioengineering Technologies
PG Università degli Studi di Perugia

9 MARCHE
AN Diatech
AN Istituto Nazionale di Riposo e Cura per Anziani - IRCCS
MC Limix
AN Loccioni
AP Red Orange
MC Synbiotech
MC Telepharmatech
AN Università Politecnica delle Marche
MC Università degli Studi di Camerino

42 LAZIO
FR Acs Dobfar
RM Agenzia Italiana del Farmaco
RM Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali - Agenas
RM Allelica
RM Angelini Pharma
LT BSP Pharmaceuticals
FR Catalent
RM Centro Nazionale Sangue
RM Confindustria Dispositivi Medici
RM Consiglio Nazionale delle Ricerche – Dipartimento Scienze Biomediche
RM Distretto Tecnologico delle Bioscienze - Lazio Innova
RM Egualia
RM ENEA
RM Farmindustria
RM Fondazione G.B. Bietti per lo studio e la ricerca in oftalmologia - IRCCS
RM Fondazione Ginema
RM Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli - IRCCS
RM Fondazione Santa Lucia - IRCCS
RM Fondazione Telethon
RM I.B.N. Savio
RM Imagensys
RM IRBM Science Park
RM Istituti fisioterapici ospitalieri - Istituto Regina Elena - Istituti fisioterapici ospitalieri - Istituto Dermatologico Santa Maria e San Gallicano - IRCCS
LT Istituto Biochimico Italiano Giovanni Lorenzini - IBI Lorenzini
RM Istituto Dermopatico dell'Immacolata - IRCCS
RM Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
RM Istituto Nazionale per le Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani - IRCCS
RM Istituto Superiore di Sanità
RM Italia Longeva
RM Kell
RM Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori
RM Makerfaire
RM Ospedale pediatrico Bambino Gesù - IRCCS
RM Policlinino Umberto I - Azienda ospedalirea Universitaria La Sapienza - Neurologia
RM San Raffaele Pisana - IRCCS
LT Sensichip
RM So.Se.Pharm
RM Takis
RM Università Campus Bio-Medico
RM Università Cattolica del Sacro Cuore
RM Università degli Studi di Roma Tor Vergata
RM Università La Sapienza

7 ABRUZZO
TE Capitank
AQ Dantelabs
AQ Let's – Webearable Solutions
CH Life Meter
CH Mediapharma
PE Unità Complessa di Cure Primarie Sperimentale della Val Pescara
CH Universita Degli Studi Gabriele D'Annunzio Di Chieti-Pescara

1 MOLISE
IS Istituto Neurologico Mediterraneo – Neuromed IRCCS

10 CAMPANIA
NA 1000FARMACIE
NA Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II di Napoli
NA CEINGE-Biotecnologie avanzate
NA Istituto di Scienze Applicate e Sistemi Intelligenti Eduardo Caianiello - CNR
NA Distretto Tecnologico Campania Bioscience
NA Euromed
NA Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori "Fondazione Giovanni Pascale" - IRCCS
SA Paginemediche - Healthware Group
NA SDN Istituto di Ricerca Diagnostica e Nucleare - IRCCS
NA Università degli Studi di Napoli Federico II

14 PUGLIA
LE Amolab
LE BionIT Labs
BA Distretto Tecnologico Pugliese Salute dell'Uomo e delle Biotecnologie
LE Echolight
BA Ente Ospedaliero specializzato in gastroenterologia Saverio De Bellis - IRCCS
BT Farmalabor
BA Istituto tumori Giovanni Paolo II - IRCCS
BA Itel
LE Lachifarma
BA Masmec Biomed
FG Ospedale Casa Sollievo della Sofferenza - IRCCS
BA Università degli studi di Bari
FG Università degli Studi di Foggia
LE Università del Salento - Dipartimento di Ingegneria

2 BASILICATA
PZ Biomedical Lab
PZ Centro di Riferimento Oncologico della Basilicata - IRCCS

10 CALABRIA
CZ Arcon - Sone Health
CZ Centro regionale di Neurogenetica
CZ Centro ricerche Neuroscienze
CZ Medifarmagen
CS NanoSiliCal Devices
CZ Net4Science
CZ OvAge
CZ Società consortile BioTecnoMed
CS Università della Calabria
CZ Università Magna Graecia di Catanzaro

11 SICILIA
CT Distretto Biomedico per l'Alta Tecnologia - Biotec
CT Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi
PA Fondazione RIMED
EN IRCCS Associazione Oasi Maria Santissima – Troina
MS IRCCS Centro Neurolesi Bonino Pulejo
PA Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad Alta Specializzazione IRCCS -
PA Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica - CNR
PA Restorative Neurotechnologies
CT SIFI Group
CT Università degli Studi di Catania
PA Università degli Studi di Palermo

3 SARDEGNA
CA Consorzio Sardegna Ricerche - Piattaforma Biomed
CA Istituto di Ricerca Genetica e Biomedica - CNR
CA Università degli Studi di Cagliari

ISBN 9788899265793