

XVI Rapporto Netval

I risultati della ricerca pubblica al servizio della ri-partenza del Paese

Network per la
Valorizzazione della Ricerca



in collaborazione con

UIBM



Un ringraziamento particolare al Fondatore e primo Presidente di Netval,
Prof. Riccardo Pietrabissa, per la realizzazione della copertina.



16° RAPPORTO NETVAL

I RISULTATI DELLA RICERCA PUBBLICA AL SERVIZIO DELLA RI-PARTENZA DEL PAESE

In collaborazione con UIBM-MISE

UIBM

Ottobre 2020

I precedenti rapporti Netval sono disponibili online sul sito
<http://netval.it/>

Netval - Network per la Valorizzazione della Ricerca

c/o Università degli Studi di Pavia - Servizio Ricerca e Terza Missione

Corso Strada Nuova, 65

27100 Pavia PV

www.netval.it

Segreteria: segreteria@netval.it

Skype: [segreteria.netval](https://www.skype.com/name/segreteria.netval)

Twitter: [NetvalITA](https://twitter.com/NetvalITA)

© Copyright 2020 Netval - Tutti i diritti riservati

INDICE

NETVAL	4
LA SQUADRA DI NETVAL.....	7
IL TEMPO DELLA RESILIENZA E DELLA RIPARTENZA.....	12
L'IMPATTO DELLA RICERCA PUBBLICA DURANTE IL PERIODO DI EMERGENZA COVID-19.....	18
1) OBIETTIVI E FUNZIONI DEGLI UTT	44
2) IL PERSONALE DEGLI UTT.....	47
3) DOMANDE DI PRIORITÀ.....	51
4) BREVETTI CONCESSI.....	53
5) BREVETTI IN PORTAFOGLIO	55
6) SPESA PER LA PROTEZIONE DELLA PI	58
7) CONTRATTI DI LICENZA E CESSIONE STIPULATI NELL'ANNO.....	60
8) CONTRATTI DI LICENZA ATTIVI.....	64
9) ENTRATE DERIVANTE DA CONTRATTI DI LICENZA/OPZIONE ATTIVI	65
10) IMPRESE SPIN-OFF.....	69
11) IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO NEL SETTORE BIOMEDICO: L'INNOVAZIONE CLINICA NEGLI IRCCS	73
INTRODUZIONE.....	73
OBIETTIVI E MISSION DEGLI UTT DEGLI IRCCS.....	79
LE RISORSE UMANE.....	88
DALLE INVENZIONI ALLE LICENZE	91
LA VALORIZZAZIONE ATTRAVERSO LE IMPRESE SPIN-OFF	105
CONCLUSIONI	107
DENOMINAZIONE DEGLI IRCCS.....	110
CONCLUSIONI – AZIONI DI POLICY: IL BILANCIO SULLE DIECI PROPOSTE NETVAL.....	112
NETVAL RESTART: “RENDERE NORMALE LO STRAORDINARIO”	115
NETVAL SUMMER E WINTER SCHOOL	119
NOTA METODOLOGICA SUI DATI RACCOLTI.....	121
BIBLIOGRAFIA	122

Netval

Fondato nel novembre del 2002 come network tra università e trasformato in associazione nel settembre del 2007, **Netval - Network per la Valorizzazione della Ricerca** - annovera **89 membri**, tra i quali soprattutto università (61), che sono la componente originaria, oltre ad Enti Pubblici di Ricerca (EPR), Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS), fondazioni, ecc. Le 61 università associate a Netval rappresentano il **62,2% di tutti gli atenei italiani** (compresi quelli senza discipline scientifico-tecnologiche), e l'**86,1% dei docenti** sul totale nazionale. Ciò che più rileva, tuttavia, è che le università aderenti a Netval contano l'**88,6% dei docenti afferenti a settori disciplinari di natura scientifica e tecnologica (S&T)** e il **97,2% del numero complessivo di imprese spin-off della ricerca pubblica** (n=1.688 al 31.12.2019) in Italia.

Oltre alle 61 università, tra gli associati Netval sono presenti anche dieci **Enti Pubblici di Ricerca (EPR)**: Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), Agenzia Spaziale Italiana (ASI), AREA Science Park, il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), Fondazione Bruno Kessler, Fondazione Edmund Mach, l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), l'Istituto Nazionale per la Fisica Nucleare (INFN); undici **Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS)**: il Centro di Riferimento Oncologico (CRO), la Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, la Fondazione Don Carlo Gnocchi, la Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori, l'Istituto Europeo di Oncologia (IEO), l'Istituto Nazionale Tumori IRCCS "Fondazione Pascale", l'IRCCS materno infantile Burlo Garofolo, l'Istituto di Ricerca Diagnostica e Nucleare - SDN, l'Istituto Ortopedico Rizzoli (IOR), IRCCS Istituto Tumori "Giovanni Paolo II" e l'Ospedale Pediatrico Bambin Gesù; tre **fondazioni**: la Fondazione IdIS - Città della Scienza, Fondazione ItaliaCamp e l'Hub Innovazione Trentino (HUB), tre **agenzie**, ARTI Puglia, International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) e l'Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) e un'**associazione**, Eurac Research.

Lo scopo fondamentale di Netval è la diffusione delle informazioni e della cultura del TT in Italia attraverso iniziative volte a mettere in contatto gli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) - tra loro e con soggetti terzi - tramite incontri, corsi di formazione, convegni e partecipazione a gruppi tematici. In particolare, dalla sua costituzione, Netval ha sviluppato il più completo e aggiornato programma di formazione disponibile in Italia sul tema della valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica e ha, nel corso degli anni, ampliato la propria offerta formativa con provata soddisfazione da parte dei partecipanti, costituiti soprattutto dal personale degli UTT di Enti Pubblici di Ricerca e università e da giovani ricercatori e imprenditori.

Coerentemente con la mission originaria, Netval è attivo su diversi fronti, che vengono periodicamente aggiornati. Tra questi:

- il continuo consolidamento della rete tra tutte le organizzazioni e gli individui attivi sui temi della valorizzazione dei risultati della ricerca;
- la progettazione e la realizzazione di corsi di formazione - anche su commessa - ed in alcuni casi certificati, sui temi del trasferimento tecnologico (TT) e della terza missione;
- la realizzazione del rapporto annuale sul trasferimento tecnologico, sulla base dei dati raccolti con un'apposita indagine empirica;
- l'interazione con Ministeri ed enti, sia nazionali che esteri, al fine di portare all'implementazione di leggi e azioni di policy volte a massimizzare l'efficacia delle attività di valorizzazione dei risultati della ricerca;
- la partecipazione all'associazione europea ASTP, che è il network europeo che riunisce le persone fisiche e i network nazionali attivi sul trasferimento tecnologico;
- la collaborazione con la Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI) e la partecipazione a gruppi di lavoro ANVUR;
- la promozione di collaborazioni internazionali, finalizzate allo scambio di buone pratiche sui temi della valorizzazione dei risultati della ricerca, con una spiccata attenzione anche al dialogo tra persone provenienti da culture diverse;
- la promozione di strumenti gestionali concreti - come la piattaforma **www.knowledge-share.eu** e il data base **www.spinoffitalia.it** - per promuovere processi di trasferimento tecnologico pubblico-privato.

Soci Netval (n=89), ottobre 2020

Area Science Park
 ASI - Agenzia Spaziale Italiana
 ARTI Puglia
 CIRA - Centro Italiano Ricerche aerospaziali
 CREA - Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
 CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
 CRO - Centro di Riferimento Oncologico
 ENEA
 EURAC Research
 Fondazione Bruno Kessler
 Fondazione Ca' Granda - Policlinico di Milano
 Fondazione Città della Scienza
 Fondazione Edmund Mach
 Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori Milano
 Gran Sasso Science Institute (GSSI)
 HIT - Hub Innovazione Trentino
 ICGEB - International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology
 IIT - Istituto Italiano di Tecnologia
 INAIL - Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
 INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
 ItaliaCamp
 Istituto Nazionale Tumori "Fondazione Pascale"
 IRCCS Istituto Tumori "Giovanni Paolo II"
 Istituto Ortopedico Rizzoli
 IRCCS IEO - Istituto Europeo di Oncologia
 IRCCS materno infantile Burlo Garofolo
 IRCCS SDN di Napoli
 IRCCS Fondazione Don Carlo Gnocchi
 Ospedale Pediatrico Bambino Gesù
 Università degli Studi dell'Aquila
 Università degli Studi dell'Insubria
 Politecnico di Bari
 Università Cattolica del Sacro Cuore
 Università degli Studi di Bari
 Università degli Studi di Bergamo
 Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
 Libera Università di Bolzano
 Università degli Studi di Brescia
 Università degli Studi di Cagliari
 Università della Calabria
 Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria
 Università degli Studi di Camerino
 Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale



Università degli Studi di Catania
 Università degli Studi "G. D'Annunzio" - Chieti-Pescara
 Università degli Studi di Ferrara
 Università degli Studi di Firenze
 Università degli Studi di Foggia
 Università degli Studi di Genova
 IMT - Institute for Advanced Studies Lucca
 Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia - IUSS
 Università Carlo Cattaneo - LIUC
 Politecnica delle Marche
 Politecnico di Milano
 Università IUAV di Venezia
 Università Ca' Foscari di Venezia
 Università degli Studi di Macerata
 Università degli Studi di Messina
 Università degli Studi di Milano
 Università degli Studi di Milano Bicocca
 Università degli Studi di Modena e Reggio
 Università degli Studi di Napoli Federico II
 Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
 Università degli Studi di Padova
 Università degli Studi di Palermo
 Università degli Studi di Parma
 Università degli Studi di Pavia
 Università degli Studi di Perugia
 Università degli Studi di Napoli Parthenope
 Scuola Normale Superiore di Pisa
 Scuola Superiore Sant'Anna
 Università degli Studi di Pisa
 Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"
 Università Campus Bio-Medico di Roma
 Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
 Università degli Studi di Roma "Foro Italico"
 Università degli Studi del Sannio
 Università del Salento
 Università degli Studi di Salerno
 Università degli Studi di Sassari
 Università degli Studi di Siena
 Politecnico di Torino
 Università degli Studi di Torino
 Università degli Studi di Trento
 Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste
 Università degli Studi di Trieste
 Università degli Studi di Udine
 Università degli Studi di Urbino
 Università degli Studi di Verona

La squadra di Netval

Da sempre sono stati coinvolti nelle attività di Netval sia docenti universitari che persone facenti parte dell'amministrazione degli enti associati. Riteniamo infatti che la continua interazione e collaborazione tra queste due componenti sia cruciale per il buon esito delle attività di trasferimento tecnologico. Questa impostazione è ben chiara anche nella composizione del **Consiglio Direttivo** di Netval, che è stato eletto nel dicembre 2019 e rimarrà in carica fino al dicembre 2022.



Giuseppe Conti

Direttore Generale presso la Scuola Superiore Universitaria IUSS di Pavia e Presidente di Netval.



Andrea Piccaluga

Professore di Management dell'Innovazione e Direttore dell'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna. È attualmente Vicepresidente di Netval, di cui è stato il Presidente nel periodo 2014-2019.



Vanessa Ravagni

Laureata in Economia Politica, Master in Gestione della Proprietà Intellettuale, dal 2018 è responsabile della Divisione Supporto alla Ricerca Scientifica e Trasferimento Tecnologico presso l'Università di Trento dove lavora dal 2001 e dal 2019 è componente del Presidio per la Qualità di Ateneo.



Cristina Battaglia

Laureata in Fisica, è attualmente Responsabile dell'Ufficio per la valorizzazione della ricerca del CNR e coordinatrice della segreteria tecnico scientifica del Presidente del CNR. E' attualmente membro del Consiglio di Amministrazione della Fondazione Ri.MED e del Consiglio di Amministrazione di Elettra - Sincrotrone Trieste. E' responsabile esecutivo del Centro di Competenza START4.0.



Maria Chiara Di Guardo

Professore ordinario di Organizzazione Aziendale presso il Dipartimento di Scienze Economiche ed Aziendali, Università di Cagliari. Presso lo stesso ateneo, ricopre anche l'incarico di Prorettore all'Innovazione e il Territorio, Direttore del Centro per l'Innovazione e l'Imprenditorialità e Responsabile Scientifico del CLab-UniCa. È coordinatore nazionale dell'Italian Clab Network.



Shiva Loccisano

Laurea in biotecnologie industriali e dottorato di ricerca in business e management presso l'Università degli Studi di Torino. Dal 2007 lavora al Politecnico di Torino dove si occupa di innovazione, trasferimento tecnologico e imprese innovative. Dal 2012 è stato prima responsabile dell'ufficio contratti e successivamente dell'area trasferimento tecnologico e relazioni con le imprese.



Massimiliano Granieri

Professore associato di Diritto privato comparato presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale dell'Università di Brescia. Membro dell'Academic Advisory Board della European Patent Academy. È stato membro dell'IPR Expert Group della Commissione europea sulla valorizzazione dei brevetti e Vice presidente di ASTProton.



Laura Spinardi

Laureata in Biologia con un dottorato di ricerca in Neuroscienze, ha lavorato per oltre quindici anni come ricercatrice biologa presso importanti istituti di ricerca internazionali. Dal 2007 si occupa di tutela e valorizzazione dei risultati della ricerca traslazionale nel settore delle Scienze della Vita, in particolare in ambito biomedico. E' responsabile del Trasferimento Tecnologico presso la Direzione Scientifica di Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano.



Margherita Morpurgo

Ricercatrice presso l'Università di Padova nel settore delle Tecnologie Farmaceutiche. Dal 2015 è delegata per il Trasferimento Tecnologico nelle scienze della vita. Nel 2007 è tra i fondatori dello spin-off Ananas Nanotech. Oltre alla sua attività di ricercatrice e docente, svolge attività di consulenza scientifica nel settore del farmaco e del dispositivo medico.

**Daniela Traiani**

Segretario Generale di Netval è Daniela Traiani, che nell'ambito delle attività dell'Associazione si occupa del coordinamento con il Presidente, il Consiglio Direttivo e l'Assemblea dei Soci, l'organizzazione e coordinamento delle attività di formazione e dei gruppi di lavoro, la gestione delle attività amministrative e finanziarie. Laureata in Economia e Finanza Internazionale nel 2011 presso l'Università di Milano, nello stesso anno entra a far parte dell'organico di Netval; nel 2013 consegue il Master in Open Innovation and Knowledge Transfer presso il MIP - Politecnico di Milano.

**Claudia Daniele**

Dal 2016 lavora nella segreteria di Netval anche Claudia Daniele. Laureata in Sociologia presso l'Università di Pisa, si occupa in seguito di trasferimento tecnologico nelle università italiane ed europee, curando l'elaborazione statistica della survey annuale Netval, già dal 2011. Dal 2016 si occupa di implementazione delle attività di comunicazione di Netval (newsletter, comunicazione ai soci, sito web, social network) e supporto all'organizzazione di attività di formazione e gruppi di lavoro.

**Alessandra Pastori**

Dal 2020 lavora nella segreteria di Netval anche Alessandra Pastori. Laureata in Economia e Commercio presso l'università Cattolica del Sacro Cuore di Milano si occupa della gestione delle attività amministrative e contabili di Netval.

Team Knowledge-Share, EXPO e comunicazione**Federico Novembrini**

Nel 2018 è entrato a far parte del team di Netval anche Federico Novembrini, laureato in Ingegneria Gestionale presso il Politecnico di Torino, è attualmente project manager del progetto Knowledge-Share.



Gloria Padmaperuma

Nell'aprile del 2020 Federico è stato affiancato nella sua attività di project manager da Gloria Padmaperuma, dottore in ingegneria chimica e biotecnologica presso l'Università di Sheffield.



Andrea Visentin

Sempre nello stesso anno, in concomitanza con l'avvio del progetto EXPO, in collaborazione con il MISE, viene avviato un team dedicato alla valorizzazione della comunicazione di Netval, con l'ingresso di Andrea Visentin, dottore in comunicazione pubblica e d'impresa, che si dedica principalmente ai due progetti attivi.



Bianca Casula

Mediante un accordo di collaborazione con l'Università di Cagliari, si ha l'ingresso nel team di Bianca Casula, laureata in Filosofia e Teorie della Comunicazione.

Dal 2020 Netval si è anche dotato di un Comitato Scientifico, che si occuperà, tra le altre cose, di rafforzare il collegamento tra la ricerca scientifica sui temi del trasferimento tecnologico, da una parte, e la pratica e le politiche su tali temi, dall'altra. Fanno parte del **Comitato Scientifico** 17 persone: Chiara Di Guardo, Università di Cagliari; Daniela Baglieri, Università di Messina; Dave Anilkumar, Agenzia Spaziale Italiana; Donato Iacobucci, Università Politecnica delle Marche; Emilio Paolucci, Politecnico di Torino; Fabio Morea, Area Science Park; Fabrizio Barberis, Università di Genova; Francesco Ferrante, Università di Cassino; Gianluca Marchi, Università di Modena e Reggio Emilia; Gianluigi Rozza, SISSA di Trieste; Laura Ramaciotti, Università di Ferrara; Luigi Moschera, Università Parthenope di Napoli; Marzia Fumagalli, IRCCS IEO - Istituto Europeo di Oncologia; Massimo Rossetti, IUAV di

Venezia; Nicola Fazio, IRCCS IOR - Istituto Ortopedico Rizzoli; Rosa Grimaldi, Università di Bologna; Valeria Stefanelli, Università del Salento.

Nel corso degli anni si è anche consolidato un gruppetto di persone che pur non appartenendo a nessun socio di Netval hanno dimostrato particolare attaccamento alle attività delle associazioni. Queste persone sono state nominate "**netvaliani**", andando a costituire una sorta di comunità di amici e sostenitori di Netval. Fanno parte di questo gruppo: Enza Bosetti (Universidad Politecnica Salesiana), Tom Hockaday, Stefano Cocchieri, Francesco Morgia (UIBM-MISE) e Rossella Osella.

Tutte le persone citate in precedenza (Consiglio Direttivo e Comitato Scientifico) dedicano il loro tempo a Netval su base volontaria e gratuita. Sono invece assunte a tempo indeterminato nella **segreteria** dell'associazione Daniela Traiani e Claudia Daniele, senza le quali nessuna delle attività di Netval potrebbe essere concretamente organizzata e svolta.

Più in generale, tuttavia, Netval può contare su una comunità molto coesa e collaborativa, composta da circa 300 persone che lavorano presso gli enti associati e che contribuiscono quotidianamente, con idee, azioni concrete e anche con l'entusiasmo del loro stile partecipativo, alla promozione del trasferimento tecnologico in Italia. Il loro contributo è fondamentale.

Il tempo della resilienza e della ripartenza

Il presente rapporto esce nell'agosto del 2020, dopo alcuni dei mesi più drammatici della storia della Repubblica Italiana. Nel momento in cui scriviamo (giugno) il peggio della crisi sanitaria sembra passato, mentre non si ha ancora un'idea precisa di quanto sarà grave l'impatto sull'economia ed in particolare sull'occupazione. Non è neanche ancora chiaro quanto la crisi colpirà il Sud del mondo, dove il virus è arrivato con un po' di ritardo rispetto all'Europa.

Alcuni Netvaliani hanno partecipato ad un convegno a Padova il 21 febbraio 2020. Si trattava di un'iniziativa organizzata dall'UIBM-MISE presso la Fiera di Padova. Alla fine dell'evento diverse persone si sono trasferite nel Rettorato dell'Università di Padova, dove si stava svolgendo un incontro con le imprese organizzato dall'Ufficio di Trasferimento Tecnologico locale. Nei giorni successivi iniziarono a diffondersi notizie sul propagarsi del contagio. Si tratta di non molte settimane fa, ma sembra veramente di un mondo diverso, di "una vita fa". In questi mesi le attività di Netval sono proseguite in via telematica. Speriamo vivamente di poter tornare presto a rivederci anche di persona, fiduciosi che questo drammatico evento, con il suo pesantissimo bilancio di vite umane, ci abbia almeno fatto riflettere su tante cose che stavamo sbagliando e che ci porti a ripartire in modo più rispettoso dell'ambiente e più attento alle disuguaglianze sociali.

Il rapporto Netval utilizza e riporta **informazioni quantitative** sulle attività di trasferimento tecnologico (TT) svolte nel **2018**, mentre per quanto riguarda le **attività associative** realizzate da Netval le informazioni sono aggiornate fino al giugno 2020.

Dal punto di vista strettamente associativo due sono stati gli eventi clou del 2019. Il primo è stato la Summer Conference di Roma del settembre 2019 e il secondo l'assemblea elettiva del dicembre 2019.

Solitamente a settembre Netval organizza una Summer School. Nel 2019, trattandosi dell'ultimo anno di mandato del Consiglio Direttivo uscente, si è pensato di organizzare una conferenza internazionale dal titolo "Creating Value from Research. The Evolving Role of Knowledge Transfer", presso la sede centrale del CNR a Roma.



L'evento ha oggettivamente riscosso un notevole successo. Vi hanno partecipato complessivamente 230 persone, oltre a 37 relatori e 10 sponsor. Erano rappresentate in tutto ben 18 nazionalità diverse.

Dopo sei anni di presidenza di Andrea Piccaluga è stato eletto Giuseppe Conti nel dicembre 2019. Il nuovo Consiglio Direttivo è stato rinnovato per circa metà ed ora la componente femminile è in maggioranza.

Nel 2019 sono entrati come nuovi soci IRCCS Fondazione Don Carlo Gnocchi, ASI - Agenzia Spaziale Italiana, Fondazione Hub Innovazione, Gran Sasso Science Institute (GSSI), Fondazione Edmund Mach, Fondazione Bruno Kessler, IRCCS IEO - Istituto Europeo di Oncologia e ICGEB - International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, mentre nell'aprile 2020 sono stati ammessi l'Università degli Studi di Napoli Parthenope, IRCCS Istituto Tumori "Giovanni Paolo II", EURAC Research e l'IRCCS SDN di Napoli.

Relativamente all'attività di formazione, nel 2019 sono state complessivamente erogate 64 giornate di formazione, che hanno coinvolto 402 partecipanti.

Oltre agli indicatori di tipo meramente quantitativo, altri elementi positivi hanno caratterizzato l'ultimo anno di attività per quanto riguarda Netval e il sistema del trasferimento tecnologico in generale.

L'interesse sulla **clinical innovation** si è ulteriormente consolidato. Dopo avere maturato la convinzione che quello della valorizzazione dei risultati della ricerca in ambito sanitario (università, aziende ospedaliere, ospedali di ricerca, enti di ricerca, ecc.) fosse un ambito su cui lavorare per il bene del sistema Paese, è continuata la collaborazione tra Netval e il **Ministero della Salute**. In particolare, è proseguita la collaborazione sulla survey sul TT in tutti i 51 IRCCS (non solo quelli associati a Netval), per poi realizzare uno specifico rapporto di ricerca. Nel febbraio 2019, il Consiglio Direttivo Netval, su invito della Direzione Generale della Ricerca e dell'Innovazione in Sanità, ha presentato i dati sul TT negli IRCCS in occasione di un incontro alla presenza dei Direttori Scientifici di tutti gli IRCCS italiani. E' emerso, negli ultimi anni, un crescente fermento nelle attività di TT negli IRCCS, che sono generatori di ricerca di elevata qualità, con soluzioni innovative che hanno implicazioni economiche e sociali notevoli, molto spesso originate da necessità mediche specifiche che si sviluppano a stretto contatto con gli utilizzatori. Un'attività di rilievo in questo ambito è stata anche la partecipazione - promossa da Netval - di alcuni enti e università a BioVaria, un evento europeo di "matchmaking" nel campo delle Scienze della Vita che si svolge annualmente a Monaco di Baviera agli inizi di maggio (www.biovaria.org). Per il 2020 lo svolgimento di questo importante evento non è stato possibile, ma la collaborazione proseguirà senz'altro in futuro. Il capitolo 11 del presente rapporto è il frutto dell'elaborazione dei dati raccolti con la ricognizione del Ministero della Salute sulle attività TT negli IRCCS.

Anche la collaborazione con il **Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale** (MAECI) è stata intensificata e nel 2019 Netval è stato invitato ad

incontrare tutti gli addetti scientifici delle Ambasciate d'Italia all'estero, con i quali esiste la possibilità di avviare ulteriori collaborazioni nel campo della valorizzazione dei risultati della ricerca.

In relazione alle collaborazioni con enti ed associazioni operanti a livello internazionale, Netval partecipa attivamente alle attività del network europeo **ASTP**, nel cui board esprime un componente. Inoltre, Netval ha consentito l'adesione ad ASTP di 47 soggetti italiani a condizioni particolarmente favorevoli. Un'altra collaborazione che è stata intensificata negli ultimi due anni è stata quella con **EPO** (European Patent Office).

Netval è, inoltre, diventato socio di ATTP, l'ente più accreditato a livello internazionale per la certificazione dei percorsi formativi sul tema del trasferimento tecnologico.

Ha rappresentato invece una novità assoluta il **viaggio di studio in Cina** organizzato da Netval, in collaborazione con il Galileo Galilei Institute della Scuola Sant'Anna localizzato a Chongqing. Il viaggio, focalizzato sui temi del trasferimento tecnologico, che si è svolto dal 23 al 30 marzo 2019, ha visto la partecipazione di 29 persone.

Un ulteriore risultato che è stato recentemente consolidato è stata la piena attivazione della **piattaforma www.knowledge-share.eu**, una vera e propria "vetrina" e porta di accesso per la proprietà intellettuale degli associati Netval, quali università, EPR e IRCCS. L'iniziativa è partita dal Politecnico di Torino in collaborazione con Intesa Sanpaolo; da subito messa a disposizione di Netval, la piattaforma Knowledge-Share ha suscitato anche l'interesse di UIBM-MISE che, successivamente, ha deciso di investire, diventandone partner ufficiale. La piattaforma è oggi popolata da oltre 1100 brevetti - per ognuno dei quali è disponibile una presentazione sintetica corredata da foto e video - ed è stata presentata ufficialmente a Torino il 26 giugno 2019 in occasione della Italian Tech Week (ITW) durante l'edizione 2019 del Teschshare Day.

Anche per il 2019 Netval ha rinnovato il contratto con **Questel**, che consente ai propri associati di avere a disposizione un'eccellente banca dati relativa alla PI praticamente ad accesso gratuito in quanto il costo di adesione al servizio è compreso nella quota annuale di adesione a Netval.

Relativamente alle attività dei primi mesi del 2020, Netval ha partecipato con un componente del Consiglio Direttivo all'Expert Group organizzato dal JRC di Bruxelles sul tema delle metriche del trasferimento tecnologico. Il rapporto prodotto da questo gruppo di ricerca, dal titolo "Knowledge Transfer Metrics", è ora disponibile su web.

La drammatica crisi Covid-19 ha avuto l'effetto di aumentare la partecipazione a convegni e corsi di formazione erogati via web. E' stato così anche per l'assemblea primaverile di Netval, peraltro solitamente ben frequentata, alla quale hanno partecipato 91 persone in rappresentanza di 71 soci.

Inoltre, è stata organizzata insieme all'Università di Urbino una giornata di formazione su Fisco e Brevetti, alla quale hanno partecipato 224 persone.

Nei corsi di formazione di Netval tante volte è stata ribadito quanto sia importante che l'attività di valorizzazione dei risultati della ricerca abbia un impatto positivo dal punto di vista socio-economico. Questa impostazione è confermata da molte ricerche e documenti di policy, non ultimo quello europeo dal titolo "*Knowledge Transfer Metrics. Towards a European-wide set of harmonised indicators*", che sottolinea la difficoltà di misurazione di tale impatto.

Ne consegue che quando raccogliamo e descriviamo dati relativi alle *invention disclosures*, ai brevetti, ai contratti di *licensing*, alle imprese spin-off, ecc. forniamo sì un contributo utile, il quale è comunque parziale rispetto alla necessità di descrivere e valutare l'effettivo impatto delle attività di valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica.

Tale parzialità è dovuta al fatto che, in primo luogo, misuriamo solo una parte dei processi di trasferimento tecnologico, quella più facilmente misurabile, ma non per questo la più importante. In secondo luogo perché le statistiche che proponiamo sono utili per esercizi di *benchmarking* a livello di sistema Paese e di singole organizzazione, ma andrebbero poste in relazione – come suggerito anche dal citato documento europeo – con le dotazioni e le caratteristiche di ogni organizzazione, le sue situazioni di contesto, ecc. Come dire, per esempio, che i risultati ottenuti ed attesi di un'università localizzata in un territorio industrialmente debole non possono essere gli stessi di una localizzata in un territorio economicamente più sviluppato.

Detto questo, Netval non si è mai sottratto alla responsabilità di raccogliere e descrivere dati che in ogni caso possono essere interpretati come *proxy* del dinamismo del sistema del trasferimento tecnologico in Italia. Anche se – giova ricordarlo – tali dati devono sempre essere interpretati con attenzione e in un'ottica di lungo termine. Basti pensare, per esempio, che nel citato documento europeo i brevetti non vengono citati come un indicatore di output in quanto si ritiene preferibile considerare le *disclosures* e i contratti di licenza come indicatori delle attività, ma indicatori come l'impatto occupazionale o in termini di nuovi beni e servizi come il vero e proprio esito auspicabile finale.

Per quanto riguarda i dati sul TT, raccolti tramite un questionario, il primo fatto rilevante che emerge è che tutti gli indicatori denotano **incrementi significativi**, ad eccezione del numero di contratti di licenza conclusi, a fronte del quale, tuttavia sono aumentate le entrate, segnalando il fatto che sono stati stipulati meno contratti, ma di importo superiore rispetto all'anno precedente.

Tuttavia, ciò che forse ci rallegra maggiormente è l'aumento del numero delle persone che lavorano negli Uffici di Trasferimento Tecnologico (UTT) di università ed Enti Pubblici di Ricerca (EPR). Un incremento dovuto principalmente al rinnovo del bando UIBM-MISE, tramite il quale UIBM-MISE e numerosi enti universitari di ricerca hanno co-finanziato in parti uguali contratti per nuove risorse da impiegare negli UTT. Lo riteniamo un intervento di grande rilevanza, frutto del lavoro di squadra tra UIBM-MISE

e Netval, una azione di policy che ha coinvolto e sensibilizzato sul tema un gran numero di università, EPR e Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) che hanno, appunto co-finanziato, l'intervento, secondo uno schema che si è rivelato gradito ai soggetti target. L'intensificazione della capacità di dialogo con i ricercatori, da una parte e con le imprese, dall'altra, risultato di tale azione di policy, sembra dare frutti sul versante degli output, fungendo da catalizzatore di un eco-sistema del trasferimento tecnologico che già si stava consolidando. Prima dell'estate 2020 usciranno i risultati del terzo bando UIBM sugli UTT, che consentirà non solo di continuare a coinvolgere persone assunte negli ultimi anni, ma anche di avviare nuovi percorsi di assunzione e formazione in enti che hanno partecipato al bando per la prima volta.

Tale policy ha avuto la duplice valenza di rafforzare la capacità degli enti di ricerca di valorizzare la propria ricerca e di sostenere il sistema economico iniettando innovazione che diversamente non sarebbe stata immessa sul mercato. Inoltre, Netval e UIBM-MISE hanno organizzato corsi di formazione gratuiti per fornire ai vincitori delle posizioni finanziate con il bando le conoscenze necessarie per essere immediatamente operative nelle loro funzioni. Si tratta quindi di una misura di policy per la quale Netval è particolarmente grato a UIBM-MISE e che, considerato il successo ottenuto, potrebbe essere riproposta come best practice di potenziale interesse anche per altri ministeri.

Deve essere inoltre messo in evidenza l'investimento di risorse in questo bando anche da parte del Ministero della Salute e il lavoro in corso, che sta coinvolgendo anche la CRUI e il MUR, per consolidare ulteriormente la figura professionale del manager del trasferimento tecnologico.

Se l'aumento relativo agli addetti al TT riguarda una variabile di investimento, cioè la capacità del sistema di sviluppare azioni di valorizzazione dei risultati della ricerca, anche i numeri relativi agli output generati hanno segnato nel 2018 un aumento e, nella maggior parte dei casi, i valori assoluti sono stati i più elevati mai registrati.

Di seguito una sintesi dei dati più rilevanti riferiti agli enti che hanno partecipato all'indagine Netval:

- nel 2018 gli **addetti (equivalente a tempo pieno-ETP) degli Uffici di Trasferimento Tecnologico** di università ed EPR sono complessivamente 355 pari ad un valore medio di 5,6 unità, con un lieve aumento rispetto all'anno precedente (5,4), ma soprattutto rispetto al 2016 (4,8); negli IRCCS il numero medio è più basso, pari a 2;
- il **numero di nuove domande di brevetto** è stato pari a 499, rispetto ai 457 del 2017 e ai 407 del 2016; per una media di 8,7, contro le 7,6 del 2017 e le 6,8 del 2016;
- i **brevetti concessi nell'anno** sono stati 604, in netto aumento rispetto ai 431 del 2017 e ai 374 del 2016; il valore medio è stato di 11 (+50% rispetto al 7,3 del 2017 e +80% rispetto al 6,1 del 2016);

- i **brevetti presenti in portafoglio**, alla fine del 2018, ammontano complessivamente a 5.393 unità, per un valore medio di 94,6 titoli attivi, contro gli 86,9 dell'anno precedente, con un aumento del 9%;
- la **spesa sostenuta per la protezione della Proprietà Intellettuale (PI)** nel 2018 è stata pari a 5,4 milioni di Euro, per un importo medio pari a 97,8 mila Euro, con un aumento del 27% rispetto alla media di 77,1 dell'anno precedente; è però aumentata, passando dal 21,7% al 24,5%, la quota di spesa coperta da licenziatari;
- il **numero medio di licenze e/o opzioni concluse** nel 2018 è stato pari a 92, per una media di 1,4 accordi per ente, un valore in calo sia rispetto al 2,9 del 2017 che al 2,3 del 2016;
- le **entrate derivanti da licenze attive al 31 dicembre 2018** ammontano complessivamente a 4,2 milioni di Euro, per un valore medio pari a 85,1 mila Euro per ente. Si tratta di un valore che è quasi quadruplicato rispetto al 2015, ed in lieve aumento anche rispetto al 2017, anno in cui il valore medio era stato pari a 82,3 mila Euro; a questi importi vanno aggiunti 1,4 milioni di Euro per contratti di cessione stipulati nel 2018, anche questo valore in aumento rispetto ai 975 mila Euro del 2017;
- infine, nel 2018 sono state costituite 127 **imprese spin-off**, un valore in aumento rispetto alle 120 del 2017 e alle 113 del 2016.

Rimane elevato il peso degli enti 'top 5', e cioè gli enti che fanno registrare i valori più elevato in termini assoluti. Questi enti rappresentano circa un quarto degli addetti al TT in Italia, ma il loro peso per quanto riguarda i brevetti, i contratti di licenza ed anche le entrate è molto più elevato. Questo dato innesca due considerazioni di policy. La prima, che non ci sembra desiderabile un sistema del TT nettamente duale (come peraltro accade anche in altri paesi); sappiamo bene che ottima ricerca viene svolta anche al di fuori degli enti 'top 5', per cui auspichiamo un ulteriore miglioramento delle loro performance, ma anche un processo di *catching up* da parte degli altri enti. La seconda considerazione è che, evidentemente, abbiamo nel nostro Paese degli UTT che sono allineati con le migliori pratiche a livello internazionale; da questi UTT posso scattare dei processi di condivisione con tutti gli altri, che è peraltro ciò che in Netval sta succedendo da molti anni.



Presidente Netval dal gennaio 2020



Presidente Netval fino al dicembre 2019

L'impatto della ricerca pubblica durante il periodo di emergenza Covid-19

Da alcuni anni le attività di trasferimento tecnologico vengono inquadrate nel più ampio contesto del knowledge transfer, all'interno della Terza Missione, in considerazione del loro significativo impatto sul tessuto economico.

Netval, pur dedicando particolare attenzione ai tradizionali e consolidati canali di trasferimento tecnologico – brevetti, licenze e spin-off – ha sempre sostenuto la necessità di un approccio più ampio, suggerendo che i processi di valorizzazione dei risultati della ricerca andassero ben al di là delle pur importanti dinamiche di brevettazione e nuova imprenditorialità innovativa. Sovente, in ambito Netval, abbiamo affrontato il delicato tema della scelta di cosa brevettare e cosa invece no.

Da questo punto di vista, Netval ha quindi salutato con soddisfazione la scelta di inserire casi di studio tra gli elementi di valutazione della Terza Missione delle università, proprio per sottolineare la necessità di un approccio più ampio su questi argomenti.

La gravissima crisi Covid-19, iniziata in Italia a fine febbraio e tuttora in corso nel momento in cui viene redatto il presente rapporto, ha evidenziato, oltre alla capacità di rispondere con generosità, competenza e creatività, anche punti di debolezza del nostro sistema Paese la cui discussione ovviamente esula dagli obiettivi del presente rapporto.

E' un po' una vecchia storia: diamo il meglio di noi stessi in situazioni difficili. Due considerazioni, forse eccessivamente semplicistiche, su questo tema. La prima, che se dobbiamo dare risposte eccezionali, in situazioni di crisi, è perché non eravamo preparati a fornire risposte ordinarie a tali crisi. Questo è probabilmente vero in tantissime situazioni, ma forse per l'emergenza Covid-19, per molti aspetti, non c'era lavoro di preparazione sufficiente. Forse sì, forse no.

La seconda considerazione, che quando riusciamo a dare risposte eccezionali, innovative, intuitive, tempestive, forse è perché laddove ci sono competenze accumulate nel tempo, al momento buono queste competenze possono dare frutto.

Tornando alle risposte fornite in tempo di crisi Covid-19, abbiamo letto di imprese che si sono messe a fare mascherine, ventilatori, ecc., in alcuni casi utilizzando i macchinari e le competenze a loro disposizione per fare prodotti diversi dal solito. Ma anche la ricerca pubblica ha agito prontamente e con risultati molto importanti.

In un certo senso, ci siamo resi conto non solo che in passato avremmo dovuto investire di più in strutture per la terapia intensiva, infermieri, attività di prevenzione, stoccaggio di mascherine, ecc., ma anche che ci farebbe piacere che fossero più numerosi i ricercatori e i professori che abbiamo visto impegnati al lavoro per attività di ricerca sui vaccini, per fare modelli matematici, per studiare il virus, ecc. E ci siamo resi conto, forse non tutti e forse non abbastanza, che quei ricercatori forse sono

ancora precari o che forse soffrono da anni per carenza di finanziamenti o perché il loro dottorato di ricerca è stato cancellato, ecc. Ci siamo resi conto che quella ricerca pubblica spesso denigrata sulle pagine dei quotidiani in tempi normali e la stessa nella quale abbiamo riposto speranze in tempi di crisi e i cui successi abbiamo salutato con lo stesso orgoglio e la stessa felicità delle medaglie olimpiche.

Si parla spesso di impatto della ricerca pubblica sul tessuto socio-economico. Impatto sulla qualità della vita, sulla competitività delle imprese, ecc. E si afferma spesso che tale impatto è difficile da calcolare, per vari motivi, non ultimo il fatto che spesso l'impatto è di medio-lungo termine. Non a caso, di recente Anvur ha chiesto alle università di predisporre dei casi di impatto, schede nelle quali siano descritte, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, attività che hanno prodotto, anche dopo un certo numero di anni, un impatto positivo sulla società.

In quest'ottica, la drammatica emergenza Covid-19 ha generato, anche da parte della ricerca pubblica, una reazione immediata, generosa, intensa, che ha dato vita a contributi particolarmente interessanti e rilevanti, proprio nel mezzo della crisi, anche in tempi brevissimi.

Ci piace considerare questi contributi come una sorta di concentrato, un dimostratore, di cosa la ricerca pubblica realizza ed esprime anche in periodi non di emergenza. Abbiamo quindi provato di seguito a dare conto di alcune di queste reazioni, sintetizzandole¹ e scusandoci in anticipo per averne eventualmente omesso qualcuna. La lezione che dovremmo imparare da questi episodi è che la ricerca pubblica non deve essere indebolita e che anzi devono essere rafforzate anche le strutture che possono contribuire a massimizzare l'impatto dei suoi risultati sulla società.

Anche sul portale **www.knowledge-share.eu** è stata realizzata un'apposita sezione che raccoglie e mette in evidenza tutti i brevetti direttamente correlati all'emergenza da COVID-19, con la speranza che possano supportare lo sviluppo di prodotti e processi innovativi per il benessere della società ed a sostegno di una rapida ripresa dell'economia.

¹ Approfondimenti sono comunque disponibili partendo dai siti web indicati nel testo.

- **CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche (8 aprile e 18 maggio 2020)**

OpenAIRE, Infrastruttura della Commissione Europea per l'Open Access con il coordinamento tecnologico del CNR, ha progettato e rilasciato l'OpenAIRE Covid-19 Gateway, una piattaforma concepita come unico punto di accesso ai risultati della ricerca scientifica mondiale su Covid-19 e Sars-CoV-2, dove poter ricercare e consultare, in modo libero e gratuito, pubblicazioni, dati, software ed altri risultati della ricerca relativi all'emergenza che stiamo vivendo. Uno strumento a disposizione della comunità scientifica internazionale e pensato per facilitarne gli scambi e l'accesso alle analisi prodotte sulla pandemia in corso, seguendo così i principi collaborativi dell'Open Science. Il Covid-19 Gateway, ad oggi, rende disponibili più di 39.000 pubblicazioni, più di 3.000 dati di ricerca, oltre 240 software e oltre 3200 altri prodotti di ricerca. Tutte queste risorse saranno costantemente aggiornate in modo automatico, a partire da una lista di fonti validate da esperti della comunità scientifica. In parallelo è stato creato e gestito un apposito spazio tematico, all'interno del repository Zenodo, dove depositare gratuitamente tutti i prodotti della ricerca su Covid-19 e Sars-CoV-2.

<https://www.openaire.eu/openaire-covid-19-gateway>

<https://beta.covid-19.openaire.eu/>.

<https://www.openaire.eu/openaire-activities-for-covid-19>

<https://zenodo.org/communities/covid-19/?page=1&size=20>

- **Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo (20 aprile 2020)**

Diasorin, società italiana leader nella diagnostica, ha ottenuto il marchio CE per il proprio test sugli anticorpi sul Covid-19. Gli studi sul nuovo test sierologico sono stati completati presso l'IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia. All'inizio di marzo Diasorin era stata anche tra le prime a sviluppare un test molecolare rapido per identificare il virus nei pazienti Covid19 in 60 minuti rispetto alle 5-7 ore dei metodi tradizionali.

https://www.repubblica.it/economia/2020/04/20/news/diasorin_marchio_ce-254503222/?ref=RHPPTP-BH-I254489884-C12-P1-S5.4-T1

- **DeepTrace Technologies (Spin-off IUSS Pavia)**

DeepTrace Technologies, società spin-off della Scuola Universitaria Superiore IUSS, ha messo a punto un metodo per riconoscere la presenza della polmonite interstiziale causata dal coronavirus sulla base di una normale radiografia digitale al letto del paziente. La ricerca è stata possibile attraverso la collaborazione di un gruppo di ricercatori clinici dell'Università di Milano Bicocca, dell'Università Statale di Milano, del CNR, dell'IRCCS Policlinico San Donato e dell'Ospedale San Gerardo di Monza. Il metodo è stato sviluppato allenando la piattaforma di intelligenza artificiale di

DeepTrace a individuare e riconoscere le caratteristiche che differenziano le immagini radiografiche dei polmoni di soggetti affetti da coronavirus, rispetto ai polmoni di soggetti con sintomatologia simile, ma non affetti dalla malattia. Il vantaggio di questo metodo, rispetto a tutti gli altri attualmente disponibili, è la sua rapidità di risposta, il suo basso costo, la possibilità di essere effettuato al letto del paziente, anche al suo domicilio attraverso sistemi radiografici portatili.

Il metodo è stato sperimentato su oltre 600 pazienti della Lombardia ma deve essere addestrato su una casistica e provenienza geografica ancora più ampia per poterne aumentare le prestazioni.

- **ENEA**

Per offrire a istituzioni e cittadini informazioni, risposte e indicazioni in tema di inquinamento atmosferico e Covid-19, sulla base di dati e competenze scientifiche, ENEA, Istituto Superiore di Sanità (ISS) e Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA) hanno lanciato il progetto di ricerca congiunto PULVIRUS. Si tratta di un'iniziativa di respiro nazionale in raccordo con il Servizio pre-operativo nazionale in via di definizione "Qualità dell'Aria - Mirror Copernicus" e in stretto rapporto con il progetto europeo Life-Prepair sul bacino padano, che si propone di mettere a fattor comune rilevanti insiemi di dati, competenze ed esperienze in corso di cui dispongono le tre istituzioni e di verificare gli strumenti che la comunità scientifica si è data per supportare le policy ambientali e sanitarie. Nell'arco di un anno, il progetto approfondirà il legame fra inquinamento atmosferico e diffusione della pandemia, le interazioni fisico-chimiche-biologiche fra polveri sottili e virus e gli effetti del "lock down" sull'inquinamento atmosferico e sui gas serra, tramite analisi "in silico" e modelli biologici; alcuni primi risultati di rilievo saranno disponibili fra pochi mesi, quali ad esempio l'analisi di fattibilità di un sistema di rilevazione precoce da attivare prima della stagione autunnale mentre dati, modelli ed elaborazioni, rapporti e pubblicazioni verranno resi disponibili al pubblico e alla comunità scientifica nazionale attraverso un apposito sito web, base di dati per studi successivi.

<https://www.enea.it/it/Stampa/comunicati/coronavirus-enea-iss-e-snpa-lanciano-progetto-pulviris-su-legame-fra-inquinamento-e-covid-19>

- **Fondazione Edmund Mach (FEM)**

La Fondazione Edmund Mach si è attivata fin da subito, in stretto raccordo con la Provincia Autonoma di Trento e l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS), consentendo il potenziamento della capacità diagnostica giornaliera sui tamponi. Uno sforzo notevole, se si considera che è stato necessario convertire in tempi rapidissimi tecniche e tecnologie destinate ad altri scopi (biodiversità, nutrizione e miglioramento genetico dei fruttiferi) del Centro Ricerca e Innovazione FEM.

Più di 20 ricercatori, tecnologi e tecnici di 10 laboratori della Fondazione Mach, appartenenti a diversi gruppi di ricerca, in poche settimane hanno riconvertito un laboratorio per effettuare le analisi, in stretto raccordo con il Laboratorio di Microbiologia e Virologia dell'Ospedale S. Chiara di Trento.

Il lavoro è stato organizzato in due turni giornalieri di 6 persone, ogni mattina presto sono stati ricevuti i tamponi inattivati, e in 12 ore sono stati forniti i risultati all'APSS. Nella prima fase l'RNA virale è estratto tramite kit di reagenti e un sistema automatizzato che consente di processare 96 campioni per volta. Nella Piattaforma di Sequenziamento FEM si è poi amplificata parte dell'RNA del virus SARS-cov2-2019 eventualmente presente. I risultati sono trasmessi immediatamente al Laboratorio dell'ospedale di Trento per la validazione.

FEM è anche partner di MOOD, un progetto di ricerca partito a gennaio 2020 che ha lo scopo di anticipare la rilevazione dei primi segnali di epidemie, e di definire nuovi strumenti di monitoraggio ad integrazione di quelli esistenti. Sono 25 gli enti di ricerca e le agenzie di salute pubblica e veterinaria di 12 paesi al mondo impegnati in questa sfida a carattere globale. FEM coordina il Work Package sulla "diseases intelligence": tra i partner ci sono Fondazione Bruno Kessler e l'Istituto Superiore di Sanità.

- **Fondazione Bruno Kessler**

Le competenze dell'unità di ricerca Dynamical Processes in Complex Societies della FBK hanno lavorato per lo sviluppo di un modello previsionale della diffusione della pandemia di Covid-19 e dell'impatto delle misure adottate per il suo contenimento. Sono stati messi a disposizione modelli matematici in grado di aiutare le istituzioni nel contrasto della diffusione del virus. Particolarmente rilevante è in questo senso la collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità (ISS). In occasione della conferenza stampa del 30 aprile 2020 dell'ISS, il ricercatore FBK Stefano Merler ha illustrato come è stato costruito il modello previsionale funzionale a supportare l'individuazione di scenari possibili per le fasi epidemiche in Italia.

- **Gran Sasso Science Institute**

Gli studi di fluidodinamica del prof. Roberto Verzicco, docente al Gran Sasso Science Institute dell'Aquila e all'Università di Roma "Tor Vergata", si sono rivelati fondamentali per ideare una sostanza capace di bloccare gli aerosol contenenti agenti patogeni che si possono sprigionare nelle toilette pubbliche. Coautore dell'invenzione Arcangelo Liso, professore di Ematologia all'Università di Foggia. Una schiuma capace di evitare la contaminazione dei bagni pubblici riducendo le possibilità di contagio da coronavirus. Se spruzzata nei bagni, la schiuma impedisce la diffusione degli aerosol contenenti sostanze biologiche e quindi anche agenti patogeni.

<https://www.gssi.it/communication/news-events/item/9731-docente-gssi-inventa-schiuma-per-ridurre-contagio-di-covid-19>

- **International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology - ICGEB (20 marzo 2020)**

Il laboratorio di Virologia Molecolare di ICGEB Trieste ha isolato e sequenziato l'intero genoma del Covid-19, in collaborazione con ASUGI e con la Piattaforma di Genomica di AREA Science Park. La disponibilità di isolati virali sta permettendo ai ricercatori di condurre ulteriori ricerche, anche in collaborazione con altri enti italiani e internazionali, volte a: (i) impostare saggi molecolari e sierologici per Covid-19; (ii) testare farmaci antivirali e vaccini; (iii) studiare le interazioni virus-cellule per capire il meccanismo dell'infezione virale.

Di inizio giugno la notizia che Sun Pharmaceutical Industries Ltd., la principale azienda farmaceutica Indiana, quarta al mondo, specializzata in farmaci generici, ha annunciato l'avvio della fase 2 del trial clinico sul fitofarmaco AQCH, a seguito di studi in vitro effettuati in collaborazione con ICGEB Trieste che hanno dimostrato effetti anti-Covid-19.

Il Centro è inoltre in prima linea nell'assistenza tecnica a paesi terzi. La prima rapida risposta alle numerose richieste ricevute da scienziati e funzionari dei suoi paesi membri è stata la creazione di una piattaforma online aperta e in continuo aggiornamento, attraverso la quale ICGEB fornisce risorse, strumenti e conoscenze utili a combattere la pandemia, quali ad esempio: protocolli e video tutorial sui metodi di isolamento basati sull'RNA; reagenti per i controlli positivi sviluppati dal laboratorio di Virologia Molecolare; moduli e-learning in tema di bio-sicurezza e bio-contenimento; protocolli per la produzione di Interferoni, sviluppati dall'Unità di Sviluppo di Biotecnologie, che sulla base di recenti studi hanno mostrato un possibile effetto benefico sulle infezioni da Covid-19.

www.icgeb.org

<https://www.icgeb.org/covid19-resources/>

<https://www.icgeb.org/icgeb-with-cnr-ibf-against-covid-19-the-farmacovid-project/>

- **Istituto Europeo di Oncologia (IEO) (12 maggio 2020)**

Tamponi per tutto il personale e per i pazienti ricoverati. Ad eseguirli è l'Istituto Europeo di Oncologia (IEO), già attivo su questo fronte dal 23 aprile, dopo l'appello lanciato da un gruppo di scienziati il 26 marzo a governo e regioni per impiegare i propri laboratori e competenze per l'aumento del numero di tamponi virali.

L'appello era stato promosso dall'Imperial College di Londra, dalla rete degli Istituti di Ricerca Ricovero e Cura italiani (Irccs), compreso IEO, e dai principali Istituti di Ricerca biomedica del Paese. Se da una parte Governo e istituzioni si sono dimostrati sensibili alle sollecitazioni dei ricercatori, dall'altra la risposta dei privati non si è fatta attendere, mettendosi a disposizione dei rappresentanti della comunità scientifica italiana e alla loro proposta di un piano d'azione nazionale anti-contagio.

Inoltre, insieme al Mount Sinai di New York e l'Università di Pavia, i ricercatori IEO hanno messo a punto un test per la ricerca di anticorpi anti Covid-19, già autorizzato dall'FDA per uso interno e sottomesso alle autorità competenti italiane. I pazienti e il personale saranno quindi sottoposti anche a test sierologici, in coordinamento con gli studi condotti dall'Istituto Superiore della Sanità e dall'Istat, e i dati raccolti saranno utilizzati per stimare la probabilità di reinfezione da Covid-19 in soggetti con anticorpi, e quindi precedentemente venuti in contatto con il virus.

<https://www.ilsole24ore.com/art/ieo-via-progetto-covid-safe-tamponi-e-test-gratuiti-personale-e-pazienti-ADwKI7P>

- **Istituto Ortopedico Rizzoli**

Nel contesto della pandemia Covid-19 il Laboratorio di Studi Preclinici e Chirurgici dell'IRCCS Istituto Ortopedico Rizzoli ha spostato il focus delle attività di ricerca dal campo ortopedico alla più urgente richiesta scientifica. Mettendo in campo le proprie conoscenze riguardanti il coinvolgimento delle piastrine, i più piccoli elementi figurati del sangue fondamentali per la fisiologica coagulazione del sangue, nelle malattie dell'apparato muscoloscheletrico, i ricercatori hanno valutato il coinvolgimento delle funzioni e delle attività di questi elementi durante l'infezione di COVID-19. Partendo da una dettagliata analisi della letteratura è stato rilevato come le piastrine, in associazione alle cellule endoteliali e alle proteine di coagulazione circolanti, possano giocare un ruolo chiave nello sviluppo di trombosi e microtrombosi in organi e tessuti diversi dai polmoni, attraverso una loro interazione sinergica. I ricercatori hanno così ipotizzato l'aggiunta di una serie di parametri ematici legati alle piastrine, da eseguire a completamento di quelli stabiliti dalle attuali linee guida per i pazienti Covid-19, che consentirebbero di valutare più dettagliatamente lo stato di ipercoagulazione responsabile dello sviluppo di trombosi e microtrombosi nei pazienti affetti dal virus; tale stato di ipercoagulazione, presente nei pazienti critici con Covid-19, può sfociare in una condizione più grave, denominata coagulazione intravascolare disseminata (DIC). In un approfondimento successivo al primo studio pubblicato, effettuato dallo stesso gruppo, i ricercatori hanno ipotizzato la presenza di due diverse forme di DIC nei pazienti Covid-19: *non-overt* DIC e *overt* DIC. A differenza della *non-overt* DIC, la *overt* DIC è una disfunzione ematologica subclinica che non ha ancora raggiunto lo stadio di scompenso completo (shock settico) e la sua diagnosi includerebbe parametri aggiuntivi che, attualmente, non vengono eseguiti nei pazienti Covid-19. I sintomi clinici di *non-overt* DIC comprenderebbero anche specifiche manifestazioni cutanee riscontrate nei pazienti affetti da Covid-19, quali eruzione cutanea eritematosa, orticaria diffusa e vescicole simili alla varicella (articolo sottomesso).

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32397915/>

- **IUAV (17 aprile 2020)**

Il laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale Fistec dell'Università Iuav di Venezia, che tra le altre cose si occupa della valutazione delle proprietà termofisiche dei materiali, ha deciso di mettere a disposizione i propri strumenti e competenze per controllare alcuni fra i requisiti richiesti dalle norme tecniche UNI EN per commercializzare le maschere chirurgiche destinate agli operatori sanitari e ai pazienti a rischio di contagio. Il Laboratorio si è attrezzato per eseguire anche prove sui dispositivi di protezione individuale (DPI), che possono offrire una maggiore protezione anche in ambito sanitario e in presenza di pazienti contagiati

<https://www.facebook.com/notes/università-iuav-di-venezias/il-laboratorio-fistec-iuav-per-lemergenza-covid19-in-corso-i-test-tecnici-sulle-/10157186314418441/>

- **Libera Università di Bolzano (15 maggio 2020)**

Le officine della Facoltà di Design e Arti, sotto la supervisione del preside, prof. Nitzan Cohen, hanno prodotto 3.000 visiere protettive per il personale medico degli ospedali altoatesini e dell'Associazione delle Residenze per Anziani dell'Alto Adige. Le visiere sono state realizzate in polycarbonato, seguendo le istruzioni di un progetto open source disponibile online e ulteriormente ottimizzate per un miglior funzionamento e per una produzione rapida ed economica. Con l'aiuto degli esperti della Facoltà di Scienze e Tecnologie, Cohen e la sua équipe si sono assicurati che le visiere superassero i test standard e ricevessero la certificazione di conformità da parte dell'INAIL. Le visiere sono adattabili ad ogni individuo e, rispetto alle normali mascherine, hanno il vantaggio di offrire una protezione supplementare per gli occhi e il viso.

<https://www.ildolomiti.it/ricerca-e-universita/2020/bolzano-le-officine-delluniversita-realizzano-3000-visiere-di-protezione-per-gli-tutti-gli-ospedali-altoatesini-e-le-residenze-per-anziani>

- **LIUC**

L'Università Cattaneo - LIUC ha sviluppato, all'interno della sua fabbrica simulata i-FAB, un progetto finalizzato alla trasformazione di i-FAB in una fabbrica Covid-compliant, applicando un protocollo di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro. L'applicazione del protocollo ha complessivamente l'obiettivo di formare, attraverso l'esperienza diretta, manager, laureandi e studenti per affrontare operativamente le trasformazioni degli ambienti di lavoro in ottica Covid-free, studiandone l'impatto tecnologico, organizzativo, di performance economiche e operative. Si tratta in sintesi di illustrare alle persone d'azienda e agli studenti le buone prassi per rendere Covid-free la propria fabbrica. Il progetto ha anche l'obiettivo, non secondario, di consentire

una didattica esperienziale e laboratoriale anche in un momento di limitazione della mobilità.

- **Milano Ventilatore Meccanico (5 maggio 2020)**

Il Milano Ventilatore Meccanico (MVM), l'innovativo dispositivo per la respirazione assistita, nato in Italia e sviluppato in poco più di un mese da un'ampia collaborazione scientifica internazionale, ha ottenuto la certificazione di emergenza (EUA, *Emergency Use Authorization*) della FDA (*Food and Drug Administration*), l'ente certificatore statunitense. MVM è stato ideato per essere facilmente e velocemente prodotto ovunque ed è caratterizzato da un progetto ad accesso libero, e un design meccanico semplice basato su componenti di facile reperibilità sul mercato. In Italia il progetto ha avuto fin da subito il supporto dell'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, delle Università di Milano-Bicocca, Milano Statale, Napoli Federico II, GSSI Gran Sasso Science Institute, degli istituti STIMA e ISTP del CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche.

MVM rappresenta un caso paradigmatico: da un lato mostra il ruolo fondamentale e il grande impatto che la ricerca di base, con la sua capacità di conoscenza e di innovazione tecnologica, ha sulla società, e dall'altro evidenzia l'importanza della collaborazione internazionale e multidisciplinare per affrontare le grandi sfide dei nostri tempi.

<https://rivistanatura.com/coronavirus-progetto-mvm-milano-ventilatore-meccanico/>

<http://lastatalenews.unimi.it/respirazione-assistita-mvm-certificato-fda>

- **Ospedale Pediatrico Bambino Gesù**

L'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù ha intensificato e innovato le attività di telemedicina finalizzate al monitoraggio clinico della patologia di base di pazienti affetti da patologie croniche, che più facilmente possono risultare vulnerabili e più a rischio per disturbi di ansia e depressione. E' stato potenziato il teleconsulto a distanza per garantire sia le attività di monitoraggio clinico della patologia di base che la riduzione del numero degli spostamenti dei pazienti.

Il trattamento ed il ricovero di un numero significativo di pazienti ha consentito la creazione di sette coorti di soggetti pediatrici affetti da COVID, sia in disegno monocentrico che in collaborazione con altri enti clinici e di ricerca. Queste ed altre iniziative di ricerca sono state oggetto di progettualità nell'ambito dei due bandi di ricerca che la Commissione Europea ha recentemente sostenuto all'interno del programma Horizon 2020 e nel bando della Ricerca sul COVID del Ministero della Salute. Inoltre è a cura del personale dell'Ospedale la prima pubblicazione internazionale in campo oftalmologico dedicata al Coronavirus in età pediatrica.

Recentemente è stato eseguito con successo un trapianto di midollo per un bimbo di sei anni, affetto da leucemia linfoblastica acuta, che, nel mese di marzo, era risultato positivo al Covid-19. Per favorire l'eliminazione del virus, il bambino è stato sottoposto in via compassionevole al trattamento con plasma ottenuto da un soggetto guarito dall'infezione virale. L'intervento è frutto della collaborazione tra centri di eccellenza presenti nella regione Lazio (Ospedale San Camillo, Istituto nazionale per le malattie infettive Lazzaro Spallanzani).

- **Politecnico di Milano**

Il progetto Exscalate4coV è una risposta all'emergenza Covid-19 da parte del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano in collaborazione con la casa farmaceutica Dompè e il centro di calcolo CINECA. Nato come potente strumento di calcolo per la ricerca di molecole farmacologiche contro il virus Zika nell'ambito di un progetto europeo H2020, Exscalate è stato ripensato in Exscalate4coV per trovare quanto più velocemente una molecola efficace contro il nuovo coronavirus. Exscalate4coV è un software per la ricerca farmacologica altamente efficiente grazie all'elevato grado di parallelizzazione e all'uso dei supercalcolatori del CINECA. Da un vastissimo archivio di circa 500 miliardi di molecole è possibile selezionare quelle che verificano determinati requisiti di compatibilità geometrica con il virus Covid-19. In appena un mese, sono state individuate 40 molecole che sono in grado di interagire con le proteine alla base dello sviluppo del virus. Questi risultati sono già in valutazione con test in vivo e, per quelli positivi alle prime analisi, si procederà allo studio degli effetti collaterali sull'uomo.

- **Politecnico di Torino**

Un rivestimento applicabile su qualsiasi superficie con proprietà antibatteriche, antifungine e, soprattutto, antivirali in grado di annientare il Coronavirus. È questa la tecnologia inventata e brevettata dal gruppo di ricerca della professoressa Monica Ferraris del DISAT (Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia). Grazie ad un rivestimento a base di silice e nanoparticelle di argento a cui il team lavora da più di 10 anni, si potranno realizzare filtri più sicuri e più affidabili per l'eliminazione di eventuali patogeni esterni, tra cui il virus che provoca il Covid-19, come dimostrato dai test condotti dalla dottoressa Elena Percivalle presso Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia e pubblicati sulla rivista Open Ceramics. La tecnologia ed il brevetto più recente ad essa correlato sono stati licenziati a diverse aziende che potranno così avviare la produzione di nuovi dispositivi più sicuri per la salute delle persone.

- **Scuola Superiore Sant'Anna (28 aprile 2020)**

Un robot sarà in grado di disinfettare in autonomia, guidato in remoto da un addetto, gli ambienti ospedalieri e non. Le superfici verranno sanificate con l'emissione di luce

ultravioletta, ma c'è forse la possibilità di 'ibridare' il robot in modo che possa usare anche l'ozono là dove la luce ultravioletta non arriva. Il vantaggio è che la sanificazione avviene senza esporre i lavoratori. La macchina entrerà in azione a Pisa presso la fondazione Monasterio e presso l'azienda ospedaliero universitaria. Il progetto è stato finanziato da Reale Group per circa 100mila euro alla fondazione filantropica Il Talento all'Opera. Il robot mobile è il risultato della riconversione di tecnologie sviluppate in ambito di robotica per ispezione, all'interno di una piattaforma per la disinfezione degli ambienti.

https://firenze.repubblica.it/cronaca/2020/04/28/news/pisa_c_e_il_robot_che_sanifica_gli_ambienti-255085645/?ref=RHPPLF-BH-IO-C8-P11-S1.8-T1

- **SISSA - Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati**

L'epidemia di Covid-19 in Italia ha imposto un enorme carico di lavoro e oneri emotivi agli operatori sanitari impegnati in prima linea. Lo stress psicologico e fisico legato alle condizioni di lavoro e salute amplificato dal distanziamento sociale ha portato a sentimenti di ostilità e frustrazione, depressione, ansia, disturbi fisici e del sonno. Perciò, a fianco dei professionisti della salute mentale, sono stati attivati anche vari numeri di ascolto e supporto psicologico e altri servizi di teleconsulto.

Per valutare l'efficacia delle misure intraprese SISSA ha avviato un nuovo progetto di ricerca, coordinato da Raffaella Rumiati, professoressa di neuroscienze cognitive presso la SISSA di Trieste, finalizzato a rilevare il bisogno di supporto psicologico espresso dagli operatori sanitari durante l'epidemia di Covid-19 nel nostro Paese, il tipo e la frequenza degli interventi psicologici offerti loro attraverso i diversi canali, le modalità di accesso e fruizione del sostegno ricevuto, i dispositivi e i mezzi a supporto di tali interventi. L'obiettivo è identificare le migliori pratiche implementate e sviluppare un protocollo che consenta di intervenire in modo più efficace nell'eventualità di una futura emergenza sanitaria.

Il progetto, dal titolo PsycMed19, comprende tre brevi questionari somministrati online in forma anonimizzata, con domande relative all'esperienza vissuta dai sanitari durante l'emergenza. I primi due questionari sono rivolti rispettivamente a medici e operatori sanitari, il terzo a professionisti della salute mentale quali psicologi, psicoterapisti e psichiatri al servizio delle organizzazioni di salute mentale e delle strutture universitarie e ospedaliere.

- **Softmining (spin-off dell'Università di Salerno)**

SM-Covid-19 è la soluzione di contact tracing sviluppata da Softmining, spin-off dell'Università di Salerno, in collaborazione con le società MinervaS, Nexus Tlc e Pushapp. Si tratta di una App, disponibile sugli store Google e Apple, che consente di monitorare i contatti tra le persone in maniera anonima sfruttando la tecnologia Bluetooth Low Energy (BLE). La App fornisce un valore di rischio calcolato sulla base

delle persone incontrate nel corso delle ultime due settimane. Su base volontaria permette anche la geolocalizzazione tramite GPS.

Attraverso la raccolta di grandi quantità di dati, l'obiettivo è sviluppare modelli che aiutino a valutare responsabilmente e senza allarmi il rischio di contrarre il virus ed inoltre supportare gli operatori sanitari nella realizzazione di interventi mirati. La App è stata progettata in modo da rispondere sia alle esigenze di enti che di aziende. La soluzione proposta è scalabile e permette inoltre l'applicazione in molteplici contesti produttivi, dal retail al gaming, alle smartcities.

www.smcovid19.org

www.softmining.it

- **Sybilla Biotech (29 aprile 2020)**

35 molecole efficaci nella lotta al virus SarsCoV2 sono state scoperte e descritte sul sito ArXiv. Il passo successivo sarà quello di sottoporle ai test per capire se possono diventare dei farmaci. Capofila del progetto è l'azienda Sybilla Biotech e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, che hanno selezionato le 35 molecole tra 9.000 analizzate. Queste molecole possono impedire al coronavirus di legarsi alle cellule umane. La Sibylla Biotech ha infatti individuato due tasche che si trovano nella principale porta d'ingresso nelle cellule, il recettore Ace2, bersaglio delle nuove molecole. In base agli studi svolti, le suddette tasche possono diventare un punto debole per il coronavirus. La Sibylla Biotech, spin-off dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn) e delle università di Trento e Perugia, ha messo a disposizione la ricostruzione atomica delle tasche di legame del recettore Ace2, invitando chi possiede molecole proprietarie a svolgere dei test al computer e in laboratorio su questi bersagli.

<https://notizie.virgilio.it/35-molecole-contro-coronavirus-ricerca-cura-1384932>

- **Università Campus Bio-Medico di Roma (11 maggio 2020)**

Un progetto di ricerca dell'Unità di Robotica Avanzata e Tecnologie Centrate sulla Persona dell'Università Campus Bio-Medico di Roma, sotto la direzione della prof.ssa Loredana Zollo, ha introdotto nel Campus Covid Center del Policlinico Universitario Campus Bio-Medico un sistema utile al trasporto di materiali sanitari e alla sanificazione degli ambienti. Si tratta di un robot che si muove in modalità autonoma nelle diverse aree del Covid Center per trasportare i materiali di utilizzo clinico fino a un carico di 5 kg, quali emoderivati o farmaci, nel momento in cui gli operatori sanitari sono occupati in altre attività cliniche. È dotato di una base mobile ed è capace di navigare autonomamente in qualsiasi ambiente, dopo averne registrato la mappa. È infatti in grado di orientarsi, di individuare gli ostacoli sul percorso e di evitarli, dopo

aver ricevuto l'indicazione della destinazione da parte di un operatore con un semplice click.

L'interfaccia utente è stata specificamente progettata per gli operatori clinici, consentendo anche ad utenti non esperti di accendere lo strumento robotico, di individuarne la destinazione e di consentirgli il movimento all'interno del Centro. Il team di Robotica si è occupato dello sviluppo software della piattaforma ma anche della predisposizione fisica della struttura per rendere lo strumento o male nelle a vità di trasporto e sanificazione e sopra u o capace di risolvere problemi concreti nel lavoro degli operatori sanitari. Oltre al trasferimento di farmaci e presidi, il robot è infatti in grado di sanificare gli ambienti di lavoro mediante il trasporto e l'attivazione di lampade a raggi UV germicidi.

<https://www.youtube.com/watch?v=JQZhSjcBQTg&feature=youtu.be>

- **Università di Bari**

Due ricercatori di chimica dell'ambiente sono stati i primi a dar vita alla ricerca sul legame tra inquinamento dell'aria e diffusione del Covid-19. Insieme ad altri colleghi italiani hanno iniziato con l'elaborare tutti i dati pubblicati sui siti delle Agenzie regionali per la protezione ambientale (Arpa) relativi a tutte le centraline di rilevamento attive sul territorio nazionale, registrando il numero di episodi di superamento dei limiti di legge nelle province italiane e parallelamente, hanno analizzato i casi di contagio da Covid-19 riportati sul sito della Protezione civile. Da questa analisi incrociata di dati è stata rilevata una relazione tra i superamenti dei limiti di legge delle concentrazioni di PM₁₀ registrati nel periodo 10-29 febbraio e il numero di casi infetti da Covid-19 aggiornati al 3 marzo.

- **Università di Bologna**

Nel Dipartimento di Scienze mediche e chirurgiche - insieme ad alcuni colleghi lombardi - è stato ideato un circuito in grado di collegare un solo respiratore per fornire ossigeno a due pazienti, anziché uno solo. Il nuovo dispositivo è stato poi realizzato nel giro di tre giorni da un'azienda di Mirandola, distretto biomedicale modenese, la Intersurgical.

I respiratori polmonari, detti anche ventilatori, sono strumenti che permettono di favorire in modo meccanico l'immissione e l'emissione dell'aria nei polmoni. Si tratta di macchine che possono diventare indispensabili per trattare pazienti che soffrono di insufficienza respiratoria. E proprio per questo, l'epidemia da Covid-19 - malattia che provoca polmoniti e gravi difficoltà respiratorie - ha reso necessario moltiplicare le disponibilità di respiratori nei reparti di terapia intensiva degli ospedali.

Un'impresa di Mirandola in sole 72 ore ha fornito il primo prototipo che è già stato testato dall'ospedale Sant'Orsola di Bologna. Una collaborazione straordinaria tra

clinici e industria che ha consentito di mettere a disposizione del sistema sanitario un dispositivo preziosissimo in grado di aumentare i posti in terapia intensiva.

<https://magazine.unibo.it/archivio/2020/03/20/il-circuito-che-raddoppia-i-ventilatori-polmonari>

- **Università di Brescia (21 aprile 2020)**

In uno studio diretto e coordinato da un gruppo di specialisti di Anestesia e Rianimazione, Malattie Infettive, Reumatologia, Pediatria, Biochimica Clinica e Immunologia sono state rese note le evidenze del trattamento con Tocilizumab, il farmaco attualmente in uso per il trattamento di alcune malattie autoimmunitarie, somministrato presso la ASST Spedali Civili di Brescia a 100 pazienti con polmonite da Covid-19 che avevano sviluppato un'insufficienza respiratoria grave e refrattaria a tutti i trattamenti disponibili.

A 24-72 ore e a 10 giorni dalla somministrazione di Tocilizumab, il miglioramento della sindrome da distress respiratorio acuto è stato valutato usando la "Brescia-COVID respiratory severity scale" (punteggi da 0 a 8, ad indicare una progressiva gravità respiratoria).

Aperto la strada alle future ricerche, questo studio sostiene l'ipotesi che nei pazienti con polmonite COVID-19 la risposta al Tocilizumab si associ ad un significativo miglioramento clinico.

- **Università della Calabria (17 marzo 2020)**

UniCal vs. Covid19 è l'iniziativa di Terza Missione con cui l'Università della Calabria ha messo le sue competenze e le sue risorse, umane, scientifiche e tecnologiche, a disposizione dell'intera società impegnata nella lotta contro il Coronavirus. Preceduta da una call interna rivolta a docenti, tecnici e operatori dell'Ateneo, ha sortito da subito grande interesse coniugato al desiderio, in un momento così difficile, di mettere a servizio dell'intera comunità calabrese competenze e output della ricerca. E così Unical vs. Covid, per partire, ha potuto contare sull'adesione e sull'alacre lavoro di 20 team dell'Università della Calabria costituiti da scienziati e tecnici con una rete di collaborazioni che comprende 86 unità.

In particolare, alcuni ricercatori dell'Università della Calabria e della spin-off Macrofarm hanno sviluppato in laboratorio una possibile terapia basata sull'utilizzo di anticorpi sintetici monoclonal type. Gli anticorpi sintetici hanno particolare stabilità e versatilità, nonché costi di produzione relativamente contenuti rispetto a quelli "biologici". La ricerca è stata sottomessa ad una rivista internazionale e l'invenzione è stata brevettata. Il modello sperimentale utilizzato ha mostrato la capacità di riconoscere e legare il segmento RBD delle proteine spike bloccandone la funzione e impedendo l'interazione tra il virus e le cellule ospiti.

<https://www.corrieredellacalabria.it/regione/cosenza/item/230251-coronavirus-dai-ricercatori-dellunical-nuovi-anticorpi-sintetici-potrebbero-bloccare-linfezione/>

- **Università di Camerino (11 aprile 2020)**

E' nata all'interno dei laboratori UniCam una terapia che potrebbe aprire incoraggianti scenari alla cura del Covid-19. Studiando i siti recettoriali ed il modo con il quale i coronavirus si legano alle cellule dell'ospite, in ambito veterinario, il gruppo di ricerca si è accorto di una particolarità di Covid-19: il virus presenta un numero maggiore di legami con i siti di glicosilazione del recettore ACE2 cellulare. Da qui l'idea di utilizzare un vecchio farmaco, ben noto presso gli oncologi che lo usano nella terapia della leucemia acuta dei bambini, la L-Asparaginasi, che è un enzima che eliminando l'aminoacido Asparagina "taglia" di fatto il legame dello spike virale con il suo specifico recettore cellulare, bloccando di fatto l'infezione. Questo farmaco, unito alla già nota Clorochina che funziona bloccando l'ingresso del virus nella cellula tramite un altro meccanismo alterante il pH delle vescicole che trasportano il virus al proprio interno, e all'Eparina, che previene il danno acuto vascolare indotto dalla tempesta dell'infiammazione causata dal virus, e quindi la trombosi secondaria, copre in maniera completa infezione ed effetti dell'infezione sull'uomo. Lo studio in brevissimo tempo viene analizzato dal noto imprenditore e scienziato Francesco Bellini, laureato ad honorem Unicam, cofondatore della società canadese Biochem Pharma. Dopo un attento studio ed analisi è nato il brevetto che, in tre giorni, è stato depositato negli USA e che già è in fase di valutazione in vari nosocomi statunitensi e canadesi per una rapida applicazione.

<https://vivere.biz/bjvi>

https://www.repubblica.it/scienze/2020/04/13/news/coronavirus_-253854329/?ref=RHPPTP-BH-I253882144-C12-P1-S4.4-T1

- **Università di Catania e INFN**

L'Università di Catania e i Laboratori Nazionali del Sud (LNS) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare hanno messo a punto un laboratorio per la verifica delle qualità funzionali di tessuti destinati alla realizzazione di mascherine e altri DPI per la prevenzione del contagio nell'emergenza Covid-19. Il laboratorio, dopo aver ottenuto il via libera dall'Istituto Superiore di Sanità, fornisce assistenza tecnico-scientifica alle aziende che vogliono testare tessuti secondo gli standard previsti dalle normative vigenti. Il sistema di caratterizzazione è stato realizzato grazie ad una collaborazione multidisciplinare (ingegneria, chimica, fisica, microbiologia) e verrà mantenuto in funzione e continuamente migliorato per offrire un servizio alle aziende che ne manifesteranno l'esigenza.

<https://www.unict.it/it/ateneo/news/anticovid-lab-come-contattare-il-laboratorio-il-test-di-tessuti-dpi>

- **Università di Ferrara e Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) (27 maggio 2020)**

L'Università di Ferrara in collaborazione con l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) ha realizzato DIEGO (Device for Inspiration and Expiration, Gravity Operated), il primo respiratore polmonare d'emergenza di semplice e innovativa concezione per la ventilazione forzata di pazienti in condizioni di grave insufficienza respiratoria. La soluzione ingegneristica ideata permette al dispositivo di essere economico e disponibile rapidamente per tutti gli ospedali in cui non è possibile acquistare ventilatori standard. DIEGO nasce da un'idea di Luciano Fadiga, professore ordinario di Fisiologia all'Università di Ferrara e direttore del Centro di Neurofisiologia traslazionale dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Giulio Sandini, ordinario di Bioingegneria a Genova e Founding Director di IIT e Diego Torazza, ingegnere progettista all'IIT.

La nascita di DIEGO ha beneficiato dell'apporto filantropico di persone quali Guido Bonapace di Isemed, che ha fornito consulenze in merito alle normative di sicurezza, Irene Tagliani di Iaselab e Piero Olivo, ordinario di ingegneria elettronica all'Università di Ferrara e responsabile del Laboratorio LUCE, che hanno gratuitamente eseguito le necessarie prove di sicurezza preliminari, Massimiliano Turci che ha fornito il software per disegnare i profili della camma. Ulteriori importanti contributi scientifici sono stati forniti da professionisti rianimatori e pneumologi.

Fin dalla fase di ideazione DIEGO è stato pensato per poter passare rapidamente dal laboratorio all'ospedale. Il prototipo DIEGO, infatti, dopo i primi test in laboratorio e l'assenso alla sperimentazione clinica dal Comitato Etico dell'Emilia Romagna, è stato usato con successo per ventilare alcuni pazienti volontari in anestesia generale nel reparto di chirurgia dell'ospedale di Ferrara diretto dal professor Paolo Carcoforo.

DIEGO è stato già notificato al Ministero della Salute e visto il successo in sala operatoria, sta iniziando il percorso normativo per poter essere marcato CE come dispositivo medico di classe I.

Il ventilatore d'emergenza DIEGO è già stato prodotto in pre-serie da SCM Group di Rimini, operante nel settore delle macchine e delle componenti industriali e sono allo studio modalità di fabbricazione per distribuirlo senza scopo di lucro a strutture ospedaliere interessate.

<http://www.unife.it/it/notizie/2020/scienza/diego-iit-unife>

<https://opentalk.iit.it/con-diego-segniamo-un-gol-a-covid-19/>

<https://www.iit.it/iit-vs-covid-19/diego-ventilator>

https://www.youtube.com/watch?v=df_-DggGQ7w

<https://www.rainews.it/tgr/emiliaromagna/notiziari/index.html?tgr/video/2020/05/ContentItem-9eee946f-9ddf-4c72-b054-d131ffc95753.html> (minuto 11.54)

https://www.corriere.it/economia/aziende/20_maggio_27/diego-respiratore-made-italy-l-emergenza-1f37ef32-a000-11ea-8f7d-66830a0d6de9.shtml

<https://www.radio24.ilsole24ore.com/programmi/smart-city/puntata/diego-respiratore-polmonare-meccanico-fai-te-115120-AD2yeEV>

- **Università di Firenze (10 Aprile, 21 maggio).**

L'Università di Firenze si è attivata tempestivamente per sviluppare la formulazione di un reagente inattivante per rispondere alle difficoltà di approvvigionamento, mettendola a disposizione del sistema sanitario.

Il Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" e il Centro di Servizi di Spettrometria di Massa dell'Ateneo hanno formulato il reagente inattivante impiegato nelle analisi dei tamponi rinofaringei del Covid-19. Il reagente è stato testato con successo nei laboratori dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi. La formulazione è stata quindi trasmessa alla Protezione Civile e al Ministero della Salute e successivamente inviata al Direttore dello Stabilimento Chimico Farmaceutico Militare per l'eventuale produzione di volumi adeguati alle necessità dei laboratori interessati. La formulazione è stata anche inviata a laboratori e università che ne hanno fatto richiesta.

E' stato inoltre sviluppato il reagente per il recupero selettivo e la concentrazione dell'RNA virale, sempre formulato per le esigenze del sistema in uso all'Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, e quindi comunicato allo Stabilimento Chimico Farmaceutico Militare.

Sono successivamente iniziate le analisi per completare il set dei reagenti necessari prima dell'analisi molecolare, sempre col fine di trasferire la formulazione allo Stabilimento Chimico Farmaceutico Militare per una eventuale produzione su più larga scala in caso di necessità. Con lo scopo di ottimizzare la resa del processo di estrazione sono inoltre state sviluppate nuove formulazioni che hanno portato a un miglioramento della sensibilità del metodo.

http://bancadati.datavideo.it/media/20200411/20200411-RADIO_UNO-GR_1__0002-074318177m.mp4

http://bancadati.datavideo.it/media/20200410/20200410-RADIO_DUE-GR_2_1930-201939693m.mp4

http://bancadati.datavideo.it/media/20200411/20200411-RAI_3-TGR_TOSCANA_1400-144858865m.mp4

http://bancadati.datavideo.it/media/20200411/20200411-RTV_38-TG_RTV_38_1930-104035813m.mp4

http://bancadati.datavideo.it/media/20200416/20200416-TGCOM_24-DENTRO_L_FATTI_1500-172557436m.mp4

<https://www.la7.it/tagada/video/profssa-sandra-furlanetto-cosi-abbiamo-prodotto-i-reagenti-per-i-tamponi-13-05-2020-324790>

<https://www.raiplay.it/video/2020/05/petrolio-antivirus-b74b3b80-5ca0-4983-bc9c-c3e046430e71.html>

http://bancadati.datavideo.it/media/20200526/20200526-LA7-TAGADA_1420-160149091m.mp4

- **Università di Foggia**

Le condizioni igieniche dei bagni pubblici e dei sedili del water, a causa della loro alta frequenza di utilizzo, possono svolgere un ruolo importante nella trasmissione delle infezioni. Il bioaerosol, che si forma in seguito alla minzione e all'uso dello scarico, contiene innumerevoli virus e batteri e può diffondersi sia attraverso il contatto con le superfici sulle quali si deposita, sia persistendo in sospensione, fino a raggiungere il tratto inferiore dell'apparato respiratorio. Nel contrasto a Covid-19 è stata ideata (patent pending) una schiuma, con proprietà di persistenza e adesione, in grado di intrappolare le goccioline di urina ed evitare la formazione di bioaerosol che si formano durante la minzione ed il successivo scarico e che si espandono ben oltre la tazza stessa. L'Università di Foggia sta valutando la possibilità di iniziare una campagna crowdfunding per ottenere finanziamenti che possano garantire la messa in produzione del dispositivo oggetto di brevettazione.

- **Università degli Studi di Genova**

Al fine di offrire un servizio al territorio l'Università di Genova si è attivata tempestivamente grazie ad una sinergia promossa e coordinata dal Trasferimento Tecnologico e dalla Presidenza di Scienze MFN che ha coinvolto ben tre delle cinque scuole dell'Ateneo (Scienze MFN, Politecnica e Medicina). E' stato così allestito un laboratorio di test per la valutazione di mascherine tipo chirurgico e successiva validazione da sottoporre ad ISS secondo la normativa vigente "in deroga" per il periodo emergenziale.

Parallelamente è stata avviata, in collaborazione con le aziende municipalizzate del pubblico trasporto di Genova e Savona, una campagna sperimentale per la valutazione della distribuzione degli aeriformi a bordo dei mezzi pubblici, mediante uso di manichini in grado di simulare la respirazione umana, sistemi controllati di produzione di aerosol e sistemi di rilevamento integrati. Ai primi esperimenti eseguiti sui vari mezzi di trasporto urbano è seguita una fase di modellazione matematica per interpretare e predire la diffusione di aeriformi in diverse condizioni reali.

Inoltre, un team composto dal Prof. Flavio Tonelli del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Gestionale, Trasporti e Modelli Matematici e dal Prof. Andrea De Maria del Dipartimento di Scienze della Salute coadiuvati dall'Ing Agostino Banchi della Helpy srl e supportati dalla Dott.sa Elena Poli della Poli MD srl, ha sviluppato un modello previsionale della dinamica di evoluzione della diffusione del SARS-COV-2 e sue implicazioni ospedaliero-assistenziali con un approccio basato su tecniche simulate ma anche di intelligenza artificiale in grado di coniugare proiezione, tracciamento, test e adeguamento.

https://www.ansa.it/sito/videogallery/italia/2020/04/29/coronavirus-al-via-studio-unige-amt-su-mobilita-pubblica-e-distanza-di-sicurezza_3067ddec-0aa5-4f4b-bc11-c8c150644cf6.html

<https://www.raiplay.it/video/2020/03/telegiornale-061bde6e-808d-410d-aff6-78a65e1da3a7.html>

https://www.repubblica.it/cronaca/2020/03/17/news/coronavirus_il_picco_secondo_gli_experti_dovrebbe_essere_il_25_marzo-251541010/

<https://www.ilgiornale.it/news/politica/i-contagi-oltre-quota-31mila-ai-test-sui-nuovi-farmaci-1842456.html>

https://www.tgcom24.mediaset.it/cronaca/coronavirus-i-numeri-in-italia-salgono-ancora-il-picco-potrebbe-essere-dopo-il-25-marzo_16275711-202002a.shtml

<https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/come-gli-algoritmi-e-le-tecnologie-digitali-possono-predire-e-contrastare-le-epidemie/>

<https://www.industriaitaliana.it/covid-19-un-nuovo-modello-previsionale-e-organizzativo-per-far-ripartire-litalia-e-le-sue-industrie/>

<https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/come-prevenire-la-prossima-ondata-epidemic-con-un-modello-basato-su-ai/>

<https://www.ilgiornale.it/news/cronache/coronavirus-esperti-lombardia-rischia-seconda-ondata-1872147.html>

- **Università dell'Insubria (6 maggio 2020)**

Funziona e andrà in produzione il Test rapido salivare (Trs) brevettato dall'Università dell'Insubria in grado di rilevare la presenza del Coronavirus nell'arco di pochissimi minuti. Il principio su cui si basa è simile a quello del test di gravidanza: su una piccola striscia di carta assorbente si applica qualche goccia di saliva diluita con una soluzione apposita e da tre a sei minuti si ottiene il risultato. Il test è nato da un lavoro di squadra dell'Università dell'Insubria e dell'Asst dei Sette Laghi. L'ateneo ha poi stilato un accordo con la NatrixLab di Reggio Emilia, che sta lavorando per poter arrivare alla validazione e certificazione del test in tempi rapidi e poi passare alla produzione su larga scala e a costi contenuti

<http://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/Coronavirus-Universita-Insubria-Pronto-test-rapido-salivare-13d761f2-3287-43d7-9da4-3284ef436e90.html>

- **Università di Messina**

Nata da un'idea del Dipartimento di Ingegneria, dell'incubatore d'impresa "Innesta", delle spin-off "Smartme.IO" e "Knowow", e della startup innovativa "Neural", Air Factories è la prima *"fabbrica distribuita"*, una piattaforma no-profit che attraverso il proprio network, costituito da più di 400 affiliati, mette in connessione entità pubblico-private con i 3D makers al fine di produrre dispositivi d'emergenza sanitaria mediante prototipazione rapida e tecnologie innovative. La piattaforma ha raccolto un buon numero di richieste: dalla Sicilia 270 visiere protettive; 70 dal policlinico Gemelli di Roma, e 20 dall'Ospedale Niguarda di Milano. Il Policlinico di Messina ha invece fatto richiesta di 600 connettori Y.

- **Università di Milano Bicocca**

Nel laboratorio di Anestesia e Rianimazione dell'Università di Milano-Bicocca presso l'Ospedale San Gerardo di Monza, è stato realizzato (e depositato domanda di brevetto) un "kit di ricircolo" per ottimizzare il consumo di gas medicale. Il "kit di ricircolo" si applica a sistemi di ventilazione meccanici di tipo non invasivo, utilizzati sulle ambulanze o nei reparti a media intensità di cura. In questi dispositivi gas medicali come l'ossigeno vengono somministrati attraverso una maschera o un casco a flussi di 50-90 litri al minuto, quantità superiore a quella consumata dal paziente, ma necessaria a mantenere la pressione costante e eliminare l'anidride carbonica prodotta. La maggior parte dell'ossigeno non viene consumata, ma scaricata nell'ambiente e questa dispersione, inoltre, aumenta il rischio per la salute degli operatori sanitari in caso di situazioni di emergenza sanitaria o nel trattamento di patologie altamente contagiose. Il circuito viene posizionato tra il dotto espiratorio, dal quale esce il gas medicale non consumato, e il generatore di flusso, al quale è collegato tramite una bocca di recupero.

- **Università di Padova (3 marzo 2020 e 6 maggio 2020)**

La task force guidata dal Prof. Andrea Crisanti ha contribuito a contenere l'espansione dell'epidemia in Veneto grazie ad una serie di azioni fra loro concatenate, sia di natura operativa che organizzativa. Il successo di queste operazioni ha fatto sì che le scelte intraprese costituissero un esempio per altre aree del Paese, in particolare quelle nelle quali il virus è arrivato in un secondo momento. Dal punto di vista organizzativo, sono state fondamentali le scelte strategiche di chiudere il cluster di Vo' e l'ospedale di Schiavonia, così come le operazioni adottate per mettere in sicurezza l'ospedale di Padova. Queste azioni hanno consentito di limitare la diffusione del virus nel territorio e all'interno delle strutture sanitarie. Dal punto di vista operativo, l'Università ha messo

a punto per prima i reattivi per la diagnosi della presenza di virus e la loro produzione in larga scala, consentendo di bypassare le limitazioni del mercato dei kit diagnostici, in forte pressione per via dell'emergenza. In questo modo è stato possibile eseguire un numero molto elevato di test, includendo gli asintomatici, limitando così le fonti di contagio.

<https://www.la7.it/coffee-break/video/tamponi-in-veneto-andrea-crisanti-zaia-vuole-diecimila-test-al-giorno-con-lutilizzo-di-reagenti-27-03-2020-316063>

<https://www.ilprimatonazionale.it/scienza-e-tecnologia/crisanti-virologo-che-ha-salvato-il-veneto-oms-ha-sbagliato-lo-sbagliabile-155557/>

- **Università di Palermo**

Un team di ricerca dell'Università di Palermo ha dimostrato la potenziale validità dell'utilizzo del farmaco cloroquina (e suoi derivati) contro il Covid-19. Il lavoro, pubblicato il 10 marzo sulla prestigiosa rivista Journal of Critical Care ha aperto la strada ad un filone di Ricerca clinica che dovrà dimostrare in maniera definitiva l'efficacia e la sicurezza del farmaco in pazienti Covid-19. Gli autori concludono anche che nonostante la sicurezza del farmaco in altri contesti clinici, il suo utilizzo clinico vada effettuato esclusivamente sotto monitoraggio medico data la possibile insorgenza di effetti collaterali. Lo studio è stato citato da numerosi gruppi di ricerca a livello internazionale e anche da numerosi enti governativi al fine di regolamentare l'attuale utilizzo clinico della cloroquina nei vari paesi.

- **Università di Pisa**

Nei laboratori del Centro di Ricerca "Enrico Piaggio" dell'Università di Pisa i gruppi di ricerca hanno prontamente traslato le proprie conoscenze e competenze nello sviluppo di nuove tecnologie e prototipi utili a migliorare lo stile di vita dei pazienti o ad ampliare le metodologie di studio sugli effetti causati dall'infezione da Covid-19.

Tra i contributi allo stadio di sviluppo più avanzato è presente: LHF-Connect, un robot realizzato con componenti già disponibili in commercio e opportunamente modificati, sviluppato dal team del Professor Antonio Bicchi per mettere in contatto le persone in isolamento, e un modello di polmone in miniatura sviluppato dal team della Prof.ssa Arti Devi Ahluwalia in collaborazione con Helmholtz Institutes di Monaco. Tale modello artificiale, costituito da speciali membrane che mimano il ritmo degli alveoli umani su cui depositare cellule polmonari di pazienti malati o di soggetti guariti dall'infezione, potrebbe consentire ai ricercatori di capire come il coronavirus agisce a livello degli alveoli polmonari, come interagisce con i tessuti e come supera la barriera alveolare.

<https://www.lhfconnect.net/>

<https://www.centropiaggio.unipi.it/news/tech-care-working-together-defeat-covid-19-outbreak>

<http://www.rainews.it/dl/rainews/media/Pisa-un-mini-polmone-artificiale-per-studiare-il-coronavirus-438b1134-3fc3-4f65-9438-772aaf9b797.html>

- **Università di Sassari (26 marzo 2020)**

Il Fab Lab Uniss è uno dei fondatori del gruppo “Makers Pro Sa Sardinia”, costituito da tanti maker della Sardegna. Obiettivo e prima missione del gruppo è contribuire attraverso tecnologie come stampa 3D e taglio laser nella produzione di prototipi che possano svolgere la funzione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), comunque non certificato. Il primo risultato sarà la produzione e consegna di circa 1000 Schermi Facciali. Il Fab Lab Uniss, fra i modelli di schermi facciali a disposizione, ha selezionato il prototipo Prusa prodotto in materiale plastico tipo PLA e già approvato dal Ministero della Salute della Repubblica Ceca.

<https://www.unionesarda.it/articolo/cultura/2020/03/26/i-makers-sardi-fanno-squadra-il-nuovo-laboratorio-per-idee-utili-8-1001989.html>

<https://www.prusaprinters.org/prints/25857-prusa-protective-face-shield-rc1>

- **Università di Siena (18 aprile 2020) - Hyperion Srl**

Hyperion srl, spin-off dell'Università di Siena, ed il VISLab (Vision and Smart sensors Laboratory), laboratorio del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione e scienze matematiche a cui è collegata, hanno prontamente proposto una nuova tecnologia per evitare problemi di sovraffollamento e assembramento in luoghi pubblici.

La soluzione innovativa, che si basa su tecnologie Internet of Things (Iot), permette di rilevare il passaggio delle persone agli ingressi e alle uscite, regolando dinamicamente i flussi nei negozi, nei magazzini e nelle aree affollate e controllando il rispetto delle distanze di sicurezza. La tecnologia adottata consente anche, tramite analisi di prossimità basate sulle teorie delle “forze di interazione sociale”, identificare i tipi di relazione fra gli individui e segnalare quelli inappropriati. In tal modo, il personale addetto, tramite web services e mobile Apps può ricevere informazioni in tempo reale su dove e quando si iniziano a formare ammassamenti; il tutto, grazie allo sfruttamento di risorse computazionali “at-the-edge-of-the-network”, rispettando la privacy dei clienti.

Utilizzato sin dalla prima fase dell'emergenza nei supermercati, può anche essere implementato per la sicurezza di banche, poste, centri commerciali e altri luoghi in cui è necessario evitare sovraffollamenti e garantire il distanziamento.

<http://hype-riion.com/index.html>

<https://www.sienanews.it/toscana/siena/sviluppata-dallateneo-senese-una-tecnologia-per-lingresso-intelligente-nei-supermercati/>

- **Università di Torino (29 aprile 2020)**

Il test sierologico realizzato dai virologi veterinari del Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Torino è stato registrato al Ministero della Salute come IVD-CE, diagnostica in vitro. Il Dipartimento di Scienze Veterinarie in collaborazione con la In3diagnostic, il Dipartimento di Chimica e numerosi partner ospedalieri ha messo a punto un kit e in grado di rilevare le immunoglobuline G prodotte dagli individui in seguito ad infezione da Covid-19.

https://www.unitonews.it/index.php/it/news_detail/il-test-sierologico-sviluppato-dai-virologi-di-veterinaria-e-stato-registrato-dal-ministero-ed-e-pronto-lutilizzo-nella-lotta-an-1

- **Università Tor Vergata (17 maggio 2020)**

Capire dalla nostra voce se siamo affetti da coronavirus potrebbe non essere più solo un'ipotesi. A sostenerlo è Giovanni Saggio, docente di elettronica presso la macro-area di Ingegneria e presso la Facoltà di Medicina dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", fondatore della start up "Voicewise", spin-off dell'Università. I risultati di questa ricerca sono anche coperti da un brevetto rilasciato in Italia nel 2014. Le differenze nella nostra voce tra quando siamo in salute e quando siamo malati sono difficilmente percepibili dall'orecchio umano, ma per gli algoritmi – attraverso una semplice app gratuita – non è difficile fare uno screening, un tampone "virtuale". E una sperimentazione è già stata avviata presso la struttura ospedaliera dei Castelli Romani, tutta dedicata ai pazienti Covid. Un po' come il tracciato dell'elettrocardiogramma, sulla cui base il medico stabilisce, anche senza aver mai visto o visitato il paziente, se ha un problema cardiaco o no. In futuro, il medico potrà vedere il voicegramma, cioè l'andamento della voce, per stabilire se quel paziente è covid positivo oppure no. L'algoritmo ha bisogno di un ingresso di dati per almeno qualche centinaio di casi. Più sono gli ospedali che partecipano alla sperimentazione, più si accorciano i tempi.

<https://www.centropagina.it/attualita/covid-intelligenza-artificiale-arriva-roma-diagnosi-attraverso-voce/>

- **Università di Trento (21 marzo 2020)**

Tra i gruppi di ricerca attivi all'Università di Trento per contrastare la pandemia da Covid-19, c'è il laboratorio che sviluppa strumenti diagnostici a ultrasuoni per la salute (ULTRa - Ultrasound Laboratory Trento). Una rivista internazionale ha pubblicato un

lavoro che mostra una tra le prime immagini al mondo da ultrasonografia polmonare in pazienti affetti da Covid-19.

All'Università di Trento è inoltre arrivata una sonda wireless (fornita da ATL-Ecografi Wireless Milano) su cui saranno installati e testati i software necessari per fare un ulteriore passo avanti nel facilitare la diagnosi di Covid-19. Le tecniche a ultrasuoni (ultrasonografia) favoriscono, attraverso l'analisi di specifici pattern, la comprensione della gravità di un paziente, e quindi l'applicazione del trattamento migliore. Le onde, insomma, fotografano i polmoni e ne rivelano lo stato di salute o di alterazione.

<https://webmagazine.unitn.it/news/ateneo/77348/covid-19-l-universit-di-trento-capofila-nella-diagnosi-a-ultrasuoni>

- **Università di Udine**

L'Università di Udine e l'Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale (ASUFC) hanno avviato un progetto di ricerca congiunto denominato "Development of an Artificial Intelligence and Translation Medicine platform for managing molecular and clinical data on SARS-COV2 pandemic: a joint project between the University of Udine and the Hospital of Udine". Fulcro dell'iniziativa è l'integrazione di competenze ad elevata specializzazione afferenti a Dipartimenti di aree differenti (area medica, ingegneria, informatica ed economia) per fare chiarezza sul presente, prevedere possibili scenari legati ad eventuali azioni intraprese e progettare infine interventi risolutivi che possano avere una pronta ed efficiente ricaduta nel caso di seconde ondate e fornire al contempo suggerimenti costruttivi alla politica del territorio.

<https://www.uniud.it/it/ateneo-uniud/ateneo-uniud-organizzazione/dipartimenti/dame/news/damenews-maggio-2020.pdf>

<https://messengeroveneto.gelocal.it/udine/cronaca/2020/03/21/news/ecco-il-grande-cuore-delfriuli-raccolta-fondi-per-acquistare-attrezzature-e-tamponi-da-donare-alle-strutture-sanitarie1.38620692>

<http://www.rai.it/dl/portali/site/articolo/ContentItem-57e8c0fc-1f1a-4d98-aab0-199490a9bfa0.html>

- **Università di Urbino (19 marzo 2020)**

Dall'Università di Urbino una app per contenere il Covid-19. Si tratta di "Digital Arianna", diAry, un'applicazione mobile che consente di tenere traccia degli spostamenti e delle circostanze rilevanti ai fini del contenimento del contagio da Covid-19. "Con questa app - dice Alessandro Bogliolo, responsabile del progetto Uniurb insieme allo spin-off Digit srl, esperti e civic hackers - consentiamo all'utente di conservare sul dispositivo tutte le informazioni utili a tutelare se stesso e gli altri. E' come se tutti gli smartphone

fossero una grande banca dati distribuita in cui ciascuno gestisce i propri dati senza farli viaggiare in rete, ma sapendo che potranno essere incrociati in caso di necessità".

http://www.ansa.it/marche/notizie/2020/03/19/uniurb-app-per-contenere-coronavirus_33501fd1-db5b-43a8-b10a-469eccd5e1e6.html

- **Università di Verona**

"Conoscerlo per sconfiggerlo, alleanza contro Covid-19 (Enact)": si chiama così il progetto di ricerca biomedica originale sul coronavirus che Fondazione Cariverona ha deciso di finanziare con 2 milioni, con un ulteriore contributo di 250 mila euro da parte di Fondazione Tim. Fondazione Cariverona ha scelto come partner scientifico per il progetto l'Università di Verona, in collaborazione con l'Azienda ospedaliera universitaria integrata di Verona. L'obiettivo scientifico primario della ricerca sarà la conoscenza biologica del coronavirus: la modalità di diffusione e le molecole bersaglio nell'organismo umano, la tipologia e la modulazione delle risposte immunitarie. Altri importanti temi saranno quelli di natura clinico-epidemiologica, che includeranno lo studio di parametri diagnostici e potenzialmente prognostici e di screening e, naturalmente, l'identificazione di procedure terapeutiche e profilattiche efficaci. Il gruppo di ricerca sarà coordinato da Vincenzo Bronte, direttore di Immunologia al dipartimento di Medicina dell'ateneo, nel ruolo di ricercatore principale e responsabile della linea immunologica.

<http://www.univrmagazine.it/2020/03/23/fondazione-cariverona-fondazione-tim-e-universita-alleanza-contro-il-covid-19/>

- **Vital Signals in a Touch - VST (Spin-off UNIMORE)**

VST, società spin-off dell'Università di Modena e Reggio Emilia, ha realizzato un metodo per la misura contemporanea e real-time dei cinque parametri vitali, usando il segnale ECG in derivazione I dalle mani, il segnale ottico PPG dal dito indice o pollice e un sensore IR contactless: pressione sistolica e diastolica, ritmo respiratorio, ritmo cardiaco, ossigenazione e temperatura corporea. Il metodo è brevettato e il software che lo applica è certificato CE come dispositivo medicale di classe IIa. VST produce ButterfLife, un dispositivo portatile e non ingombrante che implementa il software e offre un test che si porta a termine semplicemente tenendo ButterfLife tra le mani per 2,5 minuti; sono così acquisiti i parametri vitali e l'analisi della variabilità del ritmo cardiaco. I risultati sono raccolti in un report contenente sia la tabella dei parametri e i loro grafici, sia l'andamento di ECG e PPG rappresentato in *stile Holter*. I valori dei parametri vengono archiviati in una base di dati, GDPR compliant, per controlli futuri del monitoraggio e possono essere inviati a diverse destinazioni: ad esempio al proprio medico o a un sistema di telemedicina. ButterfLife può essere usato nel monitoraggio dei segni vitali per la diagnosi precoce di COVID-19 e per la gestione di pazienti in

contesto domestico o non medicalizzato. La Regione Emilia Romagna ha inserito VST e il ButtefLife in un Progetto di ricerca e innovazione per lo sviluppo di soluzioni finalizzate al contrasto dell'epidemia da Covid-19.

<https://www.vst-srl.com>

- **Zeeromed (Spin-off dell'Università di Trieste)**

Una piattaforma cloud basata su tecnologia ZEEROMed per il Progetto Rete Stop Covid-19 è il contributo all'emergenza di O3 Enterprise, spin-off dell'Università di Trieste. Sul sito www.zeeromed.com è stata messa a disposizione delle strutture sanitarie una piattaforma che supporta i radiologi nella diagnosi dei casi sospetti di Covid-19 che consente di visualizzare le TAC al torace mentre gli algoritmi di Intelligenza Artificiale di terze parti ne supportano la lettura in modo rapido e sicuro. Grazie all'IA, la diagnosi di danni ai polmoni può essere svolta più velocemente, ma non solo: la piattaforma è dotata di un sistema per il caricamento degli esami diagnostici e di un *viewer* che permette alle Aziende Sanitarie di condividere esami e referti con specialisti esterni. In questo modo è possibile chiedere "a distanza" il parere di altri colleghi radiologi ed esperti e condividere le informazioni. O3 Enterprise mette così a disposizione la propria competenza in strumenti di supporto alla teleradiologia, intelligenza artificiale e *enterprise imaging* per trovare soluzioni alla pandemia di Covid-19. Nata 2008 come *spin-off* dell'Università di Trieste, l'azienda è specializzata nello sviluppo di software per *l'imaging* medicale e per la gestione di progetti di teleradiologia. L'utilizzo di tecnologie *cloud-based* e di sistemi per la creazione di network sanitari sono al centro dei suoi progetti.

<https://www.zeeromed.com/it/stop-covid-19/>

1) Obiettivi e funzioni degli UTT

Ormai tutte le università italiane hanno un Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT). Come noto - e come è stato ripetuto più volte nei rapporti Netval - questi uffici hanno talvolta denominazioni diverse, ma nella maggior parte dei casi nelle università esiste un ufficio con competenze precise sulla protezione e valorizzazione dei risultati della ricerca.

Anno di costituzione degli UTT di università, EPR ed IRCCS

Anno di riferimento	Numero di università	Numero di EPR	Numero di IRCCS*
Prima del 2000	3	0	3
2001 - 2005	31	0	1
2006 - 2010	20	3	10
2011 - 2015	11	3	7
Dopo il 2015	0	0	13
<i>Totale</i>	<i>65</i>	<i>6</i>	<i>34</i>

* Nel caso degli IRCCS si fa qui riferimento alla data di inizio delle attività di TT, a prescindere dalla presenza di un ufficio dedicato

Dal punto di vista organizzativo, tuttavia, ci sono stati negli ultimi anni alcuni cambiamenti. Per esempio, ci sono università nelle quali le competenze degli UTT sono state ampliate fino a comprendere altre attività di Terza Missione. In altri casi, invece, gli UTT sono confluiti in uffici/aree più ampie, per esempio, appunto, quelle che si occupano di Terza Missione, perdendo un po' il focus sulla valorizzazione dei risultati della ricerca.

Si tratta di inevitabili e positive evoluzioni di tipo organizzativo. La cosa importante è che a livello nazionale - in ambito Netval e altrove, come per esempio nel Codau - questi cambiamenti organizzativi possano essere condivisi e discussi, per consentire a tutte le università di prendere decisioni anche alla luce delle esperienze altrui. Uno dei pochi pericoli è rappresentato da un'eventuale annacquamento delle competenze sul trasferimento tecnologico in senso stretto. In altre parole, le competenze su brevettazione e licensing, ma anche sul finanziamento delle spin-off, ecc., vengono costruite dopo anni di esperienza e formazione, ed è importante che - pur nell'ambito di una sana job rotation, queste competenze non vadano perdute.

Nella maggioranza dei casi gli UTT offrono i propri servizi ad un'unica università o ente, ma stanno emergendo anche esempi di collaborazione tra più enti, che non sostituiscono del tutto, ma hanno l'obiettivo di rafforzare l'operato dei singoli UTT, come nel caso del Trentino, della Lombardia, del Friuli V.G. e della rete tra alcune Scuole Superiori.

Nel caso degli IRCCS, invece, la costituzione di UTT rappresenta un fenomeno più recente. Due considerazioni meritano qui specifica attenzione. La prima, che il Ministero della Salute ha negli ultimi anni avviato diverse iniziative volte ad intensificare le attività di knowledge transfer, per esempio attraverso attività di formazione, convegni, incontri con i direttori scientifici, raccolta di dati (in collaborazione con Netval), predisposizione e aggiornamento di regolamenti. L'ultima iniziativa in tal senso è stata il co-finanziamento del cosiddetto "Bando UTT" insieme a UIBM-MISE. Grazie a questi interventi è ipotizzabile che il numero degli UTT degli IRCCS aumenterà nei prossimi anni e che aumenterà anche il numero di persone in essi coinvolte.

La seconda considerazione riguarda le collaborazioni che si stanno intensificando tra gli UTT delle università e degli EPR e quelli degli IRCCS e del mondo della sanità in generale. Non solo si sta assistendo ad un intenso scambio di competenze tra gli uffici, ma alcuni ospedali – non IRCCS – stanno prendendo in considerazione la possibilità di stipulare accordi di collaborazione con UTT delle università, ovviamente del proprio territorio di riferimento.

In relazione agli obiettivi istituzionali degli UTT, quello di gestire in modo appropriato la PI è indicata da più del 92% dei rispondenti. Si tratta infatti della funzione per così dire "storica" degli UTT, seguita a poca distanza dal supporto alla creazione di imprese spin-off (90,8%).

Sono comunque svolte da quasi tutti gli UTT (80% circa), anche le attività di gestione delle attività di licensing, che come noto è un'attività complessa e difficile, per la quale gli UTT attivano anche collaborazioni con enti esterni, e la diffusione di informazioni e bandi, attività più semplice, per la quale gli UTT si avvalgono anche di newsletter.

Più del 76% degli UTT è anche impegnato nell'organizzazione di eventi di matchmaking e nella predisposizione di strumenti digitali per la valorizzazione dei risultati della ricerca. Anche in questo caso, queste attività vengono spesso svolte in collaborazione con enti regionali e nazionali.

Questa attività è seguita a poca distanza dalla possibilità di generare risorse aggiuntive per l'università/EPR e i suoi dipartimenti. La possibilità di generare ricadute sull'economia regionale rappresenta un altro obiettivo perseguito con costanza dagli UTT delle università, rivestendo un'importanza superiore rispetto alla generazione di ricadute sull'economia nazionale. Questa finalità è frutto di quanto accennato in precedenza rispetto al ruolo che alcune regioni hanno assunto, almeno nell'ultimo decennio, nel sostenere atenei ed EPR sui temi propri del TT. Infine, l'eventualità di generare ricavi per il personale accademico ha mantenuto una rilevanza contenuta nel periodo considerato.

Per quel che riguarda le diverse funzioni svolte dagli UTT per raggiungere gli obiettivi istituzionali elencati in precedenza, nel 2017 emerge come il supporto alla creazione di imprese spin-off rappresenti la funzione principale degli UTT (96,8%), seguita a breve

distanza dalla gestione della PI (95,2%) e dalle attività di licensing (87,3%). Incidenze percentuali appena minori caratterizzano la diffusione di informazione e bandi (85,5%) e le risposte a richieste di informazioni e consulenza (80,6%). Sono queste quelle che emergono come le funzioni più caratteristiche degli UTT italiani.

Percentuali minori, ma pur sempre rilevanti, si possono ritrovare per la partecipazione a gruppi di lavoro misti (64,5%) e la gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria (55,5%). Fra le restanti funzioni è interessante sottolineare come la gestione dei contratti di ricerca e consulenza (39,7%) abbia subito una lieve flessione rispetto al 2004. La gestione di fondi di seed capital (34,9%) è aumentata molto nell'arco degli ultimi 10 anni. Si tratta di un aspetto meritevole di attenzione data la tradizionale ridotta propensione del sistema finanziario italiano nell'investire in iniziative ad alto rischio. Questo risultato è merito sia degli UTT che hanno con molto impegno e crescente competenza dialogato con il sistema finanziario e anche di quest'ultimo, per aver dedicato parte delle proprie risorse in ambiti strettamente legati alla ricerca. Altre funzioni sono svolte dal 10/25% circa degli UTT, come la gestione di parchi scientifici/incubatori (19%), la gestione dei fondi per la ricerca (27%) e la fornitura di servizi tecnici (12,7%).

Funzioni svolte dagli UTT

L'UTT si occupa di...	% sugli enti rispondenti	
	2018	2004
Gestione della PI	92,3	79,1
Supporto alla creazione di imprese spin-off	90,8	79,1
Gestione delle attività di licensing	81,5	72,1
Diffusione di informazioni e bandi	81,3	
Richiesta di informazioni e consulenza	76,6	
Valorizzazione PI con eventi di matchmaking, piattaforme, ecc	76,6	
Partecipazione a gruppi di lavoro misti	62,5	
Gestione dei contratti di ricerca e collaborazione con l'industria	52,3	
Gestione dei contratti di ricerca e consulenza	40,0	48,8
Gestione di fondi di seed capital	40,0	11,6
Sviluppo professionale continuo	38,5	18,6
Gestione dei fondi per la ricerca	21,5	23,3
Gestione di parchi scientifici/incubatori	15,4	9,3
Fornitura di servizi tecnici	13,8	9,3

2) Il personale degli UTT

Nel 2018 presso gli UTT dei 63 enti che hanno partecipato all'indagine risultano complessivamente impiegate 355 unità di personale equivalente a tempo pieno (ETP), pari ad un valore medio di 5,6 unità. Si tratta di un lieve aumento rispetto al dato dell'anno precedente, in cui il valore medio era di 5,4 unità, ma l'aumento rilevante era stato rispetto al 2016, con 4,8 addetti. In pratica, il numero di persone che lavorano negli UTT è quasi raddoppiato dal 2004 ad oggi.

Anche in questo caso si può parlare di bicchiere mezzo vuoto e mezzo pieno. Mezzo vuoto perché rispetto ad altri paesi avanzati sono ancora troppo poche le persone che lavorano negli UTT italiani. Mezzo pieno perché effettivamente si è registrato un incremento importante. In particolare, questo risultato, come già sottolineato, è sostanzialmente dovuto alle assunzioni che hanno avuto luogo grazie al bando emanato dall'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE). In pratica, l'UIBM ha deciso di puntare sul rafforzamento degli UTT delle università e degli EPR confidando che in tal modo più invenzioni potessero essere trasferite al mondo dell'industria. In questo modo, l'UIBM-MISE ha ben individuato uno dei punti di debolezza della situazione attuale, grazie ai suoi continui contatti con gli UTT italiani.

Peraltro, a fronte di un numero medio pari a 5,6 addetti per UTT, esiste una certa variabilità nel panorama italiano, solo in parte giustificabile. Infatti, a fronte di normali differenze tra enti grandi e piccoli (10 enti hanno più di 10 unità di personale ETP), ben 18 enti hanno tra 1 e 3 addetti, un numero decisamente troppo basso. Più precisamente, i 5 enti con il maggior numero di addetti occupano complessivamente 85,6 addetti, pari al 24% del totale, con una media di 17,1 addetti ciascuno. In altre parole, circa un addetto su quattro lavora in uno dei cinque enti con i TTO più grandi.

Viene qui riportato anche il dato relativo agli addetti occupati negli UTT di 21 IRCCS. In questo caso il valore medio è pari a 2 addetti, e stabile negli ultimi quattro anni. E' prevedibile un aumento a partire dal dato del 2020, anno in cui diversi IRCCS inizieranno a beneficiare dell'azione sugli UTT che dall'ultimo bando è stata co-finanziata dal MISE e dal Ministero della Salute.

BOX - ATTP²

Uno tra i principali ostacoli al raggiungimento del pieno sviluppo del Trasferimento Tecnologico a livello italiano è senz'altro legato alle professionalità degli operatori e, forse ancor di più, alla loro professione. Infatti, la figura di "esperto del TT" o "manager del TT" o "manager dell'innovazione" o della "valorizzazione" è una figura molto particolare che coniuga almeno tre ambiti di competenza originariamente piuttosto distanti tra loro: quello tecnico, quello giuridico e quello economico.

Sono profili per i quali oggi sostanzialmente non esistono curriculum scolastici dedicati e che devono formarsi "sul campo", usufruendo di corsi di formazione brevi, come quelli offerti da Netval. Questa necessità di formazione "on the job" purtroppo si scontra con un contesto che non riconosce la "professione" del TT manager. Per queste ragioni Netval nel corso del 2019 ha aderito ad (Alliance of Technology Transfer Professionals), un'associazione internazionale che promuove il riconoscimento, tra pari, dei professionisti del TT attribuendo loro, in presenza di determinati requisiti, lo status di R-TTP (Recognised Technology Transfer Professional), piuttosto diffuso nel Nord Europa.

Sul sito di ATTP (www.attp.info) è possibile consultare le modalità attraverso le quali avviare il percorso di certificazione della propria carriera di professionista del TT, per chi ritenga di essere già in possesso delle [competenze](#) chiave per ottenere subito lo status di RTTP, oppure – per i più giovani che abbiano appena intrapreso la loro formazione – segnalare ufficialmente il proprio impegno come "candidate RTTP" a voler sviluppare nel prossimo futuro le proprie competenze per ottenere il riconoscimento.

Netval inoltre, quale associazione membro dell'alleanza, potrà erogare formazione certificata attraverso i propri corsi, utile all'accumulo dei crediti professionali richiesti per il riconoscimento degli RTTP.

Oggi questo riconoscimento non ha validità legale in Italia, pur essendo in linea con uno standard internazionale supportato dalle principali associazioni di tutto il mondo. Netval, sta lavorando per fare in modo che anche in Italia si possa iniziare a ragionare sul tema. Nel frattempo, l'attività formativa di Netval è stata allineata a questo standard globale e i corsi Netval attribuiscono crediti formativi ATTP.

² Box a cura di Shiva Loccisano.

Addetti ETP (strutturati e non strutturati) che lavorano negli UTI

Numero di addetti ETP	Numero di enti rispondenti								
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2017	2018
≤1	10	8	4	2	9	10	3	4	3
>1 - ≤3	18	27	24	35	27	22	23	20	18
>3 - ≤5	7	8	13	10	11	16	19	18	19
>5 - ≤10	2	5	8	6	8	11	12	14	13
>10	2	1	3	2	2	3	5	9	10
Numero di rispondenti	39	49	52	55	57	62	62	65	63
Totale addetti	115,8	156,3	205,4	199	207,9	277,4	296,9	353,2	355
Media addetti	3	3,2	4	3,6	3,6	4,5	4,8	5,4	5,6
Media addetti università						3,7	4,4	5	5,2
Media addetti EPR						15,8	9,1	9,2	10
Totale addetti top 5	45	46,5	54,5	53	49,8	85,5	71,5	81,4	85,6
Media addetti top 5	9	9,3	10,9	10,6	10	17,1	14,3	16,3	17,1
Totale addetti negli IRCCS						21,4	27,2	36,7	43
Numero IRCCS rispondenti						11	13	17	21
Addetti medi negli IRCCS						1,9	2	2,1	2

Spunti di policy. A partire dal 2020, come era stato anche suggerito in un precedente rapporto Netval, seguendo l'esempio di UIBM-MISE, anche il Ministero della Salute ha iniziato a investire risorse nel recente bando per il rafforzamento degli UTT. Si tratta di una collaborazione molto interessante, il cui esempio potrebbe essere seguito anche da altri ministeri.

Spunti di management. Particolare attenzione deve essere prestata nei confronti dei manager del TT più esperti. Deve essere curato il loro percorso di carriera e considerata attentamente la loro permanenza negli enti. Inoltre, deve essere curata la formazione e l'inserimento dei tanti giovani, spesso con dottorato di ricerca, che sono entrati a lavorare negli UTT grazie alle borse UIBM-MISE co-finanziate da università ed EPR. Potrebbe essere previsto nei regolamenti dei singoli enti di ricerca un sistema premiale finalizzato ai risultati raggiunti da ogni singolo UTT.

Relativamente al rapporto tra addetti strutturati e non strutturati, a fronte di un lieve aumento del numero medio totale degli addetti degli UTT si nota un ulteriore peggioramento di tale rapporto, che scende a 2,9 rispetto al 3,9 dell'anno precedente. In parte tale evoluzione è comprensibile ed anche accettabile. Infatti, l'azione del MISE/UTT, seppur auspicando l'assunzione di nuove persone a tempo indeterminato, contemplava anche l'ipotesi che queste nuove persone fossero coinvolte con contratti a tempo determinato, e così è stato in molti casi. Diverse università e diversi EPR hanno trasformato queste posizioni a tempo determinato in posizioni a tempo indeterminato, ma questo processo deve proseguire. Al momento, infatti, un quarto circa degli addetti degli UTT ha contratti a tempo determinato, mentre tale percentuale era molto più bassa 4/5 anni addietro.

Addetti ETP negli UTT: rapporto tra addetti strutturati e non strutturati

Addetti ETP (valori medi)	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018
Addetti strutturati	3,0	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	4,3	4,4
Addetti non strutturati	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,8	1,1	1,5
Totale addetti	3,6	3,5	3,6	3,7	3,8	4,2	5,4	5,6
Rapporto strutturati/non strutturati	5,0	4,8	4,3	5,2	6,6	4,3	3,9	2,9
Numero di università	55	55	57	54	58	54	65	63

Spunti di policy. Le azioni per l'inserimento di nuove persone negli UTT sono altamente desiderabili e stanno dando risultati molto buoni. Ora sarebbero necessarie azioni affinché le migliori tra queste persone abbiano la possibilità di essere inserite negli UTT a tempo indeterminato. Potrebbero a questo proposito essere previsti dei bandi appositi, magari senza utilizzo di punti organico.

Spunti di management. *L'inserimento di nuove persone a tempo determinato rappresenta un'opportunità molto importante per università, EPR e IRCCS. E' importante però che queste persone vengano adeguatamente inserite dal punto di vista organizzativo e che venga loro offerta la possibilità di formarsi, anche tramite corsi e permanenze negli UTT più avanzati, approfondendo in questo modo anche il percorso di specializzazione avviato in precedenza, ad esempio con i contratti co-finanziati dall'UIBM-MISE.*

BOX - I BANDI UIBM-MISE PER IL RAFFORZAMENTO DEGLI UTT

Facendo seguito ad un periodo di analisi e progettazione svolta insieme a Netval, l'UIBM-MISE, nel 2015 ha emanato un bando per il rafforzamento degli UTT. Obiettivo di tale bando era quello di aumentare il numero di persone coinvolte negli UTT di università ed EPR al fine di intensificare il processo di trasferimento tecnologico dalla ricerca pubblica alle imprese. Tecnicamente, gli enti interessati hanno redatto un progetto specifico e hanno co-finanziato al 50% (l'altro 50% messo a disposizione dall'UIBM) l'inserimento di nuove persone negli UTT. Al primo bando hanno partecipato 38 enti e sono state complessivamente coinvolte 75 persone. Alla luce dei positivi risultati raggiunti, un secondo bando è stato emanato nel 2018. A questo secondo bando hanno partecipato 36 enti e sono state coinvolte 65 persone. Infine, un terzo bando è stato emanato nel 2019. Questa volta anche il Ministero della Sanità ha messo a disposizione delle risorse, dedicate al rafforzamento degli UTT negli IRCCS. A questo ultimo bando hanno partecipato 48 enti. Nel frattempo, fatto estremamente rilevante, molte persone sono state assunte a tempo indeterminato negli UTT.

3) Domande di priorità

Nel 2018 le università e gli enti di ricerca che hanno partecipato al rapporto Netval hanno presentato complessivamente 499 domande di priorità (+9% rispetto alle 457 del 2017), per una media di 8,7 domande per rispondente, contro le 7,6 del 2017 e le 6,8 del 2016.

Quindi, sebbene il numero di domande di priorità presentate non sia l'unico né il più importante indicatore del TT, dopo un lungo periodo (dal 2006 al 2015), in cui il numero di domande è stato stabile intorno al 5,4, negli ultimi tre anni l'incremento è stato consistente. Indagini più approfondite ci diranno se la causa principale di tale aumento sia l'incremento del numero di persone che lavorano negli UTT.

Per quanto riguarda la distribuzione nei diversi enti, piuttosto stabile negli anni rimane il numero di enti che non hanno presentato alcuna domanda, che rimane piuttosto stabile negli anni. Aumenta il numero degli enti che hanno depositato più di 16 domande ed in particolare aumenta – passando da 2 a 5 – il numero di enti che hanno presentato più di 30 domande di priorità.

L'aumento del numero di domande di priorità sembra interessare tutti i rispondenti, inclusi di gli enti 'top 5' che hanno depositato nel 2018 203 domande di priorità (il 40,7% del totale), per una media di 40,6 depositi per UTT.

In relazione ai 43 IRCCS per i quali abbiamo dati, il loro numero medio di domande è pari a 2,4 ed è sostanzialmente stabile nel corso degli ultimi anni.

Domande di priorità presentate

Numero di domande di priorità presentate	Numero di enti rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	16	15	12	11	14	12	11	11	7	11
1-5	15	14	19	26	20	32	29	26	31	23
6-10	5	6	13	10	10	7	12	12	11	6
11-15	1	3	4	4	5	4	3	5	4	8
16-20	2	4	1	2	3	1	2	1	1	2
21-30	0	0	0	1	1	3	0	3	4	2
Più di 30	0	1	1	1	1	2	2	2	2	5
Numero di rispondenti	39	43	50	55	54	61	59	60	60	57
Totale domande	126	232	270	287	299	337	319	407	457	499
Media domande	3,2	5,4	5,4	5,2	5,5	5,5	5,4	6,8	7,6	8,7
Media domande università						5,3	5,4	6,4	7,0	7,4
Media domande EPR						12,5		13,7	17,0	26,8
Totale domande top 5	66	109	101	123	120	146	131	168	195	203
Media domande top 5	13,2	21,8	20,2	24,6	24,0	29,2	26,2	33,6	39,0	40,6

Spunti di policy. Spesso alle università e agli EPR non è ancora del tutto chiaro quanto la brevettazione faccia effettivamente parte della loro missione istituzionale. Da questo punto di vista, linee guida - e incentivi - più chiari potrebbero essere utili per indirizzare le loro scelte strategiche e i loro investimenti nel TT. Nei diversi regolamenti degli atenei o enti di ricerca spesso non è richiamato il vantaggio, anche per il singolo ricercatore, nel detenere almeno una percentuale di titolarità di un IPR e non sono nella maggior parte dei casi previsti disincentivi affinché il personale docente non ceda il proprio know-how prima che venga depositata una domanda di protezione.

Spunti di management. Non è assolutamente facile identificare le invenzioni più meritevoli di brevettazione. A questo proposito possono essere utili comitati congiunti con investitori e imprese. Si potrebbero creare dei "comitati tecnici misti" (ricercatori/imprenditori/investitori) in grado di filtrare a monte le migliori invenzioni prodotte dall'ente.

4) Brevetti concessi

Con riferimento ai **brevetti effettivamente concessi** alle università e agli EPR rispondenti all'indagine, nel 2018 questi sono stati complessivamente 604, per un valore medio pari a 711, con un netto aumento in valore assoluto rispetto agli anni precedenti, con l'eccezione del picco insolitamente alto del 2015. Anche per quanto riguarda il valore medio, il dato del 2018 - 11 - è il più elevato mai registrato. E' anche nettamente diminuito il numero di enti che non hanno ottenuto nessun brevetto, passando da 17 a 10 nell'ultimo anno. E' aumentato il numero (da 8 a 13) degli enti che hanno ottenuto più di 15 brevetti.

Il numero dei brevetti concessi alle università e agli enti 'top 5' nel 2018 è stato pari a 279, per una media di 55,8 concessioni per UTT, con un netto aumento rispetto all'anno precedente. Negli ultimi cinque anni il numero medio dei brevetti annualmente concessi è raddoppiato e nel caso degli enti 'top 5' è quasi triplicato.

Nel caso degli IRCCS, su 32 rispondenti sono stati ottenuti complessivamente 49 brevetti, un valore relativamente stabile rispetto agli ultimi anni.

Numero di brevetti annualmente concessi

Numero di brevetti concessi	Numero di enti rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	27	24	27	14	22	19	14	11	17	10
1-2	12	11	8	18	11	9	14	19	15	8
3-5	7	9	7	3	7	11	12	14	7	10
6-10	2	2	5	7	12	7	8	9	7	10
11-15	0	2	2	3	0	4	5	2	5	4
Più di 15	1	0	1	8	2	7	4	6	8	13
Numero di rispondenti	47	48	51	53	54	57	57	61	59	55
Totale brevetti	75	87	116	363	214	352	609,4	374	431	604
Media brevetti	1,6	1,8	2,3	6,8	4,0	6,2	10,5	6,1	7,3	11,0
Media brevetti università						6,0	5,0	6,0	5,9	9,0
Media brevetti EPR						17,0	154,0	15,0	26,5	36,0
Totale brevetti top 5	40	44	57	189	107	159	141	183	214	279
Media brevetti top 5	8,0	8,8	11,4	37,8	21,4	32,0	28,0	37,0	42,8	55,8

Spunti di policy. A fronte di un aumento del numero di brevetti concessi deve ovviamente anche aumentare la capacità di gestirli, anche per quanto riguarda un loro eventuale abbandono. Nel caso degli IRCCS è piuttosto immediato percepire la presenza di un potenziale ancora da valorizzare, per il quale potrebbero essere pensati incentivi per la brevettazione.

Spunti di management. Netval, in collaborazione con Aicipi, ha predisposto delle linee guida che possono essere utili nella gestione di brevetti frutto della collaborazione con l'industria. Tali linee guida potrebbero essere maggiormente divulgate e recepite nei singoli enti di ricerca e atenei.

5) Brevetti in portafoglio

Alla fine del 2018 il **numero di brevetti detenuti in portafoglio** dalle università e dagli EPR italiani che hanno partecipato all'indagine ammonta complessivamente a 5.393 unità (+5,1% rispetto a 5.130 del 2017 e +63,3% rispetto ai 3.303 del 2013, a parità di numero di rispondenti), per un valore medio di 94,6 titoli attivi, contro gli 86,9 dell'anno precedente. Come noto, il numero dei brevetti in portafoglio è il risultato della somma algebrica dei nuovi brevetti ottenuti e di quelli dismessi. In sostanza, nel giro di 5 anni, il numero medio di brevetti nel portafoglio di ogni ente è passato da 60 a 95.

Solo quattro enti (su 57) non hanno brevetti in portafoglio e solo 6 ne hanno tra uno e cinque. Ben 32 enti ne hanno più di 40. Per quanto riguarda i 5 enti più performanti, essi contano nel proprio portafoglio 2.437 brevetti attivi (pari al 45,2% del volume titoli attivi relativo all'intero campione), per una media di 487,4 titoli per ente, un numero decisamente elevato, pari a circa 5 volte la media nazionale.

Il 2018 si caratterizza quindi per un forte incremento dei brevetti in portafoglio per le università, sia in termini assoluti che considerando i valori medi.

Ovviamente – e anche questa è una considerazione presentata più volte – l'aumento del numero di brevetti in portafoglio è un risultato positivo che però va analizzato in parallelo alla capacità degli enti di brevettare effettivamente le invenzioni più meritevoli, di gestire e “fare continua pulizia” nel proprio patrimonio brevettuale e – ovviamente – di valorizzare tale patrimonio attraverso accordi di licenza (soprattutto) ed eventualmente di cessione.

Numero di brevetti presenti in portafoglio al 31 dicembre di ciascun anno

Numero di brevetti	Numero di enti rispondenti								
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2016	2017	2018
0	11	6	2	1	8	4	3	3	4
1-5	5	10	10	8	3	7	5	6	6
6-10	7	6	6	4	4	6	5	3	3
11-15	5	3	7	6	3	3	4	5	4
16-20	5	4	2	5	6	5	3	4	1
21-30	2	9	2	5	6	3	2	5	7
31-40	7	4	2	1	4	5	5	5	4
Più di 40	8	12	23	21	22	25	33	28	28
Numero di rispondenti	50	54	54	51	56	58	60	59	57
Totale brevetti	1.189	1.881	2.666	2.924	3.303	3.487	5.017	5.130	5.393
Media brevetti	23,7	34,8	49,4	57,3	59,0	60,1	83,6	86,9	94,6
Media brevetti università					56,9	60,1	74,0	68,2	83,0
Media brevetti EPR					173,0		218,2	212,5	248,0
Totale brevetti top 5	532	851	1.085	1.149	1.165	1.269	1.941	2.246	2.437
Media brevetti top 5	106,4	170,2	217,0	229,8	233,0	253,8	388,2	449,2	487,4

Spunti di policy. A livello ministeriale potrebbero essere previsti appositi investimenti per il monitoraggio e il marketing del portafoglio brevettuale, magari incentivando le aggregazioni di più enti su base territoriale. Notoriamente le imprese sono interessate all'acquisto di un certo numero di brevetti relativi ad una tecnologia di interesse in un dato momento, pertanto maggiore è la massa critica in termini di portafoglio brevettuale che si riesce a costruire, maggiore è la probabilità che si riescano a licenziare o cedere. Un'importante azione di marketing centralizzata sul portafoglio brevettuale complessivo detenuto dagli atenei e EPR sarebbe un'iniziativa auspicabile. Va in questa direzione la piattaforma Knowledge-Share, che potrebbe essere ulteriormente rafforzata.

Spunti di management. *I brevetti presenti in portafoglio devono essere oggetto di un periodico monitoraggio al fine di decidere per quali titoli smettere di pagare le tasse. Questo permetterebbe di liberare risorse economiche da investire sul deposito di altre invenzioni.*

BOX - KNOWLEDGE SHARE³

Knowledge Share è una piattaforma digitale frutto della collaborazione tra Netval, MISE-UIBM (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi) e Politecnico di Torino, il cui obiettivo è quello di essere per le imprese italiane il punto d'incontro con la conoscenza – ed in particolare i brevetti – sviluppata dalla ricerca pubblica. Si tratta del più importante archivio pubblico specificatamente dedicato ai brevetti frutto della ricerca pubblica.

La piattaforma, accessibile gratuitamente e destinato soprattutto alle imprese, ad oggi vanta di un portfolio di più di 1000 tecnologie/brevetti provenienti da più di 60 enti di ricerca, suddivise in 10 differenti settori tecnologici. L'utente, una volta sulla piattaforma, può effettuare un'attività di ricerca visualizzando la bacheca brevetti, filtrando per ente di ricerca, selezionando una specifica area tecnologica o ricercando parole chiave di suo interesse.

Una volta identificata la tecnologia di potenziale interesse si avrà libero accesso ad informazioni semplici e chiare, supportate da foto e video, che descrivono il problema tecnico affrontato dal brevetto, i limiti dello stato dell'arte o le sfide tecnologiche del settore di riferimento, sottolineando come la suddetta tecnologia li supera, creando valore per i potenziali utilizzatori, enfatizzando allo stesso tempo i principali vantaggi a cui l'applicazione della tecnologia porterebbe.

Dopo avere individuato un potenziale interesse, l'impresa o l'investitore possono richiedere, tramite un apposito form, un contatto diretto con il team di ricerca (la risposta arriverà entro le successive 48 ore) per approfondire tematiche specifiche rispetto alla tecnologia ed eventualmente avviare una collaborazione.

Da quel momento in avanti il team dedicato Knowledge Share supporterà il processo con un'attività di "follow-up", al fine di garantire l'efficacia dello scambio tra l'azienda e l'università e raccogliere feedback sul suo successo o fallimento, con lo scopo di migliorare ulteriormente la piattaforma ed ottimizzare i suoi contenuti, comprendere le eventuali criticità e fornire al TTO (Technology Transfer Office) di riferimento informazioni utili allo sviluppo della tecnologia.

Tra le funzionalità della piattaforma, inoltre, c'è quella di rendere le informazioni chiave del brevetto liberamente fruibili in quanto in un documento scaricabile previa registrazione. Si tratta di una vera e propria scheda marketing, che rappresenta una presentazione aggiornata e sintetica del brevetto.

Ad oggi la piattaforma ha già raccolto nel suo network oltre 500 imprese ed avviato circa 60 contatti, 10 dei quali hanno portato ad azioni concrete per la valorizzazione delle tecnologie.

³ Box a cura di Federico Novembrini.

6) Spesa per la protezione della PI

A fronte di un aumento dell'attività brevettuale, che come abbiamo visto nelle tabelle precedenti ha avuto effettivamente luogo nel 2018, è lecito attendersi un aumento della spesa sostenuta per la protezione della PI dalle università e dagli EPR. Nel 2018 questa ammonta complessivamente a circa 5,4 milioni di Euro, per un importo medio pari a circa 98 mila Euro per rispondente (+26% rispetto ai 77K del 2017). Per le università ed enti 'top 5' nel 2018 ammonta complessivamente a quasi 3 milioni di Euro, pari - in media - a circa 593 mila Euro per UTT. Ciò significa che l'aumento di spesa per la protezione della PI a livello nazionale è in partica totalmente dovuto agli enti 'top 5', che evidentemente sono quelli che più investono ma anche che più incassano.

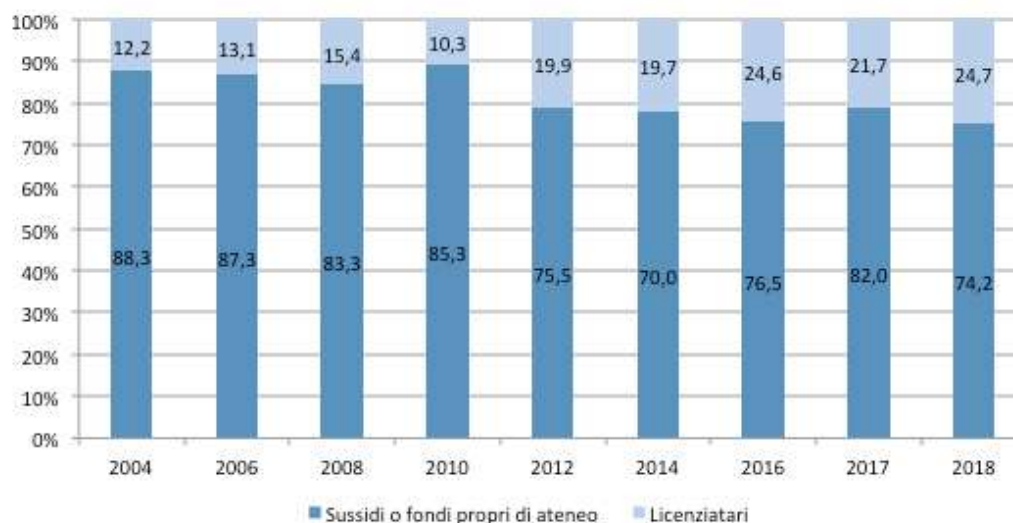
La spesa per la protezione della PI

Classi di spesa (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di enti rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	13	9	4	7	6	5	5	4	4	7
>0 - ≤15	9	12	11	12	10	17	15	9	12	7
>15 - ≤30	8	8	11	11	13	8	8	13	6	11
>30 - ≤45	3	3	4	6	2	5	9	5	6	4
>45 - ≤60	2	3	7	4	5	3	2	7	6	6
>60 - ≤80	1	1	4	3	5	2	0	3	7	7
>80 - ≤100	1	3	1	3	1	1	2	1	2	3
>100	4	6	6	5	8	12	10	10	12	11
Numero di rispondenti	41	45	48	51	50	55	51	52	55	56
Spesa totale (in migliaia di Euro)	1.305,6	1.990,7	2.405,8	2.228,1	2.552,6	3.546,0	2.722,0	4.019,0	4.239,2	5.476,3
Spesa media (in migliaia di Euro)	31,8	44,2	50,1	43,7	51,1	65,7	53,4	77,3	77,1	97,8
Spesa media università (in migliaia di Euro)						45,7		65,6	68,0	90,1
Spesa media EPR (in migliaia di Euro)						405,4		370,0	192,8	197,9
Spesa totale top 5 (in migliaia di Euro)	740,6	1.025,0	1.083,2	952,9	1.108,5	1.739,1	1.178,4	1.999,8	1.728,9	2.968,4
Spesa media top 5 (in migliaia di Euro)	148,1	205,0	216,6	190,6	221,7	434,8	235,7	400,0	345,8	593,7

Spunti di policy. Potrebbero essere previste ulteriori agevolazioni per la copertura delle spese brevettuali degli organismi pubblici. Il già richiamato intervento nazionale Brevetti+ gestito da Invitalia potrebbe essere ulteriormente implementato in questo senso, e reso compatibile con le attività pubblico private per la valorizzazione da parte di PMI italiane di IP della ricerca pubblica. Alcune iniziative in questa direzione possono essere sostenute anche su fondi regionali.

Spunti di management. Gli UTT potrebbero ulteriormente condividere le best practice nella suddivisione delle spese brevettuali (e delle relative entrate), tra i docenti/ricercatori, fondi di ateneo, contributi esterni, ecc.

Quota media percentuale della spesa per la protezione della PI coperta da licenziatari e da sussidi o fondi propri dell'ateneo



7) Contratti di licenza e cessione stipulati nell'anno

Nel 2018 sono stati complessivamente stipulati dalle università e dagli enti 92 contratti di licenza e/o opzione, per una media di 1,7 accordi per rispondente. Tali valori sono inferiori rispetto a quelli degli anni precedenti (144 nel 2017, 126 nel 2016, mentre erano simili nel 2015 e 2014). Anche i valori medi sono tornati ai livelli del 2015, dopo due anni di aumento. Si ha quindi l'impressione che dopo un lungo periodo di sostanziale stabilità e due anni di aumento, si sia ritornati sui numeri di 4/5 anni fa. Vale tuttavia la

pena sottolineare che talvolta questi numeri risentono delle dinamiche relative alle date di registrazioni dei contratti e che comunque

E' ancora elevato il numero di enti che non stipula alcun contratto di licenza (27), come pure il numero di quelli che ne stipulano solo uno o due (17). E' calato anche il numero dei contratti stipulati dagli enti 'top 5', passato da 78 a 47, con una media che è passata da 15,6 a 9,4. L'incidenza degli enti 'top 5' rispetto al totale è passata dal 54% del 2017 al 51% del 2018.

Numero di licenze e/o opzioni concluse in ciascun anno

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	28	21	17	27	23	30	29	22	23	27
1-2	13	13	20	16	20	16	17	22	12	17
3-5	2	6	6	5	4	6	2	4	8	8
6-10	0	6	2	3	4	1	3	5	3	0
Più di 10	1	0	2	0	0	2	2	2	4	3
<i>Numero di rispondenti</i>	44	46	47	51	51	55	53	55	50	55
<i>Totale contratti</i>	36	89	91	64	64	94	93	126	144	92
<i>Media contratti</i>	0,8	1,9	1,9	1,2	1,3	1,7	1,7	2,3	2,9	1,7
<i>Media contratti università</i>						1,2	1,7	2,1	2,3	1,4
<i>Media contratti EPR</i>						10,7		8,0	9,3	4,8
<i>Totale contratti top 5</i>	22	41	49	32	31	63	64	70	78	47
<i>Media contratti top 5</i>	4,4	8,2	9,8	6,4	6,2	12,6	12,8	14,0	15,6	9,4

Spunti di policy. *Predisporre incentivi finanziari (da aggiungere a quelli ordinari), in funzione non dei brevetti ottenuti, ma bensì di quelli effettivamente valorizzati. Si potrebbe agire sia sul fronte del sostegno alla valorizzazione del trovato con incentivi nazionali o regionali che sul fronte interno all'ente di ricerca/università in termini di premialità per gli UTT che incrementano la loro capacità di licensing.*

Spunti di management. *Incentivare i contratti di ricerca conto terzi (su commessa), spesso consente anche di ottenere brevetti più facilmente valorizzabili presso le imprese.*

Come noto, tendenzialmente si ritiene che la modalità della licenza sia preferibile nel caso di brevetti universitari in quanto la licenza consente un maggior controllo sulle modalità di utilizzo dell'invenzione da parte del licenziatario, aspetto non secondario quando il licenziante è un'organizzazione pubblica. Se questo punto di vista è sostanzialmente condiviso da università ed EPR, accade che questi stipulino contratti di cessione. Ciò accade soprattutto, ma non solo, quando contratti di ricerca conto terzi pre-determinano le condizioni di gestione di eventuale proprietà intellettuale, per esempio, tramite contratti di cessione.

Nel 2018 i 50 rispondenti all'indagine hanno stipulato complessivamente 78 contratti di cessione, in calo rispetto al 2017. Infatti, mediamente ogni rispondente ha stipulato 1,6 contratti di cessione; in calo rispetto al valore di 1,8 del 2017, ma in leggero aumento rispetto all'1,5 del 2016.

Al pari dei contratti di licenza, le cessioni si confermano un'attività che viene svolta da un numero ridotto di enti. Infatti, 31 enti non hanno stipulato alcun contratto di cessione e 15 ne hanno stipulato solo uno o due. Di fatto, sono 3 gli enti che ne hanno stipulati da 3 a 5 e uno solo ne ha stipulato più di 10.

Numero di contratti di cessione conclusi in ciascun anno

Numero di licenze e/o opzioni	Numero di rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	38	36	29	30	38	41	39	34	32	31
Da 1 a 2	4	6	14	18	11	8	10	15	12	15
Da 3 a 5	0	1	3	1	0	1	2	2	2	3
Da 6 a 10	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0
Più di 10	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>Numero di rispondenti</i>	42	44	47	50	51	54	52	53	48	50
<i>Totale contratti</i>	4	21	45	47	39	59	44	78	86	78
<i>Media contratti</i>	0,1	0,5	1	0,9	0,8	1,1	0,8	1,5	1,8	1,6
<i>Media contratti università</i>	0,1	0,5	1	0,9	0,8	1,2	0,8	1,5	1,6	1,7
<i>Media contratti EPR</i>								0,3	3,2	0,5
<i>Totale contratti top 5</i>	4	18	32	32	31	49	36	62	73	62
<i>Media contratti top 5</i>	0,8	3,6	6,4	6,4	6,2	9,8	7,2	12,4	14,6	12,4

8) Contratti di licenza attivi

Relativamente al **numero di contratti di licenza e/o opzione attivi al 31 dicembre 2018**, si contano complessivamente 557 accordi, in diminuzione rispetto ai 667 dell'anno precedente, pari in media a 10,7 contratti attivi per rispondente (diversamente dai 13,1 del 2017, ai 9,3 del 2016 e ai 6,7 del 2015). Si tratta di un aumento rispetto al 2016, ma di una diminuzione rispetto al 2017 che era stato un anno particolarmente vivace.

Per quanto attiene gli enti 'top 5', il loro portafoglio contratti include 285 accordi attivi (per un'incidenza del 51% sui risultati relativi all'intero campione), pari - in media - a 57 licenze e/o opzioni per UTT, in calo rispetto al 2017. Tale valore era infatti pari a 78,4 nel 2017, 51,8 nel 2016, 41,6 nel 2015 e 13,9 nel 2004.

Numero di licenze e/o opzioni attive in portafoglio

Numero di licenze e/o opzioni attive	Numero di rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	22	19	16	16	14	20	20	13	12	13
1-2	4	12	11	10	13	7	9	8	9	10
3-5	8	5	6	8	6	10	10	12	7	7
6-10	3	8	6	9	9	5	4	7	8	7
Più di 10	3	4	8	7	9	12	10	14	15	15
Numero di rispondenti	40	48	47	50	51	54	53	54	51	52
Totale contratti	111	183	254	310	365	520	353	503	667	557
Media contratti	2,8	3,8	5,4	6,2	7,2	9,6	6,7	9,3	13,1	10,7
Media contratti università						6,3	6,7	9,1	10,5	9,1
Media contratti EPR						66,0		14,0	43,8	37,7
Totale contratti top 5	69	98	137	175	198	332	208	259	392	285
Media contratti top 5	13,8	19,6	27,4	35,0	39,6	66,4	41,6	51,8	78,4	57,0

Spunti di policy. Si potrebbero prevedere incentivi per quei contratti di ricerca che proseguono anche su temi o fronti diversi rispetto a quelli concordati al momento della stipula. Ad es un contratto di ricerca su un tema X potrebbe ricevere un incentivo regionale o nazionale se proseguisse su un tema Y magari affine al precedente. Oppure se la collaborazione si sostanzia su altri aspetti ad esempio nella creazione di spin-off.

Spunti di management. Potrebbe essere utile un sistema incentivante (ad esempio una piccola premialità nel deposito di nuovi brevetti) per il ricercatore o manager dell'UTT che mantiene collaborazioni pluriennali con le imprese (ad esempio oltre i due anni).

9) Entrate derivante da contratti di licenza/opzione attivi

Le **entrate derivanti dai contratti di licenza e/o opzione attivi al 31 dicembre 2018** ammontano complessivamente a 4,2 milioni di Euro, per un valore medio pari a 85 mila Euro. Anche in questo caso si tratta di un valore che è aumentato lievemente rispetto al 2017, precisamente per il 3%, e che è più che raddoppiato rispetto al valore del 2016, dopo un periodo di valori tendenzialmente costanti, intorno a 1,5 milioni, dal 2004 in poi. Anche se questo tipo di entrate non rappresentano l'obiettivo principale degli UTT, è indubbio che aumenti di questo tipo sono senz'altro benvenuti. Questi aumenti possono essere interpretati come il risultato di un lavoro pluriennale che a questo punto inizia a pagare, rafforzato dall'aumento delle persone che lavorano negli UTT. E' inoltre ipotizzabile che questi valori potrebbero essere ancora più elevati se diminuissero gli ostacoli burocratici che appesantiscono l'operato degli UTT.

Sono ancora numerosi (20 su 50), gli enti che non hanno entrate, ma ammontano ben 6 quelli che hanno entrate superiori ai 200 mila Euro e 2 quelli che hanno entrate tra 140 e 200 mila Euro.

I ritorni registrati dalle 'top 5' assumono importi annuali significativamente maggiori rispetto alla generalità del campione: per questi enti l'ammontare complessivo dei ritorni economici da contratti attivi al 31 dicembre 2018 è pari a 3 milioni di Euro, per una media di circa 485 mila Euro per UTT. Entrate che iniziano ad essere piuttosto interessanti. Gli enti 'top 5', quindi, ottengono complessivamente il 71% delle entrate di tutti gli enti italiani.

Entrate derivanti da contratti di licenza e/o opzione

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di enti rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	24	31	32	29	25	28	30	24	18	20
>0 - ≤20	6	9	7	8	12	11	11	10	11	14
>20 - ≤60	1	2	5	2	2	6	5	11	4	4
>60 - ≤100	5	1	0	1	3	2	3	1	5	4
>100 - ≤140	1	1	1	2	2	1	2	1	1	0
>140 - ≤200	0	1	0	1	2	2	0	1	2	2
>200	3	3	2	2	0	2	1	4	6	6
Numero di rispondenti	40	48	47	45	46	52	52	52	47	50
Totale entrate (in migliaia di Euro)	1.603,5	1.481,1	1.306,6	1.379,1	1.244,3	1.823,6	1.222,6	2.074,3	3.866,3	4.252,7
Media entrate (in migliaia di Euro)	36,4	33,6	34,4	30,6	27,1	35,1	23,5	39,9	82,3	85,1
Media entrate università (in migliaia di Euro)						21,6	23,5	36,2	43,3	40,6
Media entrate EPR (in migliaia di Euro)						254,8		99,7	409,5	485,4
Totale entrate (in migliaia di Euro) top 5	1.226,3	1.233,0	1.091,8	1.150,3	990,5	1.452,2	878,4	1.379,8	2.593,7	3.065,0
Media entrate (in migliaia di Euro) top 5	245,3	246,6	218,4	230,1	198,1	290,4	175,7	276,0	518,7	613,0

Spunti di policy. Riteniamo che per ottenere un aumento delle entrate delle università e degli enti di ricerca italiani non servano nuovi organismi, quanto piuttosto un rafforzamento degli UTT attuali, incentivi alla collaborazione tra di loro (in analogia al modello francese) e soprattutto un alleggerimento degli ostacoli burocratici e amministrativi che - nonostante l'indiscutibile necessità di totale trasparenza - ostacolano e rallentano la stipula di contratti tra università ed imprese.

Spunti di management. Potrebbe essere utile specializzare almeno una risorsa umana, anche in collaborazione tra l'UTT e altri uffici (legale, contratti e convenzioni, altro), al fine di fornire un forte sostegno alle attività di negoziazione, anche al fine di trovare modalità ancora più snelle, dal punto di vista amministrativo, per concludere il più rapidamente possibile accordi con imprese o altri enti.

Alle entrate descritte nella tabella precedente vanno aggiunte anche le **entrate derivanti dai contratti di cessione stipulati nell'anno (2018)**. Queste entrate ammontano complessivamente a 1.4 milioni di Euro, per un valore medio pari a 32 mila Euro. Anche in questo caso si tratta di un valore che è nettamente aumentato rispetto al 2017, precisamente per il 44%, e che è quasi triplicato rispetto al valore del 2016.

Sono ancora numerosi (29 su 50), gli enti che non hanno entrate, e solo 2 quelli che hanno entrate superiori ai 200 mila Euro, che sono - di fatto - i responsabili della maggior parte di questo tipo di entrate.

Infatti, i ritorni registrati dalle 'top 5' ammontano a 1,3 milioni di Euro, per una media di circa 250 mila Euro per UTT. Gli enti 'top 5' (ed in particolare i primi due), ottengono complessivamente il 95% delle entrate di questo tipo di tutti gli enti italiani.

Entrate derivanti da contratti di cessione stipulati nell'anno

Classi di entrate (valori espressi in migliaia di Euro)	Numero di rispondenti									
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
0	39	38	34	28	37	35	41	38	30	29
>0 - ≤20	2	2	5	7	6	6	8	7	7	10
>20 - ≤60	1	3	3	5	2	6	1	3	4	2
>60 - ≤100	0	0	2	1	0	2	0	1	1	1
>100 - ≤140	0	1	1	0	1	0	0	3	0	0
>140 - ≤200	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
>200	0	0	0	1	0	1	1	0	2	2
Numero di rispondenti	42	44	46	42	46	50	52	52	45	44
Totale entrate (in migliaia di Euro)	60,9	264,8	581,1	613,0	249,2	852,4	561,2	586,4	975,6	1.406,2
Media entrate (in migliaia di Euro)	1,5	6,0	12,6	14,6	5,4	17,0	10,8	11,3	21,7	32,0
Media entrate università (in migliaia di Euro)	1,5	6,0	12,6	14,6	5,4	17,4	10,8	11,5	23,1	10,2
Media entrate EPR (in migliaia di Euro)								7,0	10,0	250,0
Totale entrate (in migliaia di Euro) top 5	60,9	259,8	483,6	482,0	225,0	680,6	524,2	484,3	816,1	1.339,7
Media entrate (in migliaia di Euro) top 5	12,2	52,0	96,7	96,4	45,0	136,1	104,8	96,9	163,2	267,9

BOX - BANDO PoC (Proof of Concept) di UIBM-MISE

UIBM ha recentemente emanato un importante bando per finanziare progetti PoC presso università, IRCCS ed enti di ricerca italiani. Hanno partecipato al bando 62 soggetti diversi, che hanno presentato 42 programmi singoli e 6 in forma congiunta. Dopo la verifica formale da parte del soggetto gestore (Invitalia), avrà luogo la valutazione di merito da parte della Commissione di valutazione, la comunicazione degli esiti e l'avvio dei progetti.

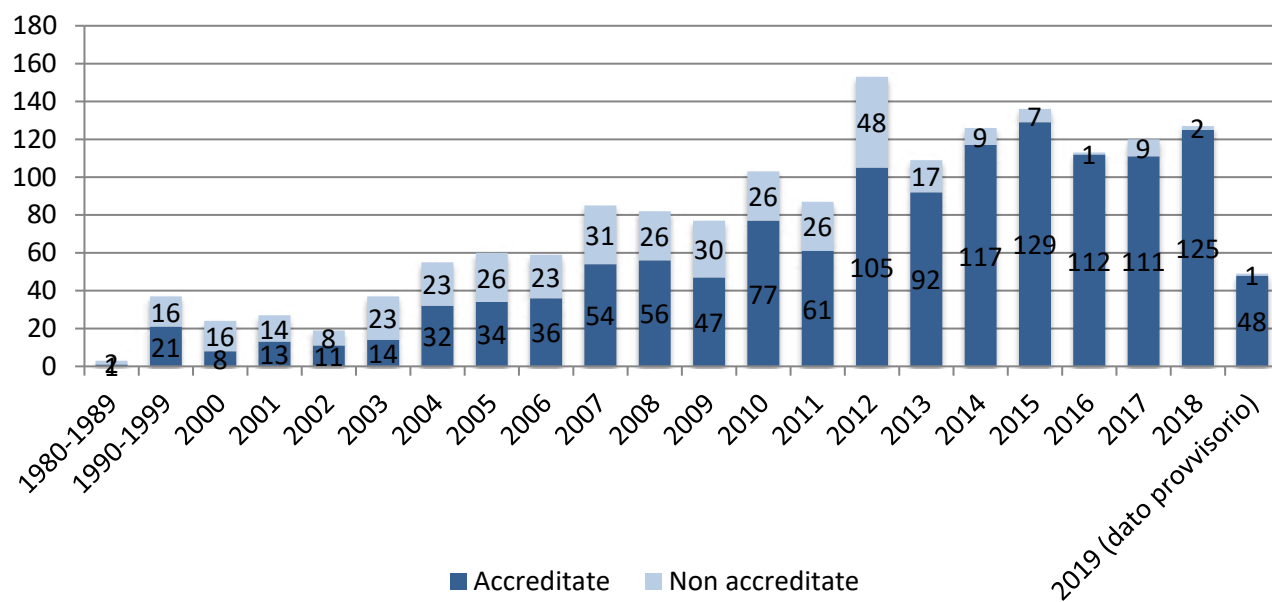
Il bando interviene in una fase molto delicata del processo di valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica ed anche in questo caso è frutto di analisi svolte congiuntamente da UIBM e Netval sulla situazione italiana. Il bando contribuisce anche ad aumentare la collaborazione tra enti nei processi di trasferimento tecnologico.

10) Imprese spin-off

Nel 2018 sono state costituite 127 imprese spin-off. Un numero ormai abbastanza stabile negli ultimi cinque o sei anni, in lieve aumento rispetto alle 120 del 2017. Di fatto, il 66,5% delle 1.695 imprese spin-off ad oggi rilevate nel territorio nazionale è stato costituito nel corso dell'ultimo decennio. Il trend di nascita delle imprese spin-off ha raggiunto il suo culmine nel 2012, con 163 tra spin-off - accreditate e non - provenienti dalle università e dagli enti di ricerca. Il fenomeno di creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica appare tuttora concentrato e consolidato principalmente al Centro-Nord, ma in espansione anche al Sud e nelle Isole: il 43,5% delle imprese identificate è localizzato nell'Italia Settentrionale, il Centro ne ospita il 33,1%, mentre alla parte meridionale ed insulare del Paese appartiene il residuo 23,4%.

In particolare, per quanto riguarda le imprese spin-off attive al 31 dicembre 2019 è il Lazio la regione con il maggior numero di spin-off (11,9%), seguita dalla Toscana (11,7%) e dalla Lombardia (10,0%) e dal Piemonte (8,8%). Livelli di concentrazione minori, seppure elevati, si registrano in Emilia-Romagna (7,9%), Veneto e Campania (6,2%), Puglia (5,1%), Liguria (4,9%), Marche (4,5%) e Sicilia (4,0%); quote percentuali più contenute si rilevano in Calabria (3,7%) e nelle restanti regioni.

Anno di nascita delle imprese spin-off della ricerca pubblica (n= 1.688)



BOX - L'IMPRENDITORIALITÀ DEGLI STUDENTI⁴

La creazione d'impresa da parte di studenti universitari e laureati ha attirato in questi anni notevole interesse in tutto il mondo sia da parte dell'accademia sia da parte dei policy maker. Un interesse giustificato dalla consapevolezza che le start up che nascono nelle università costituiscono uno strumento molto potente di trasferimento di conoscenza. Una recente indagine condotta dall'Università di Bologna in collaborazione col Consorzio AlmaLaurea⁵, che ha riguardato quasi tre milioni di laureati nel periodo 2004-2018, consente di fotografare il fenomeno in maniera affidabile, potendo contare anche sui dati relativi alle oltre 236.000 imprese da essi fondate (pari al 3,9% del complesso delle imprese).

Il 7,1% di laureati risulta fondatore di imprese (9,5% uomini e 5,5% donne). Il 13,4% ha fondato l'impresa prima di iscriversi all'università, il 23,7% durante gli studi universitari, il 27% entro il terzo anno dalla laurea e il restante 35,9% dopo il terzo anno dalla laurea. Tra i laureati degli atenei del Nord la quota di fondatori è pari a 6,7% contro il 7,3% degli atenei del Centro e il 7,5% di quelli del Sud. Conforta la presenza di imprese femminili tra le laureate (38%), dato decisamente superiore a quello del complesso delle imprese (22%). Per quanto riguarda le imprese fondate, il 60,2% sono imprese individuali, il 24,8% sono società di capitali e il 15,0% società di persone (0,01% altre). Il tasso di crescita delle imprese fondate da laureati nel periodo osservato è risultato decisamente superiore a quello del complesso delle imprese (3,7% contro 0,5%). A conferma del ruolo delle start up fondate da laureati nell'ambito dei processi di trasferimento di conoscenza, particolarmente elevata è la presenza di imprese fondate da laureati tra le start up innovative (20,2%); inoltre, il 24,3% di queste opera nel settore professionale, scientifico e delle attività tecniche.

In prospettiva, il rafforzamento dei processi di trasferimento tecnologico, di cui il Paese ha assoluto bisogno e che può contare su una produzione scientifica di eccellenza, passa attraverso il potenziamento dell'imprenditorialità accademica nella forma degli spin off ma, soprattutto, delle start up di studenti, laureati e dottori di ricerca. Una ricetta che richiede da parte delle Università, azioni volte a diffondere la cultura imprenditoriale, da coltivare attraverso l'erogazione su larga scala dell'educazione e della formazione imprenditoriale. Inoltre, occorre rafforzare le attività di accompagnamento alla validazione dei progetti imprenditoriali. Il rendimento sociale di queste misure sarebbe molto elevato. Oltre ad aumentare l'occupabilità dei laureati e a rendere più efficiente il processo innovativo, riducendone il costo e aumentandone il tasso atteso di successo, si avvierebbe così un processo di riqualificazione imprenditoriale verso i settori a maggiore valore aggiunto, di cui il Paese ha molto bisogno.

⁴ Box a cura di Francesco Ferrante.

⁵ Laurea e imprenditorialità, Executive summary, Dicembre 2019.

BOX - IL PROGETTO START-UP VISA⁶

Italia Startup Visa è uno strumento per l'attrazione di talenti imprenditoriali e consiste in procedure speciali, semplificate e accelerate per la concessione di visti d'ingresso in favore di imprenditori innovativi provenienti da tutto il mondo.

Si tratta di un programma lanciato dal Ministero dello Sviluppo economico a metà del 2014, finalizzato alla concessione di visti d'ingresso per lavoro autonomo destinati a cittadini extra-Ue che intendano avviare sul territorio italiano una startup innovativa e che dispongano di risorse non inferiori a 50 mila euro, provenienti anche da una combinazione di fonti diverse (Venture Capital, crowdfunding, ecc.), ovvero da finanziamenti rilasciati da enti governativi o non-governativi italiani o stranieri.

Le candidature, che possono essere supportate, anche finanziariamente, dagli incubatori certificate, sono valutate da un Comitato tecnico di cui fa parte Sabrina Corrieri in rappresentanza di NETVAL in merito alla fattibilità e al carattere innovativo del progetto imprenditoriale proposto, tenendo conto anche di eventuali servizi di accoglienza offerti dagli incubatori certificati.

Al 31 dicembre 2019 sono state inviate complessivamente quasi 500 domande di candidatura da 49 paesi. Oltre la metà ha avuto esito positivo, con il rilascio di nulla osta per la concessione del visto. L'età media dei candidati è di 37 anni e oltre i due terzi sono di sesso maschile.

I candidati che hanno ricevuto una valutazione positiva sono in genere altamente qualificati dal punto di vista accademico. La quasi totalità detiene un titolo universitario, per lo più in ingegneria o informatica o in altre discipline scientifiche o economiche, anche se non mancano quelli in possesso di titoli in discipline umanistiche e nelle scienze sociali.

Spunti di policy. *La normativa vigente non incoraggia certo le università, gli EPR e gli IRCCS ad intraprendere azioni per la promozione di imprese spin-off e tanto meno ad acquisire quote di nuove imprese particolarmente promettenti. A nostro avviso questa normativa potrebbe essere modificata, pur salvaguardando esigenze di trasparenza ed il rispetto degli obiettivi istituzionali propri degli enti citati.*

Spunti di management. *Particolare attenzione merita la formazione sull'imprenditorialità non solo a favore dei dottorandi, che viene svolta piuttosto frequentemente, ma soprattutto quella nei confronti degli studenti delle lauree (undergraduates), che sempre più spesso sono protagonisti di iniziative imprenditoriali molto promettenti.*

⁶ Box a cura di Sabrina Corrieri.

11) Il trasferimento tecnologico nel settore biomedico: l'innovazione clinica negli IRCCS

Nel presente capitolo vengono presentati i dati relativi alle attività di trasferimento tecnologico svolte dagli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) negli anni 2017 e 2018.

Netval ha avviato fin dal 2002 la raccolta e l'analisi di dati relativi alle attività di trasferimento tecnologico in ambito universitario e poi anche nel resto del sistema della ricerca pubblica, utilizzando un apposito questionario.

Nel 2015 il Ministero della Salute ha deciso di avviare una raccolta di dati presso gli IRCCS in merito alle loro attività di trasferimento tecnologico attivando una collaborazione con Netval. La collaborazione ha consentito di estendere anche agli IRCCS la raccolta di dati sul trasferimento tecnologico che già riguardava Università ed Enti Pubblici di Ricerca. Il Ministero della Salute ha adattato il questionario Netval alla realtà degli IRCCS e lo ha somministrato internamente agli IRCCS. Successivamente Netval ha elaborato, in forma anonima, i dati raccolti dal Ministero Salute e ha predisposto un primo rapporto nel 2017 (relativo agli anni 2014 - 2016) e il presente secondo capitolo (relativo agli anni 2017 e 2018).

Inoltre, in questo percorso di collaborazione, dal 2015 ad oggi, 11 IRCCS hanno scelto di associarsi a Netval per condividere e rafforzare le loro competenze in materia di valorizzazione dei risultati della ricerca.

In particolare, il presente capitolo è stato scritto da Valentina Cucino, Andrea Frosini, Ermes Mestroni, Andrea Piccaluga e Laura Spinardi. Tuttavia, la sua redazione non sarebbe stata possibile senza la collaborazione di alcuni altri enti e persone. Si ringrazia in primo luogo il Ministero della Salute, nella persona del Dott. Giovanni Leonardi, Direttore Generale della Direzione Generale della Ricerca e dell'Innovazione in Sanità ed il suo staff, in particolare la Dott.ssa Giselda Scalera e la Dott.ssa Patrizia Minnucci. Per l'adattamento del questionario Netval ai fini degli obiettivi Ministeriali si ringraziano i componenti del Gruppo di Lavoro "Ricognizione Puntuale" della Rete di Trasferimento Tecnologico degli IRCCS; in particolare la Dott.ssa Patrizia Aloe (IRCCS CROB), il Dott. Luca Battistelli e la Dott.ssa Paola Burioli (IRCCS IRST), la Dott.ssa Marzia Fumagalli (IRCCS IEO), la Dott.ssa Lisa Mazzone (IRCCS PASCALE), la Dott.ssa Alessandra Orlandi (IRCCS HUMANITAS) e il Dott. Marco Spiccio (IRCCS-AOSM-IST).

INTRODUZIONE

Quando parliamo di innovazione clinica facciamo riferimento all'introduzione e/o sviluppo di innovazione tecnologica di tipo tangibile ed intangibile inserita all'interno del sistema sanitario (Consoli & Mina, 2009). Le innovazioni tecnologiche tangibili fanno riferimento all'ambito biomedico e biofarmacologico, inteso come sviluppo di

nuovi farmaci e principi attivi, nuovi reagenti di biologia molecolare e cellulare, comprendendo anche i dispositivi medicali per uso diagnostico e terapeutico (Djellal & Gallouj, 2005), mentre l'innovazione intangibile si riferisce ai protocolli, alle strategie diagnostiche o terapeutiche e all'innovazione medica gestionale intesa come organizzazione dei percorsi assistenziali (Djellal & Gallouj, 2007).

Prima di essere introdotte sul mercato e adottate nella pratica medica per la cura del paziente, le tecnologie cliniche innovative sono soggette a percorsi di validazione attraverso studi clinici per la loro approvazione e per completare i perfezionamenti normativi cogenti (regionale, nazionale e/o internazionale). Pertanto, il processo di sviluppo di innovazione in clinica è caratterizzato da un *time-to-market* molto lungo e da un *attrition rate* alto. Queste caratteristiche intrinseche che comportano la necessità di ingenti investimenti e chi usualmente in ambito accademico/ospedaliero realizza (o identifica) una soluzione innovativa normalmente non è in grado di svilupparla in modo autonomo per trasformarla in prodotto da portare sul mercato e quindi nella pratica clinica.

L'ambito dell'innovazione clinica rappresenta un'opportunità rilevante, in quanto impattante sulla prevenzione, la diagnostica, la terapia, l'assistenza e più in generale sul benessere dei cittadini. Una delle più chiare specificità legate a questo settore è data dal fatto che la ricerca e lo sviluppo, oltre a generare progresso e nuovi posti di lavoro, apportano benefici ai pazienti, in termini di migliore capacità assistenziale e di presa in carico. In altre parole generano un impatto sulla pratica medica e sulla società nel medio-lungo termine.

In Italia, gli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) sono estremamente rilevanti ai fini dell'innovazione clinica. Gli IRCCS sono ospedali di eccellenza che perseguono finalità di ricerca, prevalentemente clinica e traslazionale, nel campo biomedico ed in quello della organizzazione e gestione dei servizi sanitari, effettuando prestazioni di ricovero e cura di alta specialità (Ministero della Salute, 2019). Ad oggi, gli IRCCS sono 51 ed effettuano prestazioni di ricovero e cura di alta specialità con l'obiettivo di sviluppare applicazioni terapeutiche innovative da adottare nella cura del malato. La loro attività ha per oggetto aree di cura e di ricerca ben definite, sia che abbiano ricevuto il riconoscimento di istituto a carattere scientifico⁷ per una singola materia (IRCCS monotematici), sia per più aree biomediche integrate (IRCCS politematici). Molte sono le aree di eccellenza degli IRCCS, tra le quali: cardiologia, dermatologia, diagnostica per immagini, farmacologia, gastroenterologia, genetica, geriatria, malattie infettive, medicina della complessità, neurologia,

⁷ Il riconoscimento del carattere scientifico di strutture pubbliche e private è soggetto al possesso di alcuni requisiti di efficienza ed eccellenza nell'attività di ricerca. Una volta acquisito il carattere scientifico, le Fondazioni IRCCS, gli Istituti non trasformati e gli IRCCS di diritto privato, inviano ogni due anni al Ministero della Salute i propri dati aggiornati per attestare la permanenza dei requisiti di legge (Decreto Ministeriale 5 febbraio 2015), per la conferma (Ministero della Salute, 2019).

neuroriabilitazione, oculistica, oncologia, ortopedia, pediatria, psichiatria e riabilitazione (Ministero della Salute, 2019).

Gli IRCCS possono avere natura giuridica pubblica o privata (Tabella in appendice). I primi (21) sono istituti pubblici a rilevanza nazionale sottoposti al controllo regionale e alla vigilanza del Ministero della Salute, il quale provvede a nominarne il direttore scientifico. Inoltre, su istanza della Regione in cui l'Istituto ha la sede prevalente di attività clinica e di ricerca, gli IRCCS possono essere trasformati in Fondazioni IRCCS di rilievo nazionale, aperte alla partecipazione di soggetti pubblici e privati e sottoposte alla vigilanza del Ministero della Salute e del Ministero dell'Economia e delle Finanze. Gli IRCCS privati sono 30 ed il controllo su di essi viene effettuato sulla valenza delle ricerche effettuate.

L'indagine alla base del presente capitolo ha riguardato tutti gli IRCCS presenti sul territorio italiano negli anni 2017 (49 IRCCS) e 2018 (51 IRCCS). Il questionario, che per la maggior parte coincide con quello usato nella prima edizione della *survey* (dati 2014-2016) per garantire la compatibilità con i dati, è stato somministrato nei mesi di maggio 2018 e 2019. Tutti gli IRCCS contattati hanno partecipato alla *survey*.

Innanzitutto, l'analisi è stata volta a capire se e con quali modalità gli IRCCS fossero attivi nel campo del trasferimento tecnologico. Il numero di IRCCS interessato alle **attività di trasferimento tecnologico** è notevolmente aumentato rispetto al 2016. Infatti, quasi tutti gli IRCCS sono "operativi" sul trasferimento tecnologico (43 IRCCS "stanno facendo qualcosa" o "si stanno attrezzando") e che solo una piccola percentuale (10%), non svolge attività di trasferimento tecnologico né ha programmato di farlo in un futuro prossimo, per scelta specifica o per altri motivi contingenti. In particolare, dei 51 IRCCS analizzati nel 2018, il 45% (23 IRCCS) dichiara di svolgere attività di trasferimento tecnologico avvalendosi di uno specifico Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT), che rappresenta in tali casi l'unità organizzativa che si occupa della valorizzazione dei risultati della ricerca. Il numero degli UTT presenti negli IRCCS è notevolmente aumentato rispetto al 2016, passando da 14 a 23 unità (Tabella 1).

Focalizzando l'analisi sui progressi rilevati negli ultimi dodici mesi oggetto dell'indagine in un altro 39% gli IRCCS svolgono sì attività di trasferimento tecnologico, senza però disporre di un ufficio apposito, avvalendosi pertanto di altri uffici interni meno specializzati. Anche in questo caso (20 IRCCS) è aumentato il numero rispetto al 2017, dove 18 IRCCS dichiaravano di svolgere attività di trasferimento tecnologico pur non avendo un ufficio apposito. Nel 6% dei casi, infine, gli IRCCS non svolgono attività di trasferimento tecnologico, ma prevedono di iniziare a farlo a breve. Nel complesso, quindi, nel corso del 2018 è aumentato l'impegno effettivo nei confronti delle tematiche del trasferimento tecnologico da parte degli IRCCS che nel 2017 si stavano attivando in tale ambito. Infatti, nel 2018 sono 43 gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con ufficio dedicato o senza ufficio; un numero in aumento rispetto ai 38 IRCCS del 2017.

Il crescente numero di IRCCS che si sono avvicinati a queste tematiche è probabilmente imputabile sia al recepimento degli indicatori di trasferimento tecnologico introdotti per la prima volta dal Ministero della Salute, nell'anno 2018, come nuovo criterio valutativo delle performance degli IRCCS nell'ambito della c.d. Programmazione Triennale per il triennio 2018-2020⁸ in tal senso, sia alla sempre crescente competitività che gli IRCCS si trovano a fronteggiare in un panorama internazionale in rapida evoluzione.

Tabella 1 - Informazioni generali sul Trasferimento Tecnologico negli IRCCS

	2016		2017		2018	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%
Svolgono attività di TT con un UTT	14	29	20	41	23	45
Svolgono attività di TT senza UTT	14	29	18	37	20	39
Inizieranno a svolgere attività di TT in futuro	11	22	8	16	3	6
Non svolgono attività di TT	10	20	3	6	5	10
Totale	49	100	49	100	51	100

Prendendo in considerazione gli **UTT attivi** presso gli IRCCS (Tabella 2), nella maggior parte dei casi si tratta di uffici interni all'ente: solo in un caso l'UTT è un'organizzazione non-profit controllata dall'IRCCS e in un altro caso è una società profit esterna controllata dall'IRCCS.

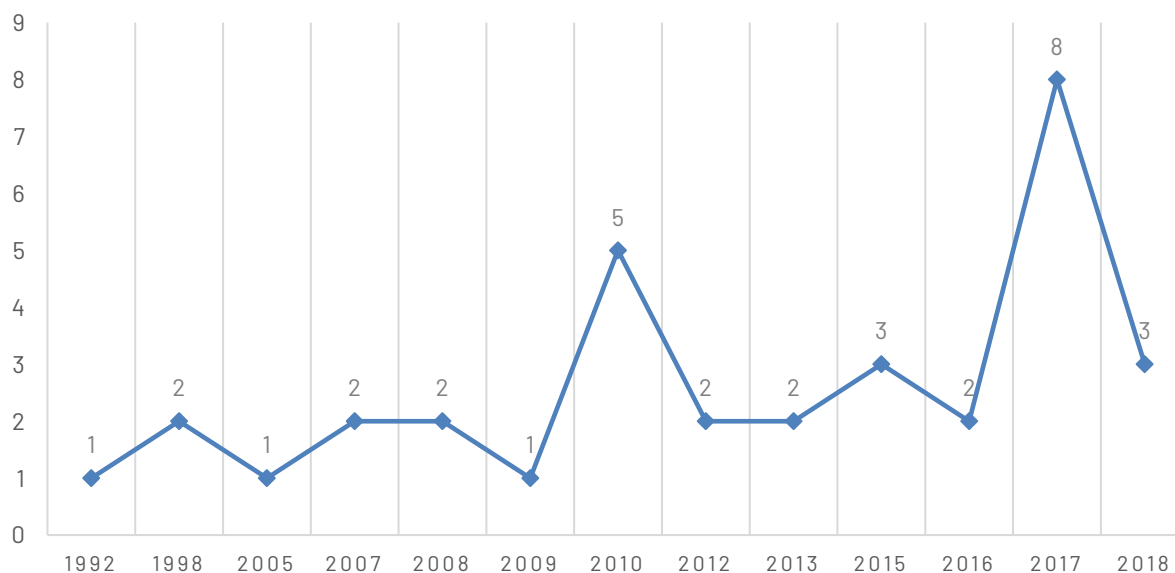
⁸ "Documento di Programmazione Triennale - Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS)", p.9: E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO (E.1 valore economico dei brevetti ceduti/licenziati dall'IRCCS negli ultimi 3 anni; E.2 numero di contratti in co-development stipulati dall'IRCCS.)

Tabella 2 - Tipologie degli UTT negli IRCCS

	2017	2018
L'UTT è un ufficio interno all'IRCCS	18	22
L'UTT è un'organizzazione non profit controllata dall'IRCCS	1	1
L'UTT è una organizzazione non-profit legata all'IRCCS da un accordo formale	0	0
L'UTT è una società profit esterna ma controllata dall'IRCCS	1	0
L'UTT è una società profit legata all'IRCCS da un accordo formale	0	0
Totale UTT	20	23

L'**anno di costituzione** del primo UTT in un IRCCS è il 1992, ma è solo dal 2010 che sempre più IRCCS hanno iniziato a svolgere attività di trasferimento tecnologico e a dotarsi di uffici dedicati (Figura 1). Il numero è rimasto stabile negli anni, fino ad arrivare al 2017, anno in cui si registra il maggior numero di IRCCS che hanno avviato attività di trasferimento tecnologico. Infatti, nel 2017 ben 8 IRCCS hanno avviato attività di trasferimento tecnologico, di cui 4 senza un ufficio apposito e 4 con ufficio apposito. Il 2017 rappresenta quindi un anno significativo per lo sviluppo di queste attività negli IRCCS.

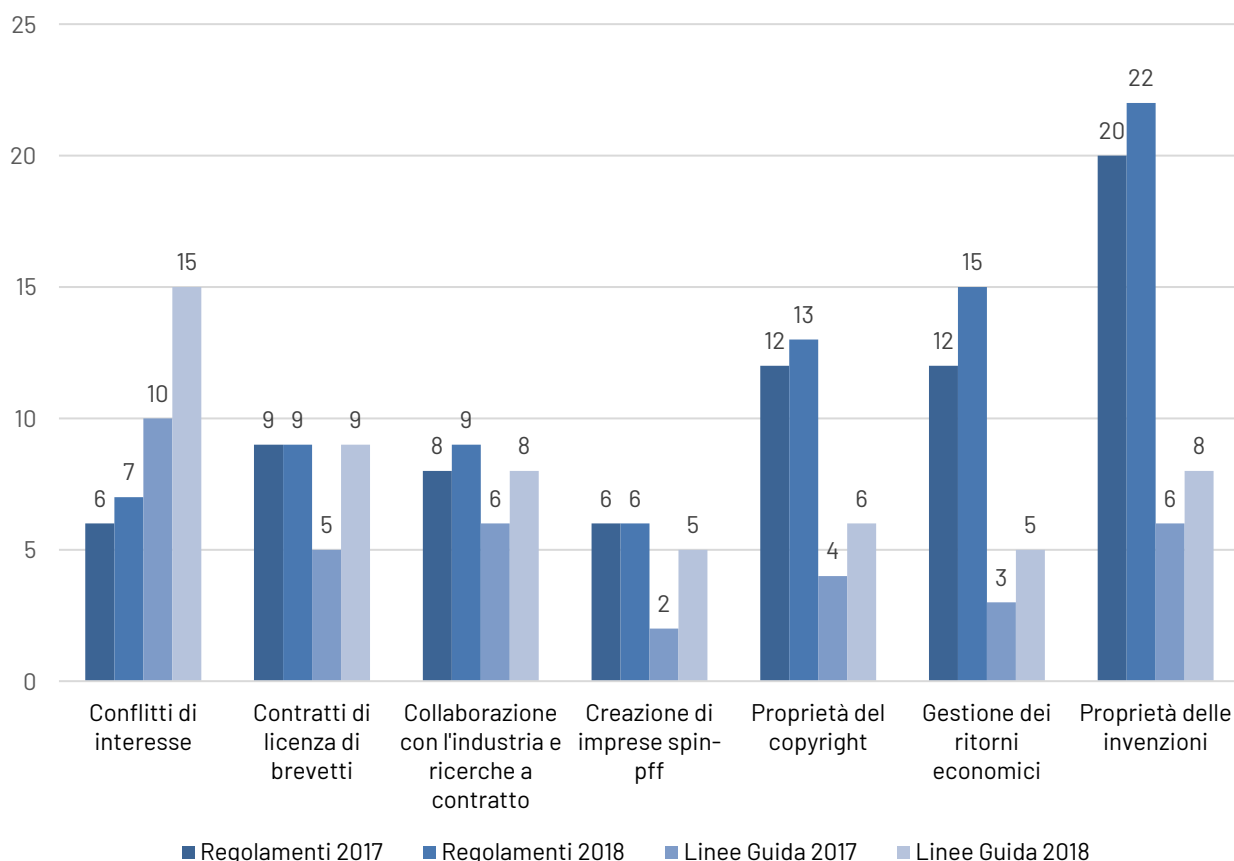
Figura 1 - Anno di avvio delle attività di TT negli IRCCS (n=43)



Facendo riferimento ai 43 IRCCS che alla data del 2018 svolgono attività di trasferimento tecnologico (con o senza ufficio dedicato) è importante prestare attenzione alla presenza di **note interne/linee guida e regolamenti** specifici (Figura 2). Nel 2018 un numero maggiore di IRCCS si dota di regolamenti in tema di proprietà delle invenzioni, gestione dei ritorni economici e proprietà del copyright. Infatti, il numero di IRCCS che dispone di regolamenti in merito alla *proprietà delle invenzioni* aumenta passando da 20 a 23 IRCCS nel 2018, mentre il numero di IRCCS che ha regolamenti sulla *gestione dei ritorni economici* passa da 12 a 15. Ad aumentare è anche il numero di IRCCS che ha regolamenti sulla *proprietà del copyright* (arriviamo a 12 IRCCS nel 2018). Meno di un quarto dei 43 IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico hanno regolamenti sui *contratti di licenza di brevetti* (9 IRCCS), sulla *collaborazione con l'industria e ricerca a contratto* (9 IRCCS), sulla *creazione di imprese spin-off* (6 IRCCS) e sui *conflitti di interesse* (7 IRCCS). Aumenta il numero di IRCCS (15) che hanno definito note interne e/o linee guida sui *conflitti di interesse* rispetto al 2017 (10), il numero di IRCCS che hanno linee guida su *contratti di licenza e brevetti* (9 rispetto ai 5 del 2017) e quelli sulla *proprietà delle invenzioni* (8 rispetto ai 6 del 2017). Ad aumentare, anche se in misura minore, sono anche gli IRCCS che hanno linee guida sulle *collaborazioni con l'industria e ricerche a contratto* (8 IRCCS rispetto ai 6 del 2017), sulla *proprietà del copyright* (da 4 a 6 IRCCS) e sulla *gestione dei ritorni economici* (da 3 a 5 IRCCS).

All'interno delle tipologie di regolamenti e di linee guida diffusi tra gli IRCCS è utile sottolineare come aumenta il numero di IRCCS che hanno note interne e/o linee guida sulla *creazione di imprese spin-off* (5 IRCCS) rispetto al 2017 (2 IRCCS), ciò nonostante, notiamo una minore diffusione della disciplina relativa alle attività di creazione di imprese spin-off, fattispecie ritenuta piuttosto rilevante dagli IRCCS nei processi di valorizzazione dei risultati della ricerca.

**Figura 2 - Presenza di linee guida e regolamenti negli IRCCS
che svolgono attività di TT (con o senza UTT)**

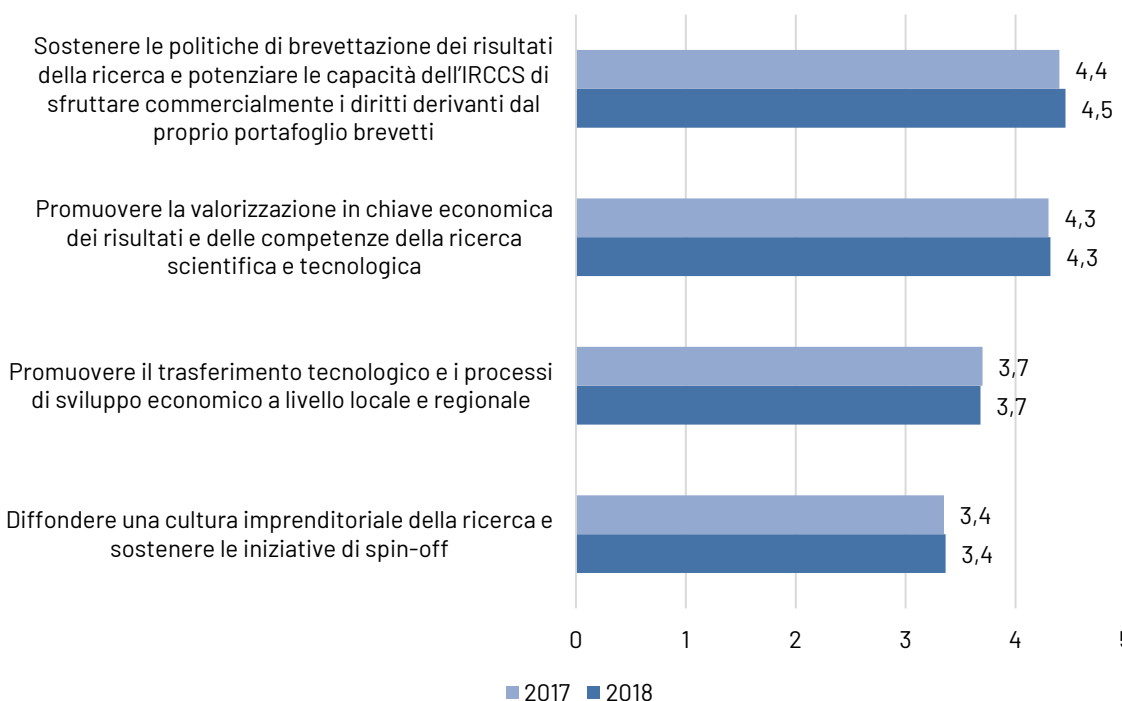


OBIETTIVI E MISSION DEGLI UTT DEGLI IRCCS

La principale mission attribuita agli UTT degli IRCCS (Figura 3), è quella di sostenere le politiche di brevettazione dei risultati della ricerca e potenziare le capacità delle istituzioni di appartenenza di sfruttare commercialmente i diritti derivanti dal proprio portafoglio brevetti (il valore si attesta al 4,5 su un massimo di 5).

Un'altra mission attribuita agli UTT degli IRCCS è la promozione della valorizzazione in chiave economica dei risultati e delle competenze della ricerca scientifica e tecnologica (4,3) e la promozione del trasferimento tecnologico e dei processi di sviluppo economico a livello locale e regionale (3,7). La diffusione di una cultura imprenditoriale della ricerca e il supporto alle iniziative di spin-off rappresenta una mission alla quale viene attribuita una importanza un po' minore (3,4).

Figura 3 - Mission degli UTT (n=23)⁹

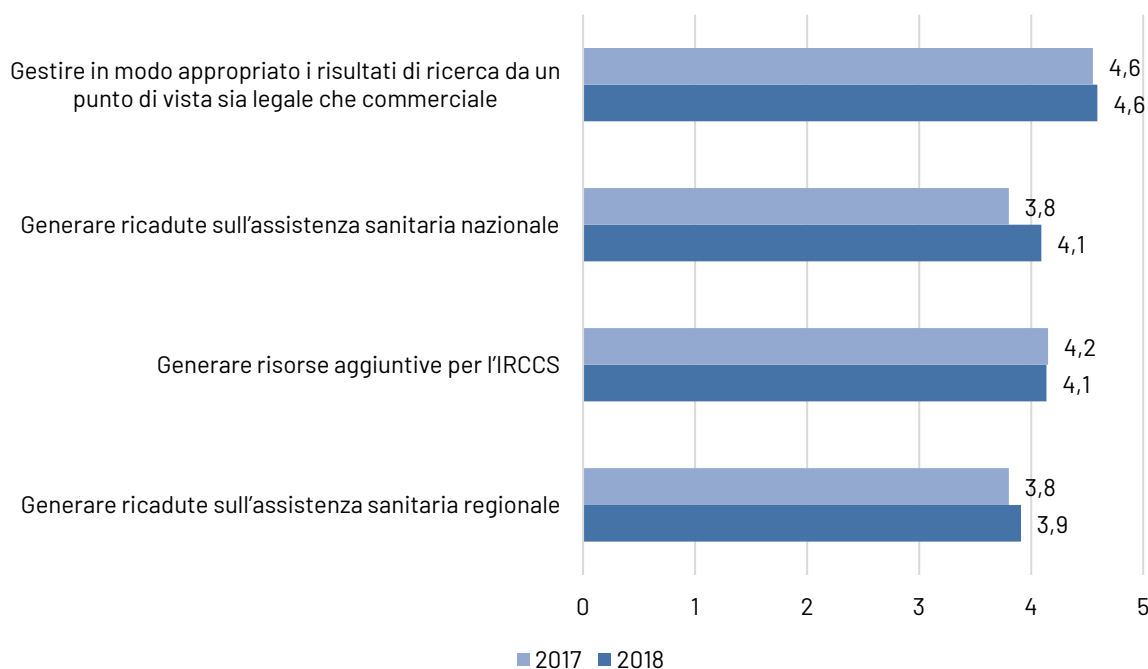


Relativamente agli **obiettivi istituzionali** degli UTT, il principale (Figura 4) è quello di *gestire in modo appropriato i risultati della ricerca da un punto di vista sia legale che commerciale* (il valore si attesta al 4,6 su un massimo di 5). La possibilità di *generare ricadute sull'assistenza sanitaria nazionale* rappresenta un obiettivo perseguito con intensità dagli UTT degli IRCCS (4,1). Ulteriore macro-obiettivo diffuso riportato dagli IRCCS è la *generazione di risorse aggiuntive per l'IRCCS* (4,1), mentre la *generazione di ricadute sull'assistenza sanitaria regionale* ottiene un valore pari a 3,9.

In sintesi, l'obiettivo più generale, quello della gestione appropriata (legale e commerciale) dei risultati della ricerca è quello che risulta più importante, ma anche gli altri obiettivi indicati, seppure più specifici, sono ritenuti meno importanti.

⁹ La scala di rappresentazione va da 1 "poco importante" a 5 "molto importante".

Figura 4 - Importanza degli obiettivi istituzionali degli UTT degli IRCCS (n=23)¹⁰



Per quel che riguarda le diverse **funzioni svolte dagli UTT** (Figura 5) emerge molto chiaramente come i due ambiti di più intensa attività siano la proprietà intellettuale e le attività di *licensing*. Infatti, tutti gli UTT si occupano di *gestione della proprietà intellettuale* e questo dato è costante negli anni. La quasi totalità degli UTT si concentra sulla *gestione delle attività di licensing* (78%) anche se in misura minore rispetto al 2017 (85%). Inoltre, la maggior parte degli UTT concentra la propria attività nella *gestione dei contratti di ricerca in collaborazione con l'industria internazionale* (78%), nella *partecipazione a gruppi di lavoro misti* (75%), nel *supporto all'interazione con il settore industriale* (74%) e nel supporto alle attività di *business development* (70%). Di fatto, molti UTT concentrano le proprie forze su queste sei attività, lasciando leggermente in secondo piano, ma con valori piuttosto elevati, il *supporto alla creazione di imprese spin-off* (65%), la *diffusione di informazione e bandi* (65%), lo *scouting di nuove invenzioni* (61%), la *gestione dei contratti di ricerca in collaborazione con l'industria nazionale* (60%).

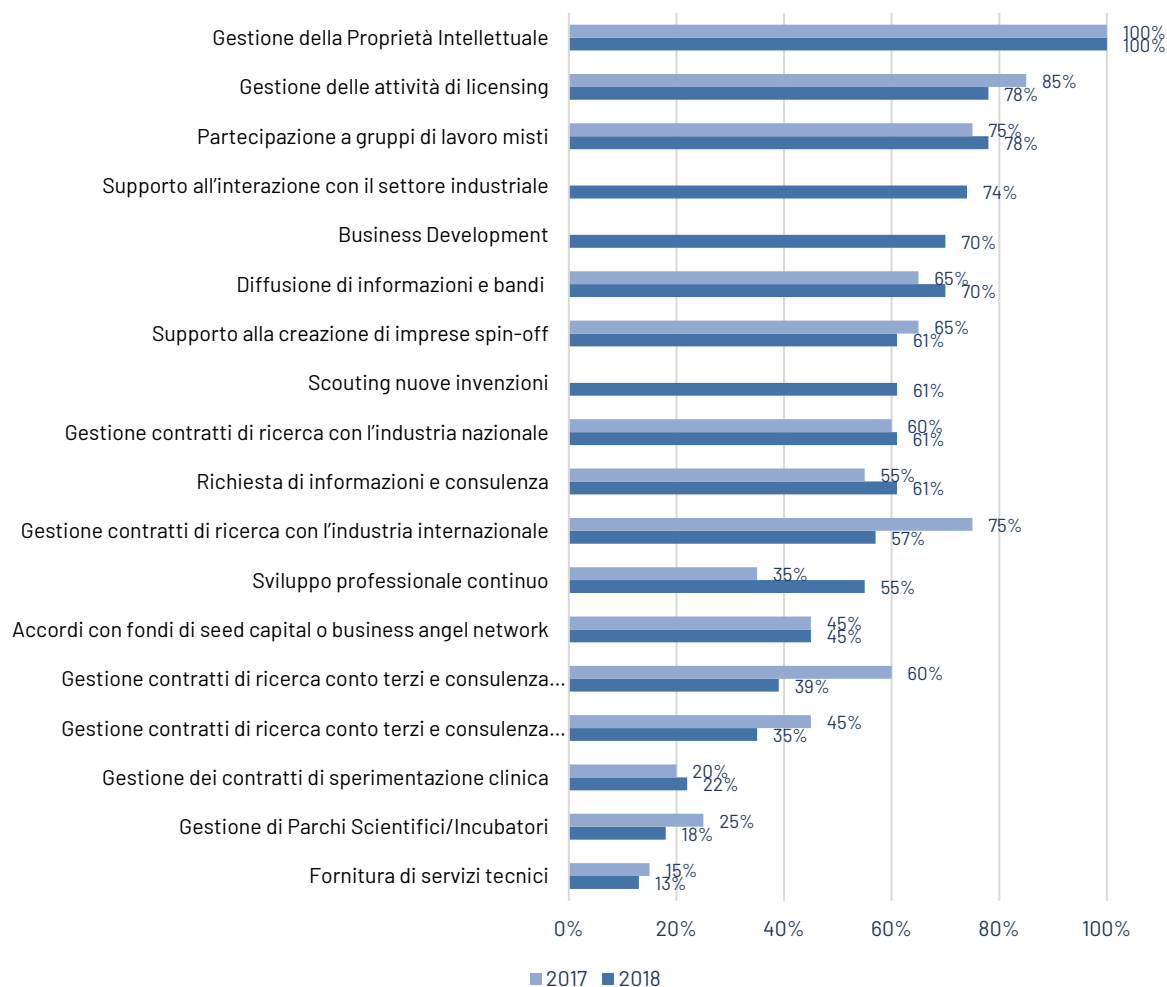
Fra le restanti funzioni è utile sottolineare come il personale degli UTT degli IRCCS si dedichi in misura maggiore nel 2018 (61%) rispetto al 2017 (55%) alle funzioni di *richiesta*

¹⁰ La scala di rappresentazione va da 1 "poco importante" a 5 "molto importante".

e diffusione di informazioni e consulenza ed in misura minore (57%) rispetto al 2017 (75%) alle funzioni di *gestione dei contratti di ricerca con l'industria internazionale*.

Inoltre, è utile evidenziare il notevole aumento delle attività riguardanti lo *sviluppo professionale continuo* rispetto al 2017 (35%). Infatti, nel 2018 il 55% del personale degli UTT degli IRCCS dedica tempo alle attività di formazione professionalizzante. Questo dato potrebbe essere una conseguenza positiva derivante dall'incremento dell'interesse rivolto alle attività di trasferimento tecnologico in questo settore.

Percentuali meno significative si possono riscontrare per gli *accordi con fondi di seed capital o business angel network* (45%), la *gestione dei contratti di ricerca in collaborazione con l'industria nazionale* (39%) e *internazionale* (35%). Infine, la *gestione dei contratti di sperimentazione clinica* (22%), la *gestione di parchi scientifici* (18%) e la *fornitura di servizi tecnici* (13%) rappresentano delle funzioni marginali per il personale degli UTT degli IRCCS.

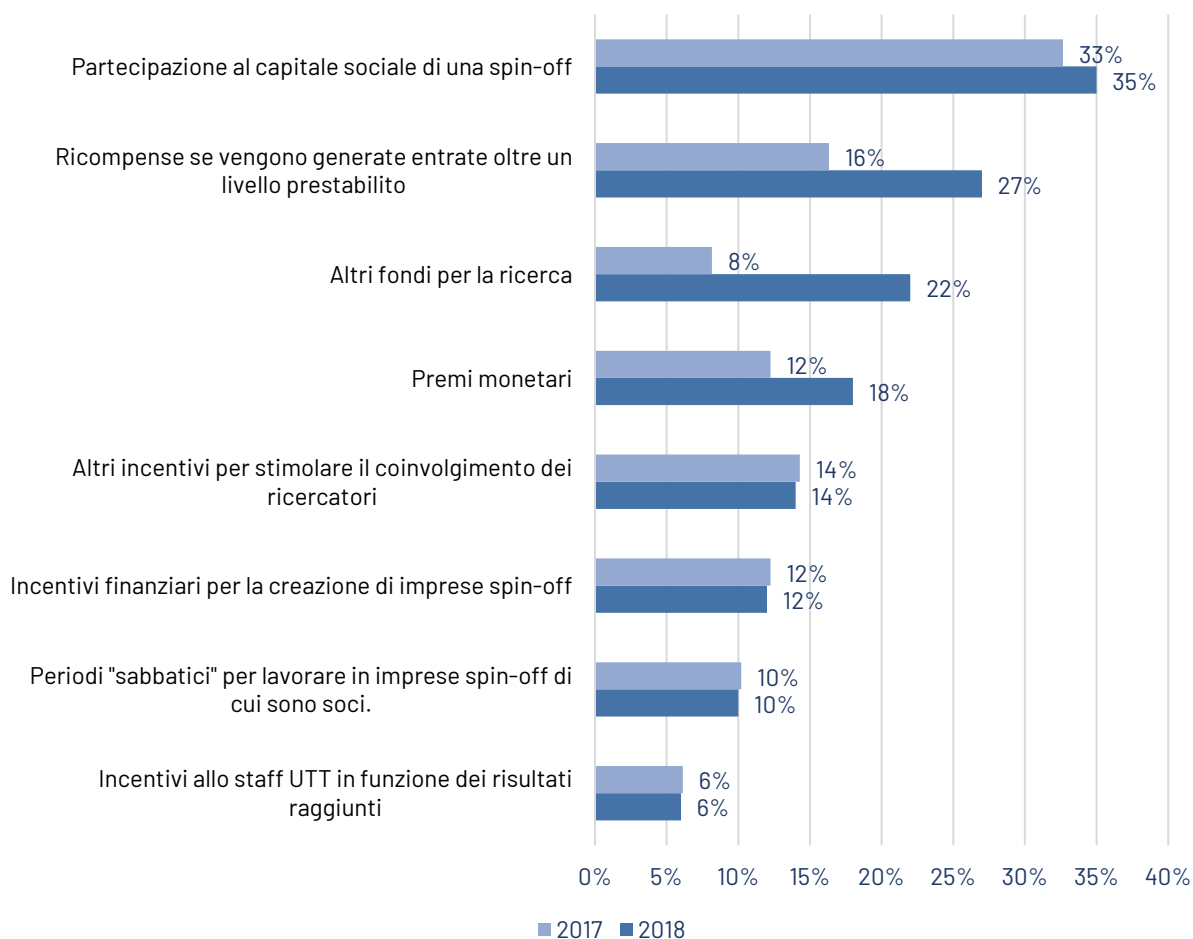
Figura 5 - Attività svolte dagli UTT degli IRCCS (n=23)¹¹


¹¹ Le attività "supporto alla creazione di imprese spin-off", "business development" e "scouting nuove invenzioni" sono state aggiunte nel 2018 su segnalazione. Pertanto non è possibile rilevare il dato 2017.

Per il perseguimento dei propri obiettivi in tema di trasferimento tecnologico è stato chiesto agli IRCCS quali fossero gli **incentivi adottati verso i ricercatori/inventori**. In questo contesto il termine incentivo non indica necessariamente un contributo economico, ma può anche consistere nella possibilità per i ricercatori dell'IRCCS di avvalersi di *benefit* o eventuali servizi che avrebbero un costo (es. consulenze brevettuali) per il ricercatore se richiesti in un contesto diverso. Per questa analisi il campione di indagine scelto è rappresentato da tutta la popolazione degli IRCCS, in quanto si ritiene che anche chi sta per realizzare o non possiede un UTT possa attivare dei meccanismi di incentivo al trasferimento tecnologico per i ricercatori. In particolare, dalla figura 6 si evince come anche nel 2018 la *possibilità per il personale di partecipare al capitale sociale di una impresa spin-off* occupi il primo posto tra gli incentivi utilizzati, essendo indicato dal 35% degli IRCCS rispondenti. A seguire, è diffusa la possibilità per il *personale di venir ricompensato se genera entrate oltre un livello prestabilito* (27%).

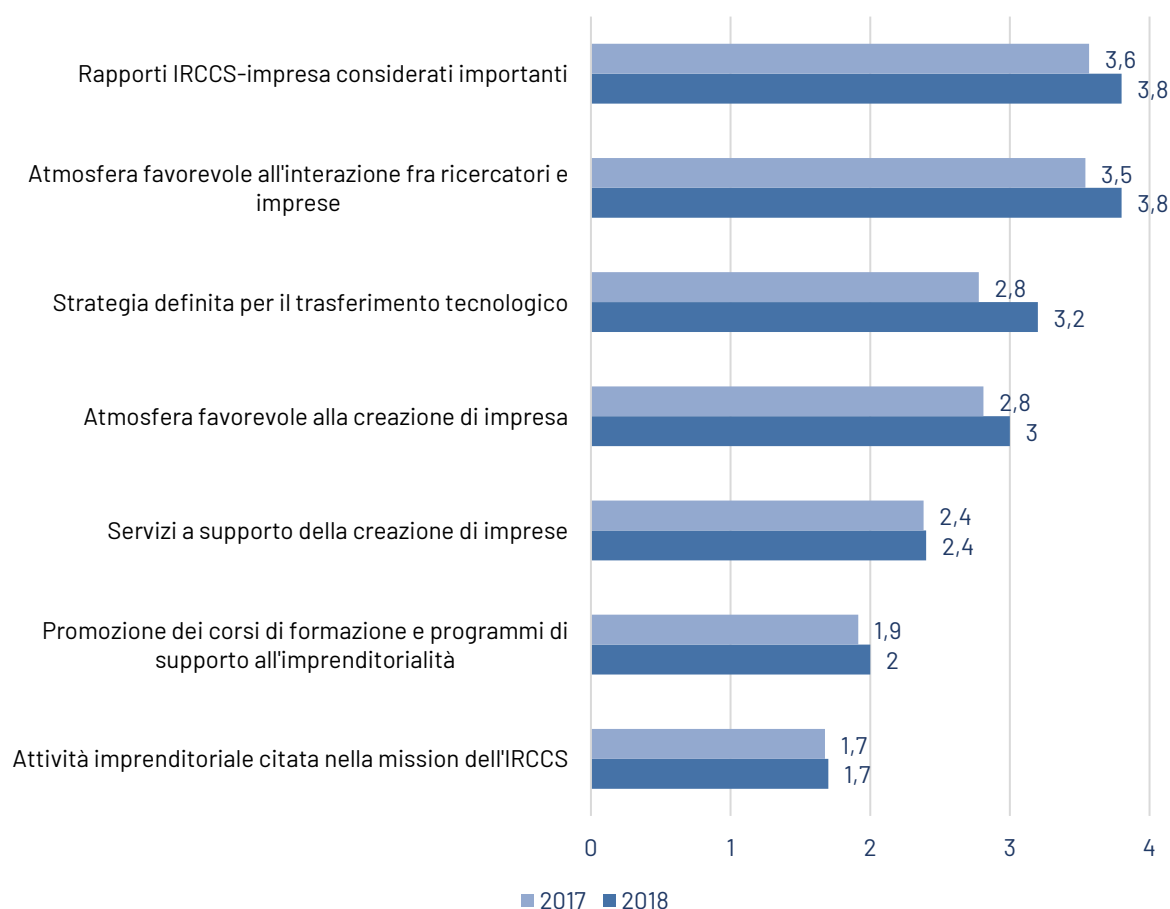
Nel 2018 aumenta la diffusione di due tipologie di incentivi. Infatti, il 22% degli IRCCS utilizza come incentivo l'attribuzione di *ulteriori fondi per la ricerca* e il 18% degli IRCCS aumenta i *premi monetari* (nel 2017 i valori erano rispettivamente 8% e 12%). Solo il 12% degli IRCCS ricorre ad *incentivi finanziari per la creazione di imprese spin-off*. Poco diffusa è la possibilità di prendere dei *periodi sabbatici per lavorare in imprese spin-off di cui sono soci* (10%) o di ricevere *incentivi in funzione dei risultati raggiunti* (6%). Infine, seppur presente, nel 14% dei casi non viene indicata la tipologia di incentivo utilizzata.

In generale ci sembra di poter affermare che in questo campo gli incentivi e i servizi ai ricercatori, seppure in aumento rispetto al precedente anno, non sono particolarmente diffusi presso gli IRCCS.

Figura 6 - Tipologia di incentivi al TT negli IRCCS (n=51)


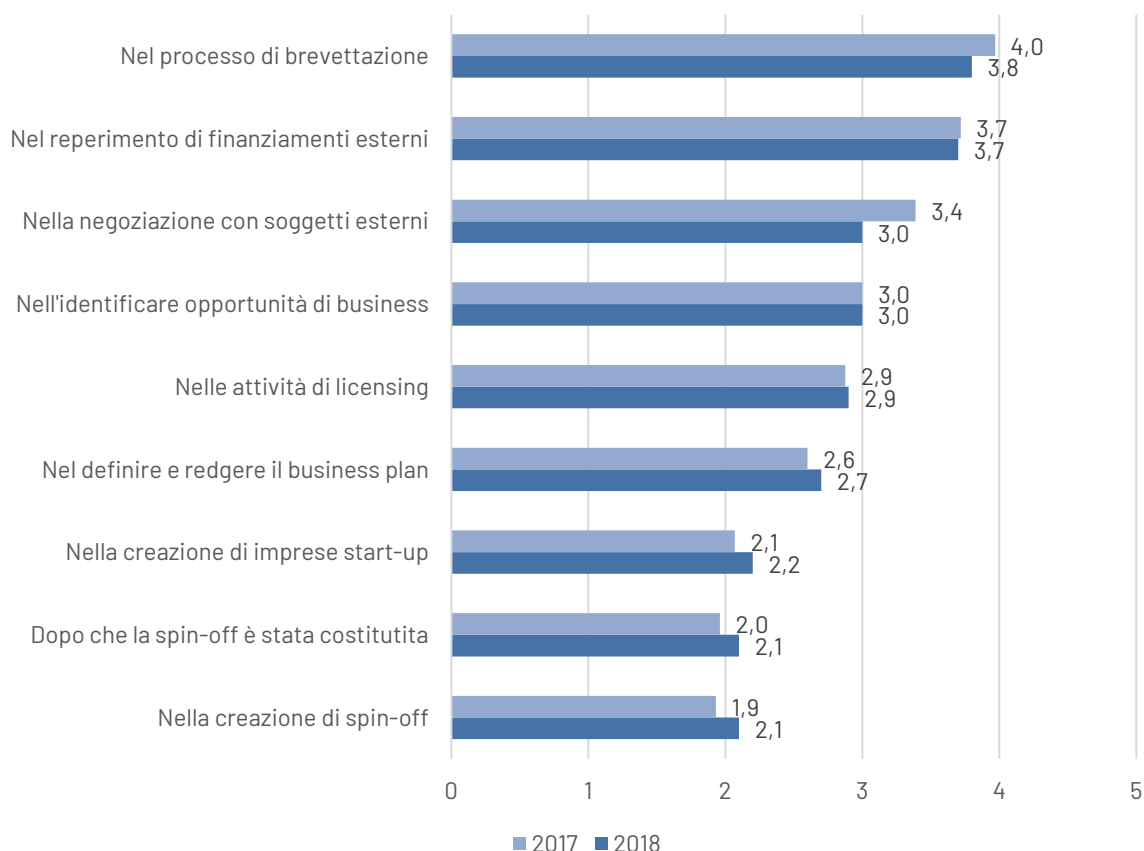
Se poi spostiamo il focus dagli **obiettivi degli uffici di trasferimento tecnologico** agli IRCCS più in generale, osserviamo (Figura 7) che maggiore importanza è rivolta ai *rapporti IRCCS-Impresa* (3,8), all'*atmosfera favorevole all'interazione fra i ricercatori e imprese* (3,8), alla *strategia per il trasferimento tecnologico* (2,8) e all'*atmosfera favorevole alla creazione di impresa* (3). Invece, ricoprono minore importanza i *servizi a supporto della creazione di impresa* attraverso il coinvolgimento di soggetti esterni (2,4), la *promozione di corsi di formazione e programmi a supporto dell'imprenditorialità* (2) e la *citazione dell'attività imprenditoriale nella mission* dell'IRCCS (1,7).

Figura 7 - Importanza obiettivi TT (n=51)¹²



Con riferimento al processo di valorizzazione della ricerca, gli IRCCS offrono **supporto ai propri ricercatori** (Figura 8) prevalentemente durante il *processo di brevettazione* (3,8), nel *reperimento di finanziamenti esterni* (3,7), nella *negoiazione con i soggetti esterni* (3,0), nell'*identificazione delle opportunità di business* (3,0), nelle *attività di licensing* (2,9) e nella *definizione del business plan* (2,7). Minore supporto viene fornito per quanto riguarda l'*attività imprenditoriale*, sia in fase di creazione di una start-up (2,2) o di uno spin-off (2,1), sia dopo che lo spin-off è stato costituito (2,1).

¹² La scala di rappresentazione va da 1 "poco importante" a 5 "molto importante".

Figura 8 - Tipologia di supporto ai ricercatori degli IRCCS (n=51)¹³


Si rileva nel tempo preso in analisi un limitato coinvolgimento dell'UTT nei processi di costruzione dei budget aziendali. Il **budget destinato alle attività di trasferimento tecnologico** è stabile rispetto al 2017 (Tabella 3). Il bilancio totale annuale destinato dagli IRCCS alle attività di trasferimento tecnologico oggetto di analisi comprende il budget per le attività di TT e i costi del personale strutturato. La dotazione complessiva messa a disposizione da tutti gli IRCCS rispondenti con un budget dedicato (quattro nel 2018), seppur inferiore rispetto al suo valore massimo raggiunto nel 2014 (347 k Euro) è in aumento rispetto al 2016 (247 k Euro).

¹³ La scala di rappresentazione va da 1 "poco importante" a 5 "molto importante".

Tabella 3 - Budget destinato dagli IRCCS alle attività di TT (con o senza UTT)

Budget dell'IRCCS dedicato alle attività di TT (in K Euro)	2014	2015	x	2017	2018
> 0 - ≤ 50	2	2	3	2	2
> 50 - ≤ 100	0	0	2	1	1
> 100 - ≤ 200	1	1	1	1	1
> 200 - ≤ 300	1	0	0	0	0
IRCCS con budget	5	5	8	7	4
Totale IRCCS	28	28	28	38	43
Totale budget	387,9	244,3	367	274,4	272,4

LE RISORSE UMANE

Al di là delle motivazioni e dei processi che hanno portato alla costituzione degli UTT negli IRCCS, ciò che rileva in modo particolare è se gli UTT siano adeguatamente posizionati dal punto di vista organizzativo e se dispongano di uno staff adeguato per lo svolgimento delle loro attività. A questo proposito l'aspetto forse più facile da analizzare è proprio il numero di persone impiegate negli UTT.

Nel 2018 sono 52 i **technology transfer manager** impiegati nel supporto delle attività di trasferimento tecnologico negli IRCCS (Tabella 4). Il presente dato comprende anche tutte quelle risorse umane che pur non lavorando in un ufficio dedicato al TT, hanno comunque un contratto - determinato/indeterminato o in formazione con borsa di studio - per svolgere mansioni di tutela e valorizzazione dei risultati della ricerca.

Osservando nel dettaglio il numero di addetti al TT negli IRCCS, notiamo come, in termini assoluti, il numero è stabile rispetto al 2017: in termini assoluti i valori sono aumentati rispetto al 2017, ma nel 2018 si registra anche un aumento del numero dei rispondenti. La media degli addetti al TT per ogni IRCCS è di quasi due persone dedicate alle attività di trasferimento tecnologico.

Tabella 4 - Totale addetti al TT negli IRCCS (con o senza UTT)

	2014	2015	2016	2017	2018
Totale addetti TT	34	38	41	39,3	46,8
Numero IRCCS rispondenti	16	17	19	28	31
Media ¹⁴	2	2,2	2,1	1,4	1,5
TOTALE IRCCS CHE FANNO TT (CON O SENZA UTT)¹⁵	28	28	28	38	43

Dopo aver analizzato la totalità delle risorse umane dedicate al trasferimento tecnologico presso gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza ufficio dedicato, analizziamo ora, in particolare, quelle che lavorano nei 23 uffici di trasferimento tecnologico (Tabella 5), dove trova impiego la maggior parte dei *technology transfer manager* (43 unità). Sebbene il numero di persone che lavorano negli UTT sia aumentato da 36,7 a 43 unità nell'ultimo anno, il valore medio, pari a 2 unità, rimane ancora stabile e insufficiente rispetto alle medie internazionali.

Nella maggior parte dei casi il numero delle risorse umane presenti all'interno di un UTT varia da 1 a massimo 4 unità, mentre solo in un IRCCS lo staff dell'UTT arriva ad essere uguale o maggiore di 4 unità. Anche in questo caso in termini assoluti i valori non differiscono molto rispetto al 2017, tenendo presente che dei 23 UTT presenti nel 2018, 20 erano già costituiti nel 2017.

¹⁴ Media calcolata sul totale dei rispondenti.

¹⁵ Il calcolo del personale è effettuato solo per gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza ufficio dedicato.

Tabella 5 - Numero addetti negli UTT¹⁶

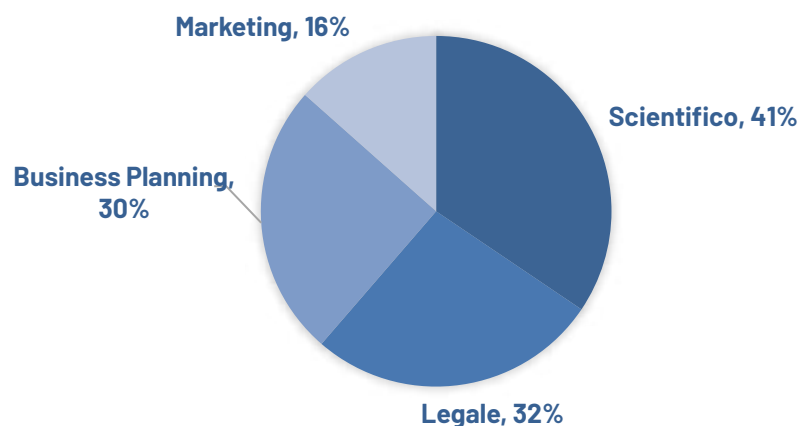
N. ADDETTI	2014	2015	2016	2017	2018
DA 0,1 A 0,9	2	1	0	2	2
DA 1 A 3,9	7	9	11	14	18
≥ 4 ADDETTI	2	2	2	1	1
ADDETTI TOTALI NEGLI UTT	21,4	25,2	27,2	36,7	43
ADDETTI MEDIA ¹⁷	1,9	2,1	2	2,1	2
NUMERO RISPONDENTI	11	12	13	17	21
TOTALE IRCCS CON UTT	13	13	13	20	23

Relativamente alla **formazione del personale degli UTT** che si occupa di trasferimento tecnologico è possibile osservare (Figura 9) come, nella maggior parte dei casi, il personale addetto alle attività di trasferimento tecnologico abbia una formazione di tipo *scientifica* (35%), *legale* (24%) o *economica* (41%). In particolare, per questa ultima categoria, il 28% ha una formazione di business planning e il restante 13% di marketing.

¹⁶ Nell'analisi sono stati esclusi gli UTT legati all'IRCCS da un accordo formale per consulenza e servizi; la scelta dell'esclusione deriva dal voler evitare di includere nell'elaborazione risorse umane non direttamente controllate dall'IRCCS. Nell'analisi quindi si considerano gli UTT interni all'IRCCS e gli UTT esterni, ma partecipati dall'IRCCS.

¹⁷ Media calcolata sul totale dei rispondenti.

Figura 9 - Formazione del personale che si occupa di TT negli IRCCS (n=23)



DALLE INVENZIONI ALLE LICENZE

Sono in primo luogo le **invention disclosure** a dare evidenza dell'attività inventiva dei singoli IRCCS. Si tratta di documenti che rappresentano lo strumento attraverso il quale i ricercatori condividono informazioni sulle loro invenzioni con l'UTT. Ricevuta l'*invention disclosure*, l'UTT avrà cura di valutare l'invenzione insieme agli inventori e a eventuali comitati di esperti e, se la valutazione è positiva, elaborerà una specifica strategia per la tutela e la valorizzazione dell'invenzione.

L'attività inventiva degli IRCCS è rimasta pressoché costante nel periodo analizzato (Tabella 6). All'aumento del numero di IRCCS che hanno iniziato attività di trasferimento tecnologico, non è corrisposto un aumento significativo del numero complessivo di *invention disclosure*. Questo potrebbe indicare - come è lecito attendersi - che l'attivazione di buone pratiche di TT richieda tempi lunghi per arrivare alla raccolta di più numerose *invention disclosure*. Questo potrebbe essere il motivo per cui si registra una lieve diminuzione del valore medio (circa 2,4 invenzioni identificate per Istituto) rispetto al 2017 (circa 2,9 invenzioni identificate per Istituto).

Tabella 6 - Invention Disclosure negli IRCCS¹⁸

Invention Disclosure	2014	2015	2016	2017	2018
Totale (media)	90 (3,2)	104 (3,7)	101 (3,6)	111 (2,9)	104 (2,4)
Numero IRCCS	28	28	28	38	43

Tra gli strumenti di valorizzazione dei risultati della ricerca figurano gli accordi di confidenzialità (*"non disclosure agreement"*), gli accordi per il trasferimento di materiale (*"material transfer agreement"*) e gli accordi quadro tra istituti (*"inter institutional agreement"*). I **non disclosure agreement** (NDA) sono accordi stipulati ogni qual volta è necessario scambiare fra due o più parti informazioni confidenziali. Gli **inter institutional agreement**¹⁹ (IIA) sono accordi istituzionali il cui scopo è disciplinare la gestione della proprietà intellettuale in co-titolarità tra gli enti sia per gli aspetti più strettamente brevettuali che per la parte di valorizzazione e sfruttamento commerciale. Infine, ulteriore accordo strumentale della valorizzazione in ambito traslazionale/clinico è il **material transfer agreement** (MTA), ovvero un accordo di trasferimento di materiale (es. molecole, anticorpi, cellule, plasmidi, campioni biologici, ecc.) che consenta la distribuzione dello stesso ed attribuisca la paternità del materiale a chi trasferisce lo stesso. Questo tipo di accordo è fondamentale per poter tracciare e riconoscere la proprietà del materiale di origine su cui si possono eventualmente basare nuovi reagenti e/o invenzioni.

In Tabella 7 notiamo un aumento stabile del numero medio di MTA rispetto al 2016; infatti, nonostante l'aumento del numero di IRCCS rispondenti nel corso degli ultimi due anni, si segnalano in media 9 MTA all'anno rispetto ai 2 MTA del 2016.

Il numero medio degli NDA aumenta dal 2016 con l'aumentare del numero dei rispondenti ed arriva quasi a 6 NDA per IRCCS.

Il numero medio degli IIA è in diminuzione nel 2018. Questo potrebbe indicare che gli IRCCS che hanno da poco iniziato le attività di trasferimento tecnologico non hanno ancora tutelato invenzioni in co-titolarità con altri enti e pertanto non hanno finalizzato IIA.

¹⁸ Si considerano gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

¹⁹ Negli Stati Uniti sono presenti i CRADA, Cooperative research and development agreement.

Tabella 7 - Media accordi sottoscritti negli IRCCS²⁰

Media Accordi Sottoscritti	2014	2015	2016	2017	2018
Non Disclosure Agreement (NDA)	5,1	7,1	4,3	4,6	5,4
Material Transfer Agreement (MTA)	10,8	11	1,6	7,9	9
Inter Institutional Agreement (IIA)	1,3	1,6	0,8	0,9	0,4
Totale IRCCS	28	28	28	38	43

Come ben noto, non tutte le *invention disclosure* diventano domande di brevetto. Questo perché, durante la procedura di valutazione, la proposta inventiva non viene ritenuta idonea per la tutela brevettuale (generalmente non nuova per la presenza di documenti già pubblicati, poco inventiva oppure difficilmente valorizzabile). Inoltre, depositare una domanda di brevetto implica l'adozione e l'attivazione di procedure interne sulle attività di trasferimento tecnologico e di sensibilizzazione dei ricercatori, e tali attività difficilmente possono essere avviate nell'immediato dai nuovi IRCCS che si occupano di trasferimento tecnologico.

In termini assoluti, il **numero delle domande di priorità** presentate dagli IRCCS (Tabella 8) che hanno un UTT o che svolgono attività di trasferimento tecnologico senza un UTT (n=38 nel 2017; n=43 nel 2018) è in considerevole aumento dal 2015, essendo passato da 22 a 43 nel periodo considerato.

²⁰ Si considerano gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

Tabella 8 - Numero di domande di priorità per anno negli IRCCS²¹

	2014	2015	2016	2017	2018
Totale domande di priorità dell'anno	30	22	35	36	43
Nessuna domanda	12	12	13	13	13
1-5	8	11	15	13	16
6-10	2	-	2	1	0
Superiore a 15	0	0	0	0	1
Nessuna risposta	6	5	8	11	11
Numero IRCCS rispondenti	22	23	20	27	32
Totale IRCCS	28	28	28	38	43

Tale rappresentazione va poi confrontata con il **numero di brevetti concessi** agli IRCCS. È noto che alla domanda di brevetto può seguire, dopo un certo intervallo temporale, l'effettiva concessione del brevetto. Nella tabella 9 si riporta il numero di concessioni per ciascun anno considerato, con riferimento alla totalità degli IRCCS (n=49 fino al 2017; n=51 nel 2018). Si nota che il numero annuale di brevetti concessi (40 nel 2017 e 49 nel 2018) è aumentato in termini assoluti.

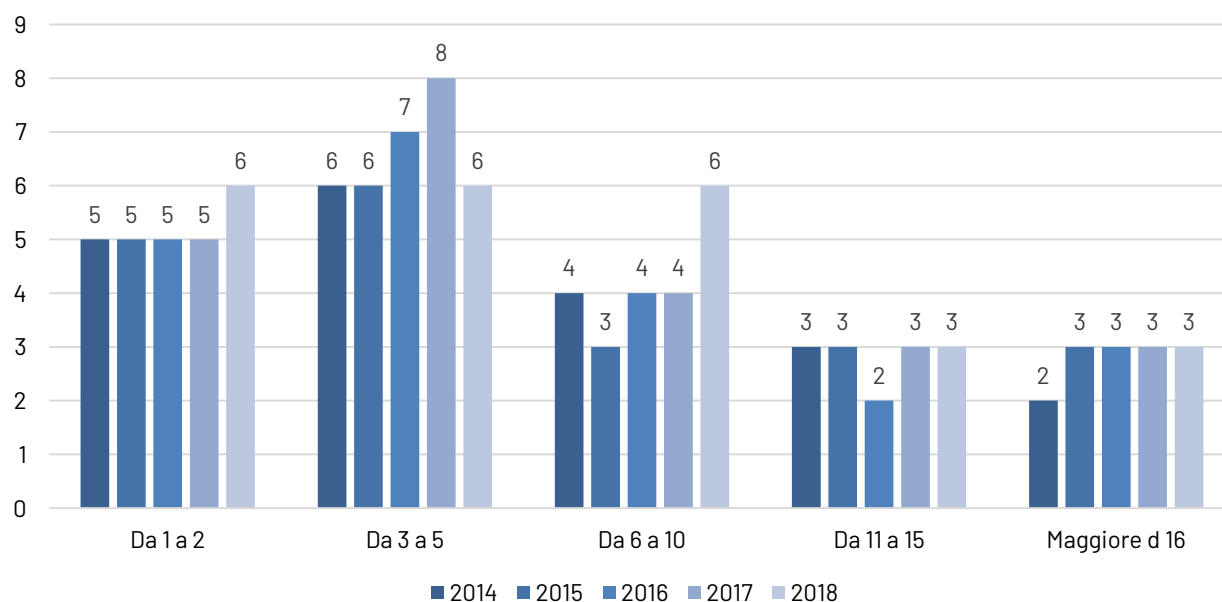
²¹ Si considerano gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

Tabella 9 - Brevetti concessi annualmente negli IRCCS

	2014	2015	2016	2017	2018
Totale brevetti concessi	33	34	27	40	49
Nessun brevetto concesso	15	15	21	18	18
da 1 a 2	8	6	6	10	7
da 3 a 5	1	2	0	4	2
da 6 a 10	1	1	1	1	3
da 11 a 15	1	1	1	0	1
più di 15	0	0	0	0	0
Nessuna risposta	23	24	20	18	19
Totale IRCCS rispondenti	26	25	29	34	32
Totale IRCCS	49	49	49	49	51

Con riferimento alle famiglie di brevetti attivi (al 31.12.2018) degli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico, con UTT o senza, è possibile osservare una distribuzione più uniforme rispetto al 2017. Infatti segnaliamo come la maggior parte degli IRCCS abbiano da una alle 10 famiglie brevettuali attive (Figura 10). I casi in cui si superano le 15 famiglie attive rimane, anche per il 2018, limitato a soli 3 IRCCS.

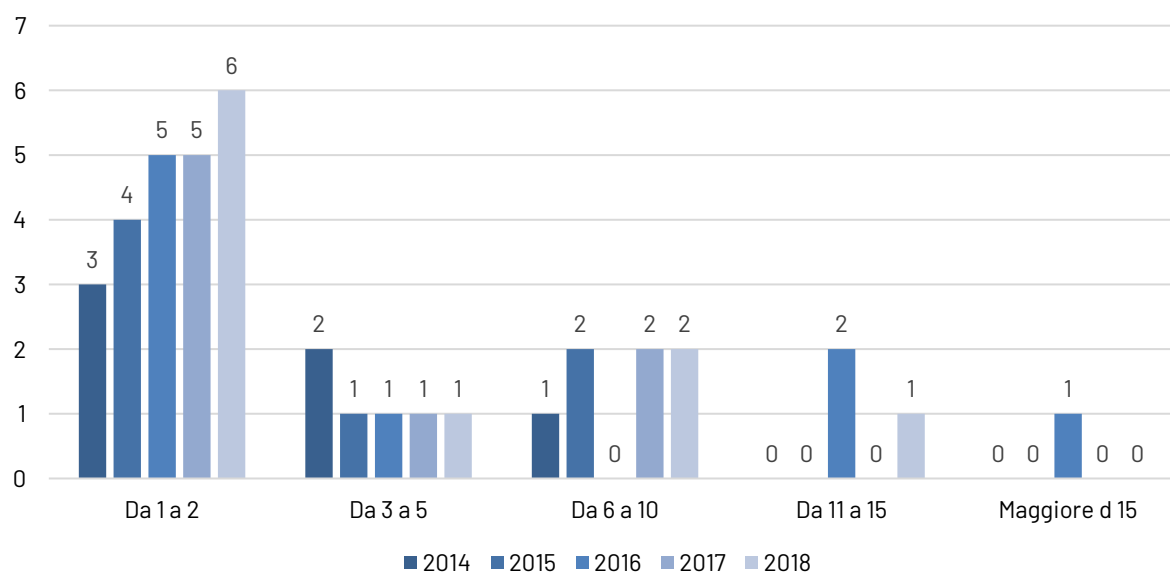
Figura 10 - Portafoglio brevetti IRCCS: numero famiglie di brevetti attivi²²



²² Si considerano solo gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

Il numero delle **famiglie di brevetti attivi in licenza** è aumentato rispetto ai valori del 2014, ma nel 2018 è stabile rispetto al 2017 (Figura 11). Infatti, nella maggior parte dei casi il numero delle famiglie di brevetti attivi in licenza è compreso tra una e due famiglie. Solo un IRCCS supera le 11 unità annuali nel 2018.

Figura 11 - Numero di famiglie di brevetti attivi in licenza²³



²³ Si considerano solo gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

La percentuale delle famiglie di brevetti in licenza sul totale del portafoglio (Tabella 10) è nella maggior parte dei casi compresa tra il 10% e il 30%. Tale percentuale è praticamente costante dal 2014 ad oggi.

**Tabella 10 - Percentuale di famiglie di brevetti concesse
in licenza sul totale delle famiglie in portafoglio¹⁴**

	2014	2015	2016	2017	2018
0%	15	14	13	14	9
da 1% a 5%	0	0	0	0	0
da 6% a 10%	0	0	2	1	1
da 10% a 30%	5	4	3	5	4
Maggiore 30%	1	3	4	2	3
Nessuna risposta	7	7	6	16	21
Totale IRCCS	28	28	28	38	43

Il numero delle **licenze e/o opzioni attive al 31 dicembre** (Tabella 11) è lievemente diminuito in termini assoluti rispetto al 2016. Il totale nel 2016 è di 44 licenze e/o opzioni attive nell'anno, mentre nel 2018 il numero scende a 40 licenze e/o opzioni attive nell'anno. Nella maggior parte dei casi il numero di licenze e/o opzioni attive è compreso tra 3 e 5 e in un solo IRCCS tale numero supera le 10 unità.

Tabella 11 - Numero di licenze e/o opzioni attive al 31/12²⁴ negli IRCCS.

Numero di licenze attive al 31/12	2014	2015	2016	2017	2018
Totale licenze attive	30	39	44	40	40
Nessuna licenza attiva	10	10	13	15	15
Da 1 a 2 licenze attive	3	3	5	3	2
Da 3 a 5 licenze attive	3	2	2	4	4
Da 6 a 10 licenze attive	2	2	1	1	1
Maggiore di 10 licenze attive	0	1	2	1	1
Nessuna risposta	10	10	13	15	15
Totale IRCCS	28	28	28	38	43

²⁴ Si considerano solo gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

Il numero di **contratti di cessione di brevetti** stipulati nell'anno (Tabella 12) è in diminuzione nel corso degli anni. Infatti, nonostante l'aumento degli IRCCS rispondenti, si registra un solo contratto di cessione nel 2018, rispetto ai 3 contratti registrati nel 2017. Questo dato potrebbe evidenziare una maggiore propensione degli IRCCS a sviluppare o valorizzare le tecnologie tutelate, piuttosto che cederle a soggetti terzi.

Tabella 12 - Numero di contratti di cessione stipulati nell'anno²⁵

Numero contratti di cessione per IRCCS	2014	2015	2016	2017	2018
Totale contratti cessione	5	2	4	3	1
Nessun contratto di cessione	15	17	18	19	17
1-2 contratti di cessione	4	2	3	2	1
Nessuna risposta	9	9	17	17	25
Numero IRCCS rispondenti	28	28	28	38	43

L'ammontare della **spesa per la protezione della proprietà intellettuale** è rappresentata dalle spese legali, dai costi di brevettazione e dalle consulenze sostenute. L'aumento negli anni della spesa potrebbe dimostrare un incremento di attenzione verso le tematiche di protezione della proprietà intellettuale. In tabella 13 è possibile osservare le spese sostenute dagli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza ufficio dedicato alle attività di trasferimento tecnologico. La maggior parte degli IRCCS spende fino a 15 mila Euro, la restante parte degli IRCCS si distribuisce in modo omogeneo nelle classi di spesa complessiva tra 15 e 100 mila Euro. Infine solo per tre IRCCS, la spesa per la protezione intellettuale ha superato i 100 mila Euro.

²⁵ Si considerano solo gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

Tabella 13 - Ammontare della spesa per la protezione delle PI²⁶

K Euro	2014	2015	2016	2017	2018
Fino a 15	7	7	15	13	11
Da 15 a 30	2	5	6	7	5
30 – 45	7	2	3	5	3
45 – 60	2	3	1	1	3
60 – 80	2	1	2	1	1
80 – 100	1	0	1	0	1
> 100	1	2	0	2	3
Totale spesa	731,4	655	615,7	867	1.147
Media²⁷	33,2	32,7	24,6	29,9	42,5
Numero IRCCS rispondenti	22	20	28	29	27
Numero IRCCS	28	28	28	38	43

²⁶ Si considerano solo gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con o senza UTT.

²⁷ Tutte le medie sono calcolate sulla base dei rispondenti.

Parallelamente ai costi sostenuti per la tutela della proprietà intellettuale, sono state analizzate le **entrate derivanti dalla valorizzazione**, suddivise in due macro categorie: le attività attinenti alla valorizzazione della proprietà intellettuale e le attività attinenti al co-sviluppo delle tecnologie innovative tutelate (Tabella 14).

La prima categoria, le attività attinenti alla valorizzazione della proprietà intellettuale comprendono le *entrate da licenza stipulate nell'anno*, le *entrate da licenza attive* e le *entrate da cessione di brevetti*. In media²⁸, nel 2018, ciascun IRCCS ha realizzato circa 285 K Euro di entrate attinenti valorizzazione alla proprietà intellettuale, per un totale pari a 6.572 K Euro. Notevoli aumenti vengono registrati per le *entrate da licenza stipulate nell'anno* sia per il 2017 che per il 2018. Nel 2018 tale importo rappresenta circa l'11% delle entrate generate (circa 1.693 K Euro) a fronte dello 0,10% del 2016. Nel 2017 aumentano notevolmente le *entrate da licenze attive*, che passano da quasi 2 K Euro nel 2016 a 7.716 K Euro nel 2017. Il valore delle *entrate da licenze attive* rimane elevato nel 2018 con importi pari a 4.878 K Euro.

La seconda categoria, le attività di trasferimento tecnologico attinenti alla ricerca e co-sviluppo delle tecnologie innovative tutelate da brevetti, comprende le *attività di ricerca collaborativa* e le *attività di ricerca e consulenza*. Il totale realizzato nell'ultimo anno oggetto di analisi diminuisce rispetto al 2017 raggiungendo l'importo di 9.131 k Euro. Per *ricerca collaborativa* si intende quella ricerca in cui l'istituto propone di co-sviluppare un'idea con un partner (ente di ricerca o impresa): in questi casi c'è una compartecipazione dei rischi progettuali da entrambe le parti: istituto di ricerca e impresa mettono in sinergia le diverse competenze, il lavoro ed i costi di ricerca. Le entrate derivanti dalla *ricerca collaborativa* incidono molto ed in maniera pressoché costante negli anni. Infatti, anche nel 2018 le entrate derivanti dalla *ricerca collaborativa* incidono con una percentuale significativa (53%) sul totale delle entrate e con valori pari a 8.383,8 k Euro. Le entrate derivanti dalla *ricerca e consulenza*, che nel 2018 rappresentano il 5% sul totale, diminuiscono notevolmente rispetto al 2017 (3.202 K) raggiungendo importi pari a 747 mila Euro e causando una sostanziale diminuzione delle entrate totali.

²⁸ Tutte le medie sono calcolate sulla base dei rispondenti.

Tabella 14 - Entrate delle attività di TT negli IRCCS (in k euro)²⁹

Anno	2014	2015	2016	2017	2018
Licenze stipulate nell'anno	192,9 (3%*)	57,5 (0,4%*)	19,6 (0,1%*)	1.794,2 (8%*)	1.693,9 (11%*)
Licenze attive	2.147,6 (32%*)	401,2 (3%*)	2.062,9 (15%*)	7.716,5 (35%*)	4.878,6 (31%*)
Contratti di cessione	9 (0,1%*)	3.205 (0,02%*)	-	-	-
Totale (media) da attività di TT IP-based	2.349,5 (180,7)	3.663,4 (281,8)	2.082,5 (99)	9.510,7 (413)	6.572 (285)
Ricerca collaborativa	2.258,9 (33%)	3.326,2 (22%)	9.605,7 (68%)	9.012,4 (42%)	8.383,8 (53%)
Ricerca e consulenza	2.141,8 (32%*)	8.151,3 (55%*)	2.422,7 (17%*)	3.202,2 (15%*)	747,2 (5%*)
Totale (media) da attività di TT (ricerca)	4.400,7 (338,5)	11.477,5 (882,8)	12.028,4 (572)	12.214,6 (531)	9.131,0 (397)
Totale (media³⁰)	6.750 (519)	15.141 (1.164,7)	14.111 (671,9)	21.725,5 (944,5)	15.703 (682,7)
Numero dei rispondenti	13	13	21	23	23
Totale IRCCS	28	28	28	38	43

* sul totale

Come riassunto nella tabella 15, si registrano notevoli aumenti derivanti da attività basate sulla valorizzazione della proprietà intellettuale nel corso degli ultimi due anni. L'aumento maggiore si registra con le entrate generate nel 2017; tale aumento, pari a 5.700 K circa, è imputabile per circa 1.700 K a licenze stipulate nel 2017, mentre per 5.000 K circa a licenze stipulate in anni precedenti. Si sottolinea inoltre come il dato possa essere sottostimato in quanto solo 23 su 38 IRCCS hanno risposto alla sezione

²⁹ Si considerano gli IRCCS che svolgono attività di trasferimento tecnologico con e senza UTT.

³⁰ Tutte le medie sono calcolate sulla base dei rispondenti.

oggetto di analisi, e testimonia quindi il rendimento di medio lungo periodo delle attività di trasferimento tecnologico nel settore biomedico.

I contratti di licenza dei diritti di proprietà intellettuale sono il principale strumento contrattuale per valorizzare know-how e tecnologia nella collaborazione tra imprese, università, IRCCS e inventori. La stipula di tali accordi di licenza rappresenta forse l'azione più complessa tra quelle che gli UTT devono svolgere. Questa considerazione è particolarmente vera in settori, come quello biomedico, in cui il *time to market* è particolarmente lungo in funzione della fase di sviluppo e alle *milestone* da raggiungere. In settori come questo, il trasferimento tecnologico attuato attraverso la concessione di licenza richiede ancor di più competenze specifiche, specializzazione settoriale, esperienza di settore e *soft skill*.

L'aumento di tale importo, costante per gli ultimi due anni oggetto di analisi, può essere dovuto al fatto che la valorizzazione delle tecnologie innovative nel campo biomedico richiede un percorso di sviluppo più lungo e i contratti stipulati generano entrate sempre maggiori con il passare del tempo. Come ulteriore nota si può considerare anche la progressiva maturazione delle competenze dei *technology transfer manager*, che lavorano all'interno degli IRCCS, i quali hanno auspicabilmente incrementato, nel corso degli ultimi anni, le loro conoscenze e competenze.

Tabella 15 - Licenze ed entrate negli anni 2016, 2017 e 2018

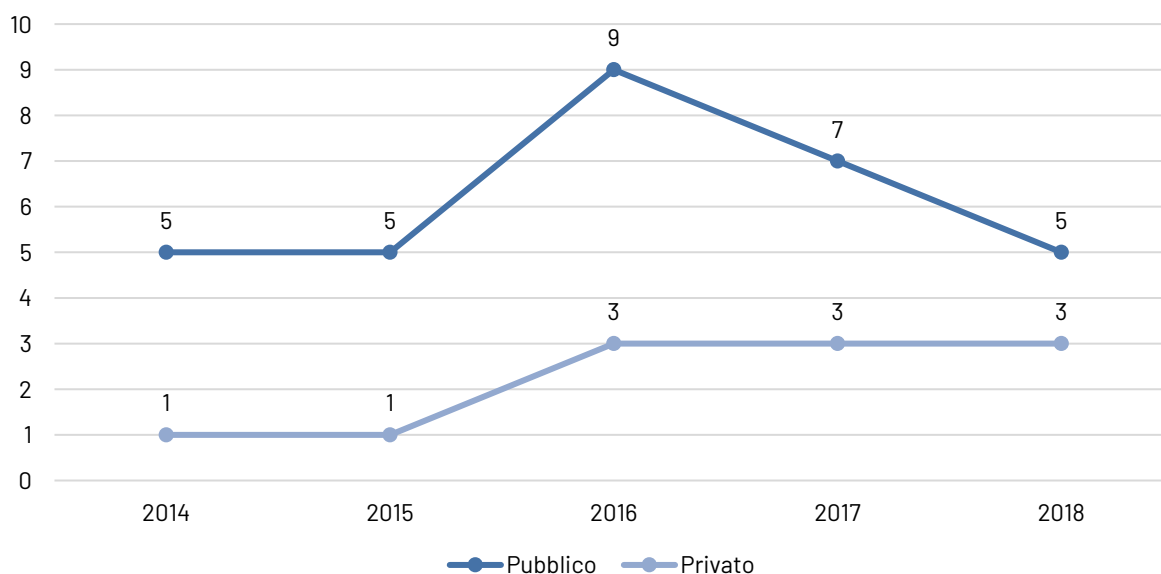
LICENZE	n.	ENTRATE	K euro
Numero di licenze stipulate nel 2016	15	Entrate generate nel 2016	19,6
Numero di licenze stipulate nel 2017	16	Entrate generate nel 2017	1.794,2
Numero di licenze stipulate nel 2018	5	Entrate generate nel 2018	1.693,9
Numero di licenze/opzioni attive al 31/12/16	44	Entrate generate nel 2016	2.062,9
Numero di licenze/opzioni attive al 31/12/17	40	Entrate generate nel 2017	7.716,5
Numero di licenze/opzioni attive al 31/12/18	40	Entrate generate nel 2018	4.878,6

LA VALORIZZAZIONE ATTRAVERSO LE IMPRESE SPIN-OFF

Il passaggio delle Big Pharma da una ricerca gestita in larga parte *"in house"* ad un modello aperto, capace di cogliere e internalizzare la creatività e le tecnologie innovative delle piccole aziende high-tech, ha generato un netto cambiamento nel mondo della ricerca e degli ospedali di ricerca. In questo contesto il ruolo degli IRCCS, focalizzati su ricerca di eccellenza, assume un ruolo fondamentale attraverso la valorizzazione imprenditoriale dei risultati della ricerca traslazionale.

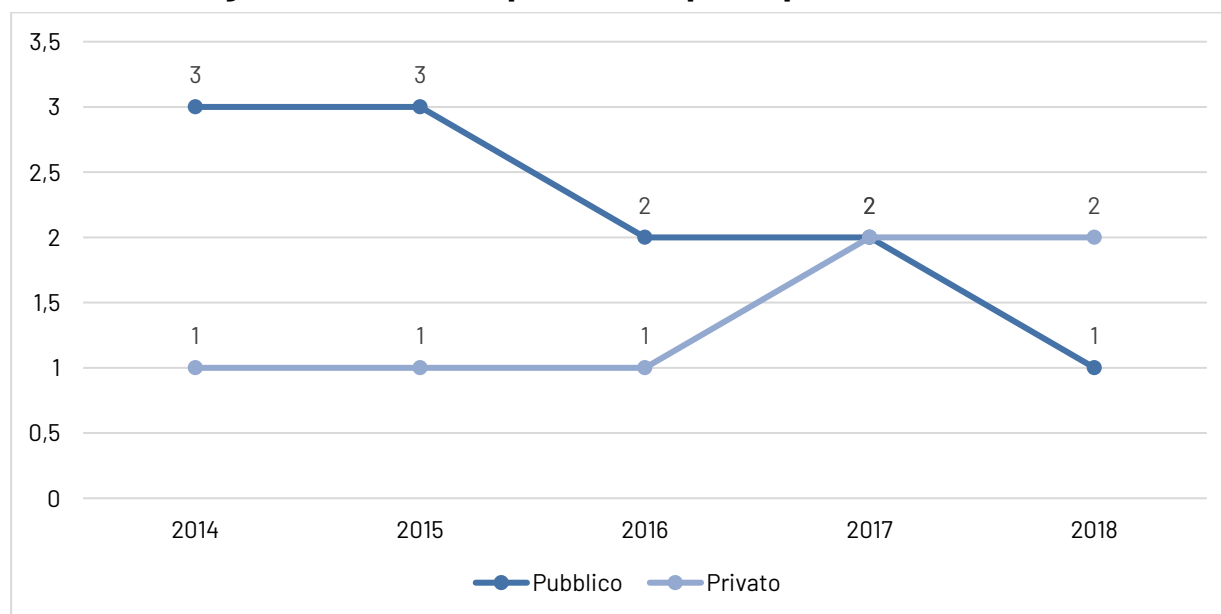
Il numero degli **spin-off attivi** nel 2018 è diminuito rispetto al 2016. Risultano più attivi gli IRCCS pubblici con 5 spin-off registrati nel 2018. Il numero di spin-off attivi provenienti da IRCCS privati è costante e pari a 3 (Figura 12).

Figura 12 - Numero Spin-off attivi



Il numero degli **spin-off attivi partecipati** da un IRCCS è leggermente diminuito - si passa da 4 a 3 spin-off partecipati - rispetto al 2017 (Figura 13), ma rimane costante il numero di spin-off pubblici partecipati (due per anno). La partecipazione di un partner industriale o di un partner finanziario (investitore) incide molto sul modello di business dell'impresa spin-off: se da un lato, la presenza di un partner industriale indica un concreto interesse da parte di un'impresa ad acquisire direttamente i prodotti/servizi che lo spin-off può offrire, dall'altro, può essere fondamentale per ridurre i rischi di investimento nelle fasi di sviluppo ed implementazione del prodotto.

Figura 13 - Numero di spin-off attivi partecipati da un IRCCS



Infine, rimane stabile il numero di spin-off attivi partecipati da *imprese industriali* per il settore privato. Infatti, le sole 2 imprese partecipate da imprese industriali provengono da IRCCS pubblici.

L'avvio di uno spin-off, per la commercializzazione o la valorizzazione di un brevetto o anche di una scoperta, passa attraverso sia la valutazione del UTT sia attraverso la valutazione del consiglio di amministrazione che ne valuta pro, contro, profittabilità, fattibilità e la coerenza con le norme che regolano l'ente in questione; questo processo, seppur necessario, potrebbe causare rallentamenti nel processo di avvio dell'impresa, con conseguenti ritardi nel processo di valorizzazione.

CONCLUSIONI

Gli IRCCS, in quanto ospedali di ricerca, svolgono un ruolo importante nella produzione e nella condivisione delle conoscenze relative agli ambiti sanitari ed assistenziali e rappresentano i luoghi in cui possono manifestarsi tutti i diversi benefici della ricerca (Salter & Martin, 2001). Gli ospedali di ricerca rappresentano, in altre parole, organizzazioni che svolgono un ruolo essenziale nella produzione di innovazione clinica e sanitaria: produzione e diffusione delle conoscenze, collegamento della pratica di cura ed assistenza con la medicina traslazionale, implementazione di pratiche e procedure mediche innovative. Gli IRCCS rappresentano quindi istituzioni particolarmente rilevanti per facilitare la diffusione di conoscenze mediche, in quando agiscono come utenti "finali" delle innovazioni prodotte in ambito medico, anche in forza del *feedback* pratico sulle nuove tecnologie che questi possono mettere in atto, nel quadro di un collegamento organizzativo tra la ricerca sperimentale e la ricerca di base (Consoli & Mina, 2009). L'ospedale di ricerca, per sua natura e per il contesto in cui si trova ad operare, è chiamato ad orchestrare una serie di interessi che non sempre coesistono armoniosamente (Miller & French, 2016).

I dati raccolti sulle attività di trasferimento tecnologico nei 51 IRCCS italiani e qui presentati per il periodo considerato mostrano un miglioramento delle pratiche con cui viene svolta questa attività (identificazione, tutela e valorizzazione delle tecnologie innovative).

In prima battuta, dall'analisi è possibile categorizzare tre tipologie di IRCCS. Un primo tipo è rappresentato da quegli IRCCS che si occupano di trasferimento tecnologico attraverso un ufficio organizzato (interno od esterno); altri IRCCS invece non dispongono di un apposito ufficio, destinano specifiche risorse per tali attività; infine, un'ultima tipologia è rappresentata da quegli IRCCS che non si occupano di trasferimento tecnologico in maniera diretta ed esplicita, non avendo destinato a tale attività né risorse, né uffici dedicati. Nonostante i diversi approcci adottati è possibile concepire ed implementare percorsi di sviluppo adeguatamente accompagnati, nel rispetto delle diversità. In questo quadro sarebbe auspicabile che il personale destinato alle attività di trasferimento tecnologico - sia esso strutturato o meno in apposito ufficio - sebbene sia aumentato nel corso del periodo considerato, potesse essere potenziato e inquadrato nell'organigramma dell'istituto (ad oggi rimane stabile la media di circa 2 unità di personale per istituto) per fornire continuità e possibilità di specializzazione utili al miglioramento delle loro performance.

Il numero degli UTT negli IRCCS è aumentato molto dal 2016. Notiamo infatti un positivo fermento nelle attività di trasferimento tecnologico degli IRCCS: ad oggi 43 su 51 IRCCS analizzati sono attivi nel trasferimento tecnologico in forma strutturata (con UTT e personale) o in forma non strutturata (senza UTT ma con personale). Le peculiarità del trasferimento tecnologico negli ospedali di ricerca emerge anche dalla complessità legata alla loro specifica missione nonché alle technicalità che ne conseguono. Infatti, in aggiunta alle funzioni tipiche di un ente di ricerca pubblico, gli IRCCS hanno come

missione la cura e l'assistenza del paziente, attività che aggiungono una serie di complessità alle pratiche di trasferimento tecnologico, legate a diversi aspetti tecnico-amministrativi legati alla gestione assistenziale (comitati etici, sperimentazione clinica, *procurement* pubblico, rapporti con le imprese, privacy dei dati sanitari, *patient engagement*, ecc.), che si riverberano anche nei meccanismi legati alla valutazione della propria attività, specialmente nel campo in oggetto.

Gli IRCCS sono generatori di ricerca di elevata qualità, una ricerca che genera innovazione con implicazioni economiche e sociali notevoli, perché parte da un *medical need* specifico che si sviluppa a stretto contatto con gli utilizzatori (personale medico e pazienti *in primis*). Specificità di questo settore diventano quindi sia il coinvolgimento attivo dei ricercatori, dei pazienti e dell'Istituto stesso nelle prime fasi di co-sviluppo delle soluzioni innovative, sia la necessità di intraprendere e misurare i processi di trasferimento tecnologico con un'ottica di medio lungo periodo. Quest'ultimo aspetto è dimostrato dall'aumento delle entrate derivanti dalla concessione di licenza nel corso degli anni 2017 e 2018, periodo durante il quale si sono registrati incrementi notevoli degli introiti da valorizzazione rispetto agli anni precedenti, sebbene l'ammontare delle entrate non debba essere considerato l'unico indicatore usato per valutare le attività di trasferimento tecnologico.

Alla luce di quanto discusso, riteniamo che alcune azioni pratiche possano essere prese in considerazione per cogliere appieno le opportunità che sottendono ad un sempre più efficace trasferimento tecnologico negli IRCCS.

In primo luogo occorre riconoscere che quanto la letteratura internazionale definisce "quarta missione" degli enti di ricerca ad oggi non trova adeguato spazio nei documenti strategici degli IRCCS, nei quali la programmazione aziendale di medio-lungo periodo potrebbe essere declinata anche in termini di articolazione organizzativa e relative risorse (Rey-Rocha & López-Navarro, 2014). Una diretta conseguenza di tale "mancanza" è l'oggettiva difficoltà di caratterizzare in tal senso gli IRCCS, permeando della relativa cultura e sensibilità gli stessi vertici dirigenziali ed a caduta in tutte le diverse aree dell'Istituto, come invece sarebbe necessario alla luce dell'elevata complessità delle attività ricomprese nella missione di innovazione e trasferimento di conoscenze.

In secondo luogo, seppure in un quadro normativo di riferimento in divenire, risulta opportuno delineare e rendere procedure operative standard, da intendersi utili strumenti per facilitare il lavoro, complesso e imprescindibile, che dall'anno 2018 ha per obiettivo anche il raggiungimento di specifici indicatori introdotti dal Ministero della Salute. Ne trarranno giovamento la promozione e la gestione dei processi di valorizzazione dei risultati, con il fine ultimo di promuovere l'innovazione anche verso risultati d'impatto per la pratica sanitaria stessa. Investendo in una logica di stretta collaborazione fra atenei, IRCCS e Sistema Sanitario Nazionale, attraverso la condivisione di esperienze, infrastrutture e professionalità adeguate, si può generare un impatto di medio-lungo termine sulla sicurezza e la qualità dei servizi offerti per la cura dei cittadini, misurabile in termini di aumento della qualità e della sicurezza della

pratica clinica, attrazione e mantenimento di medici e professionisti di talento, attrazione di investimenti e ritorno d'immagine.

Terzo, come già accennato, i processi di trasferimento tecnologico richiedono tempi e risorse economiche dedicate prima di poter raggiungere la maturità e creare il volano virtuoso di successo promesso. Questo genera la necessità di investire in modo continuativo sui progetti di trasferimento tecnologico e sul personale coinvolto (ricercatori IRCCS e personale UTT).

Quarto, non deve essere trascurato il potenziale per implementare attività imprenditoriale con il coinvolgimento dei ricercatori IRCCS, i quali spesso tuttavia si trovano ancora piuttosto lontani dal tema dell'autoimprenditorialità, anche a causa di un contesto di norme e procedure sfavorevole per sfruttare anche tale modalità di valorizzazione del risultato. Il numero delle imprese spin-off provenienti da ambito medico è destinato ad aumentare, anche in considerazione delle numerose attività che auspicabilmente verranno poste in essere, ma ancora una volta è necessario non rimanere focalizzati solo sui numeri: un'analisi prettamente numerica non può essere il principale indicatore di risultato delle attività di trasferimento tecnologico, che può essere misurabile con più rilevanza da parametri come le attività di supporto, le buone pratiche poste in essere e l'impatto che queste generano sulla società nel medio-lungo termine anche in misura indiretta.

Quinto, l'ambito della ricerca e dell'assistenza in campo sanitario comprende attori di particolare rilevanza per l'innovazione e lo sviluppo economico e sociale. In particolare, la ricerca in campo clinico è un punto di passaggio fondamentale per l'innovazione in ambito biomedico e non solo, anche grazie all'elevata qualificazione del personale che a vario titolo opera nelle istituzioni sanitarie di varia natura fra cui gli IRCCS, negli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) e nelle università. È necessario quindi investire sulle persone - inclusi i TT manager -, e sulle diverse competenze in gioco in questo contesto: persone che operano alla frontiera delle attività assistenziali e di ricerca e che rappresentano osservatori privilegiati e sono fonte di idee innovative. Il potenziale è enorme, anche in ragione del fatto che la pratica clinica è per sua natura a contatto quotidiano con i problemi connessi alla cura ed all'assistenza, un ambito nel quale delineare approcci innovativi per generare ritorni a beneficio dell'intero sistema paese.

Infine, una corretta impostazione delle attività, un chiaro mandato operativo e competenze solide nel trasferimento tecnologico, sarebbero auspicabili anche per incrementare il potere contrattuale nei confronti dei potenziali investitori.

Indipendentemente dal modello organizzativo adottato, sarà indispensabile proseguire con il confronto meritoriamente avviato a livello nazionale grazie all'attenzione riservata alla materia da Ministero della Salute, per individuare un percorso condiviso al fine di valorizzare al meglio il patrimonio di conoscenza sviluppato dalla ricerca clinica svolta negli IRCCS, di favorire l'implementazione ed il potenziamento delle funzioni di supporto alle pratiche di valorizzazione dei risultati

della ricerca biomedica, in una logica di complementarità tra tutti gli *stakeholder* coinvolti.

Possiamo concludere con una riflessione: il trasferimento tecnologico biomedico è un'attività complessa, specifica, e soprattutto *time and money consuming*, ma se portata avanti con continuità, buone pratiche e persone competenti dedicate può rappresentare un volano virtuoso di ritorni economici diretti ed indiretti, nonché di benefici per la società in termini più ampi di salute pubblica. Il sistema del trasferimento tecnologico degli IRCCS è certamente all'inizio di un lungo percorso, ma è un ambito su cui vale la pena continuare ad investire risorse economiche e umane, anche alla luce dei positivi risultati ottenuti negli ultimi anni.

DENOMINAZIONE DEGLI IRCCS

Denominazione degli IRCCS	Regione	Città	Natura Giuridica
Azienda ospedaliera universitaria San Martino	Liguria	Genova	PUBBLICO
Casa di Cura Multimedica	Lombardia	Milano	PRIVATO
Casa di cura San Raffaele Pisana	Lazio	Roma	PRIVATO
Centro Cardiologico S.p.A. Fondazione Monzino	Lombardia	Milano	PRIVATO
Centro di Riferimento Oncologico	Friuli Venezia Giulia	Aviano	PUBBLICO
Centro di riferimento oncologico della Basilicata	Basilicata	Rionero in Vulture	PUBBLICO
Centro Neurolesi Bonino Pulejo	Sicilia	Messina	PUBBLICO
Centro San Giovanni di Dio Fatebenefratelli	Lombardia	Brescia	PRIVATO
Ente Ospedaliero specializzato in gastroenterologia Saverio De Bellis	Puglia	Castellana Grotte	PUBBLICO
Fondazione Ca' Granda - Ospedale Maggiore Policlinico	Lombardia	Milano	PUBBLICO
Fondazione del Piemonte per l'Oncologia - Candiolo	Piemonte	Candiolo	PRIVATO
Fondazione Don Carlo Gnocchi	Lombardia	Milano	PRIVATO
Fondazione G.B. Bietti per lo studio e la ricerca in oftalmologia	Lazio	Roma	PRIVATO
Fondazione Istituto Nazionale per lo studio e la cura dei tumori	Lombardia	Milano	PUBBLICO
Fondazione Istituto Neurologico Carlo Besta	Lombardia	Milano	PUBBLICO
Fondazione Istituto Neurologico Casimiro Mondino	Lombardia	Pavia	PRIVATO
Fondazione Policlinico San Matteo	Lombardia	Pavia	PUBBLICO
Fondazione Salvatore Maugeri	Lombardia	Pavia	PRIVATO
Fondazione Santa Lucia	Lazio	Roma	PRIVATO
Fondazione SDN per la ricerca e l'alta formazione in diagnostica nucleare	Campania	Napoli	PRIVATO
Fondazione Stella Maris	Toscana	Calambrone	PRIVATO
Istituti Fisioterapici Ospitalieri - Istituto Dermatologico Santa Maria e San Gallicano	Lazio	Roma	PUBBLICO
Istituti Fisioterapici Ospitalieri - Istituto Regina Elena	Lazio	Roma	PUBBLICO
Istituto Auxologico Italiano	Lombardia	Milano	PRIVATO

Istituto Clinico Humanitas	Lombardia	Rozzano	PRIVATO
Istituto delle Scienze Neurologiche	Emilia-Romagna	Bologna	PUBBLICO
Istituto Dermopatico dell'Immacolata	Lazio	Roma	PRIVATO
Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri	Lombardia	Milano	PRIVATO
Istituto Eugenio Medea	Lombardia	Bosisio Parini	PRIVATO
Istituto Europeo di Oncologia	Lombardia	Milano	PRIVATO
Istituto Giannina Gaslini	Liguria	Genova	PUBBLICO
Istituto in Tecnologie avanzate e modelli assistenziali in oncologia	Emilia-Romagna	Reggio Emilia	PUBBLICO
Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad Alta Specializzazione	Sicilia	Palermo	PRIVATO
Istituto Nazionale di Riposo e Cura per Anziani	Marche	Ancona	PUBBLICO
Istituto nazionale tumori Fondazione Giovanni Pascale	Campania	Napoli	PUBBLICO
Istituto Neurologico Mediterraneo Neuromed	Molise	Pozzilli	PRIVATO
Istituto Oncologico Veneto	Veneto	Padova	PUBBLICO
Istituto Ortopedico Galeazzi	Lombardia	Milano	PRIVATO
Istituto Ortopedico Rizzoli	Emilia-Romagna	Bologna	PUBBLICO
Istituto per le Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani	Lazio	Roma	PUBBLICO
Istituto Scientifico Romagnolo per lo studio e la cura dei tumori	Emilia-Romagna	Meldola	PRIVATO
Istituto Tumori Giovanni Paolo II	Puglia	Bari	PUBBLICO
Oasi di Maria Santissima	Sicilia	Troina	PRIVATO
Ospedale Casa Sollievo della Sofferenza	Puglia	San Giovanni Rotondo	PRIVATO
Ospedale infantile Burlo Garofolo	Friuli Venezia Giulia	Trieste	PUBBLICO
Ospedale pediatrico Bambino Gesù	Lazio	Roma	PRIVATO
Ospedale San Camillo	Veneto	Venezia	PRIVATO
Ospedale San Raffaele	Lombardia	Milano	PRIVATO
Policlinico San Donato	Lombardia	Milano	PRIVATO
Ospedale Sacro Cuore Don Calabria	Veneto	Verona	PRIVATO
Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli	Lazio	Roma	PRIVATO

Conclusioni

Azioni di policy: il bilancio sulle Dieci proposte Netval

Nel maggio del 2017 Netval ha pubblicato un documento intitolato “Dieci proposte per il sistema del trasferimento tecnologico in Italia”, attualmente disponibile sul sito www.netval.it. Quel documento fu per Netval l’occasione per approfondire e sintetizzare idee e proposte che circolavano da tempo nell’ambiente degli Uffici di Trasferimento Tecnologico dei propri associati, tra i quali non solo università, ma anche Enti Pubblici di Ricerca, IRCCS ed altre organizzazioni.

Alcune delle proposte erano – e sono tuttora – semplici da implementare e relativamente poco costose; mentre altre erano da inserire in una lista di cose da fare nel lungo termine, in quanto più complesse, costose, delicate sotto molti punti di vista.

Nella tabella seguente vengono fornite indicazioni sullo stato di accoglimento e implementazione di tali proposte.

Modifica dell’Art. 65 – Professor Privilege	Nessun cambiamento
Finanziamenti per “proof of concept”	Interventi promettenti grazie alla piattaforma Itatech e al bando emanato da UIBM-MISE
Incentivi-finanziamenti per la Terza Missione	Interessanti cambiamenti introdotti in ambito ANVUR
Legge sulle partecipate	Nessun cambiamento
Azioni di policy a fondo perduto “rotativo”	Nessun cambiamento
Rafforzamento dei Technology Transfer Office (TTO)	Interventi molto positivi da parte di UIBM-MISE e, in tempi più recenti, del Ministero della Salute. Contatti promettenti con il MUR.
Formazione orizzontale sul Trasferimento Tecnologico (TT) e soft skills	Interesse diffuso, ma mancano ancora azioni incisive
Donazioni ad università ed EPR	Nessun cambiamento
Attrazione di grandi imprese straniere	Qualche azione in singole regioni
Ambasciate d’Italia	Promettenti contatti con il Ministero degli Affari Esteri

1. Modifica dell'Art. 65 – Professor Privilege: l'Italia è tra i pochissimi paesi dove le Università e gli Enti di Ricerca Pubblici non hanno la proprietà delle invenzioni generate dal loro personale nei loro laboratori. L'esperienza di Paesi come Israele dimostra invece che questo è un punto di partenza cruciale del processo di trasferimento tecnologico. Netval ha già predisposto ed inviato al MIUR una proposta di modifica dell'art. 65 del Codice della Proprietà Industriale in questa direzione, ampiamente discussa anche con ambienti e soggetti industriali.

2. Finanziamenti per "proof of concept": sebbene stia aumentando anche in Italia la disponibilità di iniziative di Venture Capital, è evidente la necessità di finanziare le fasi che vanno dal momento dell'invenzione a quello di prima prototipizzazione preindustriale (proof of concept). Alcune università hanno avviato iniziative sperimentali in questo campo utilizzando fondi propri, ma questa impostazione non è sostenibile a livello di sistema. L'esperienza di molte università straniere, per esempio quelle israeliane, ha dimostrato la necessità e l'efficacia di tali iniziative (finanziamenti e modelli peraltro già comuni in altri Paesi Europei). Si auspica pertanto la messa a disposizione di finanziamenti in questo campo. Si auspica anche un coordinamento con iniziative simili a livello regionale. Una misura di questo tipo dovrebbe essere usata soprattutto per aumentare il TRL di risultati di ricerca già esistenti.

3. Incentivi-finanziamenti per la Terza Missione: è importante ed apprezzato che la Terza Missione delle università venga sempre più spesso citata, descritta e valutata. A questo punto è però auspicabile un ulteriore passo avanti, mettendo a disposizione finanziamenti per le università e gli Enti più performanti e propositivi. I finanziamenti potrebbero essere erogati anche a fronte di progetti congiunti presentati da più organizzazioni.

4. Legge sulle partecipate: sebbene alcune università ritengano che tale legge (Testo Unico in materia di società a partecipazione pubblica) non si applichi alla fattispecie della partecipazione di università ed Enti Pubblici di Ricerca alle imprese spin-off della ricerca, la maggior parte ritiene invece che questa legge ostacoli la partecipazione diretta, nel capitale sociale, a questo tipo di imprese. Esperienze straniere dimostrano che in alcuni casi – ovviamente non sempre – le università possono utilmente partecipare alle nuove imprese, non solo per un proprio beneficio diretto ma anche per aumentare l'autorevolezza dei proponenti e dell'impresa stessa agli occhi di potenziali investitori. Si auspica pertanto che il Legislatore possa precisare che tale legge non si applica agli Enti di ricerca e università che partecipano ad imprese spin-off. Importante tuttavia mantenere il requisito dell'accreditamento delle imprese spin-off presso le rispettive università, secondo i regolamenti vigenti.

5. Azioni di policy a fondo perduto "rotativo": in Israele la maggior parte degli interventi dell'Office of the Chief Scientist (ora Innovation Authority) avviene con la modalità del fondo perduto, avendo come beneficiari imprese e incubatori. Tuttavia la logica è quella del monitoraggio continuo dei progetti finanziati e della restituzione del finanziamento attraverso royalties in caso di successo dell'iniziativa. Sono anche

previste forme di vincolo di permanenza dell'attività nel Paese ovvero sanzioni in caso contrario. Si auspica che questa impostazione venga utilizzata più diffusamente nel nostro Paese, unitamente alla buona pratica di visitare fisicamente i soggetti proponenti prima dell'approvazione dei progetti.

6. Rafforzamento dei Techonology Transfer Office (TTO): tutte le università israeliane ed anche alcune università inglesi dispongono di società controllate al 100% che si occupano del Trasferimento Tecnologico. Questa soluzione potrebbe essere in futuro sperimentata anche in Italia da una o più università insieme. Così come potrebbe essere ulteriormente sperimentata la soluzione di creare dei TTO congiunti, per esempio su base regionale. Ma nel breve-medio termine l'urgenza è quella del rafforzamento degli attuali TTO di università, EPR ed IRCCS. Sono infatti queste le strutture organizzative nelle quali vengono impostate ed implementate le azioni di trasferimento tecnologico, di dialogo con i ricercatori e di collaborazione con le imprese. Si auspica, per esempio, che vengano messe a disposizione di università ed EPR risorse dedicate per assumere persone con adeguata qualificazione. Un'azione di questo tipo potrebbe avvenire in coordinamento con il MISE-UIBM che da un paio di anni ha attivato un'iniziativa analoga. Il requisito dovrebbe in ogni caso essere la presentazione di un progetto che evidenzia un assetto organizzativo efficiente ed efficace, con l'obiettivo della stabilizzazione del personale assunto. Iniziative analoghe potrebbero essere previste per le università ed EPR che già oggi in Italia stanno sperimentando soluzioni organizzative alternative al TTO interno, quali – appunto – società esterne. Un ostacolo al rafforzamento dei TTO è rappresentato anche dalla mancanza di ruoli appropriati nelle attuali organizzazioni. L'esperienza internazionale mostra invece come il TT richieda profili con elevate professionalità e competenze multidisciplinari e multisettoriali e come ciò porti in molti casi al riconoscimento della professione del TT manager in università, EPR ed IRCCS. L'inserimento della posizione del Tecnologo a tempo determinato di cui all'art. 24bis della c.d. Legge Gelmini (240/2010) rappresenta un'interessante opportunità in tal senso, indebolita però dall'essere intrinsecamente a termine.

7. Formazione orizzontale sul Trasferimento Tecnologico (TT) e soft skills: attualmente è già previsto che i corsi di dottorato includano insegnamenti sul tema del TT. Trattandosi a nostro avviso di una attività molto importante suggeriamo che tale previsione venga ulteriormente rafforzata precisando anche la durata (per es. 20 ore) di tali corsi, rendendoli obbligatori. Queste attività potrebbero essere supportate con risorse ad hoc, prevedendone l'estensione anche per i corsi undergraduate, a partire da quelli dei settori STEM. Si auspica il coordinamento e la cogestione di tali corsi con il TTO dell'ateneo. Un'ulteriore azione a supporto potrebbe essere il riconoscimento di tale attività didattica nel monte ore totale del docente.

8. Donazioni ad università ed EPR: in Israele le università ricevono molte donazioni, anche di importo significativo, e questa voce arriva a rappresentare una parte rilevante del loro bilancio. Sebbene ciò sia frutto di una situazione socio culturale pressoché inimitabile, riteniamo che in Italia possano essere rafforzati gli incentivi fiscali a favore di donazioni specifiche per la ricerca pubblica.

9. Attrazione di grandi imprese straniere: in Israele esistono molti centri di ricerca di grandi imprese straniere. Riteniamo molto utili tutte le azioni che in Italia sono in essere per ottenere un risultato simile. Azioni che se possibile dovrebbero essere ulteriormente intensificate.

10. Ambasciate d'Italia: molto è stato fatto negli ultimi anni per rafforzare il ruolo delle nostre ambasciate all'estero fino a farle diventare un tassello fondamentale dei nostri processi di internazionalizzazione sotto diversi punti di vista (ricerca, commercio, industria, ecc.). Ci sembra che questo percorso possa essere utilmente intensificato, in quanto potenzialmente foriero di buoni risultati anche per quanto riguarda i processi di trasferimento tecnologico.

Netval Restart: “rendere normale lo straordinario”

(25 maggio 2020)

PREMESSA

In questo momento di crisi planetaria nella quale un virus ha messo in ginocchio sia le economie più forti che quelle deboli, la sanità di grandi Paesi avanzati, i sistemi educativi, imprese produttive solide, interi settori industriali quali il trasporto e il turismo, riteniamo che un elemento importante della ripartenza – in generale, ma sicuramente per quanto riguarda l'Italia – riguardi il sostegno alla ricerca scientifica e soprattutto il sostegno ai processi di valorizzazione dei risultati di tale ricerca.

Si tratta di attività complesse che necessitano di **competenze** fondate su solide basi di conoscenza, socio-economica, umanistica e scientifico-tecnologica, e caratterizzate da notevole capacità di visione. Queste competenze sono in parte presenti nel nostro sistema, ma devono essere rafforzate ed implementate in un contesto più semplificato rispetto a quello esistente.

Questa crisi ha mostrato quanto i **risultati della ricerca scientifica** siano necessari per la sanità, l'economia, la società. Non solo per affrontare le fasi di diagnosi e terapia delle malattie, ma anche per progettare infrastrutture per la trasmissione, sicurezza e gestione dei dati, per automatizzare e gestire processi di produzione e assistenza a distanza, per proporre un nuovo modello e nuove tecnologie di sostenibilità ambientale. Il mondo dopo l'emergenza Covid-19 dovrebbe avere più consapevolezza di non poter fare a meno dei risultati della ricerca.

In questo scenario occorre ripensare alla **catena del valore** che parte dalla conoscenza e arriva alle persone e alle imprese. I servizi di trasferimento della conoscenza scientifica avranno un ruolo importante per il rilancio dopo l'epidemia e per identificare la strada per la futura sostenibilità. La catena di valore che parte dalla ricerca e

conduce al progresso attraverso la sperimentazione, l'applicazione, lo sviluppo, la produzione e il mercato, deve essere sostenuta come **visione di sistema** e non come interesse di singole parti. Un sistema di cui fanno parte i decisori politici, il mondo della ricerca e dell'alta formazione, le imprese, i cittadini, le istituzioni, la finanza, i servizi pubblici, le relazioni internazionali. Soggetti che devono collaborare ancora più intensamente rispetto al passato.

Netval ha sempre focalizzato la sua missione sulla **valorizzazione dei risultati della ricerca** mediante lo sviluppo e l'applicazione di tutti i diversi strumenti di trasferimento tecnologico, creando competenze nelle università, negli EPR e negli IRCCS, diffondendo *best practice* e suggerendo ai decisori alcuni strumenti incentivanti. La necessità di una nuova visione di sistema comporta un rinnovato impegno da parte di Netval nel formulare nuove proposte e assunzioni di responsabilità. Mantenendo ferma la sua missione e continuando a sviluppare i suoi strumenti e la sua rete di relazioni, Netval propone adesso la necessità di una sostanziale rivisitazione del processo di creazione del valore dalla ricerca, con l'obiettivo di rilanciare l'economia, l'occupazione e la società italiana.

Dal *"Documento di Economia e Finanza 2020 e relazione al parlamento sugli obiettivi programmatici di finanza pubblica"* emergono indicazioni in merito ad alcuni ambiti di intervento: *"I principi generali della strategia di rientro saranno – omissis – : il rilancio degli investimenti, pubblici e privati, grazie anche alla semplificazione delle procedure amministrative; la riforma del sistema fiscale, improntata alla semplificazione, all'equità e alla tutela ambientale; la revisione e la riqualificazione della spesa pubblica."* Alcune misure sono effettivamente contenute nel DL "Rilancio" del 13 maggio, mentre altre mancano. Netval si mette a disposizione per partecipare alla fase di progettazione e implementazione di nuovi strumenti per valorizzare al meglio le risorse pubbliche così come lo ha fatto negli ultimi anni, come testimoniato dalle iniziative in corso – in particolare "Bando UTT" e "Bando POC" – realizzate grazie ed insieme all'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM-MISE) e Invitalia.

OBIETTIVO

Obiettivo del presente documento è quello di fornire spunti e suggerimenti per **rilanciare un modello di sviluppo del Paese più basato sulla ricerca pubblica e la valorizzazione dei suoi risultati**. La visione di Netval è quella di fare dell'Italia uno dei paesi *leader* al mondo nell'**economia basata sul Deep-Tech**, il modello emergente dopo la rivoluzione di Industria 4.0. Dentro ogni crisi ci sono i semi per una rinascita, ma bisogna saperli coltivare, perché la **ripresa** economica sia forte e coerente con i valori della **crescita sostenibile ed equa**. Questo documento traccia alcune indicazioni in forte discontinuità rispetto alle possibili considerazioni in stile *"business as usual"* e ad approcci alternativi di tipo meramente incrementale. Una crisi drammatica richiede risposte dirompenti, non solo nuove risorse finanziarie, soprattutto a partire dal fronte di chi opera nel mondo della ricerca e del trasferimento tecnologico. Netval auspica

che questi messaggi siano ritenuti utili e possano essere accolti ed implementati dai decisori pubblici.

OBIETTIVI DI FONDO³¹

Vengono di seguito presentate alcune proposte che rappresentano strumenti per raggiungere quelli che suggeriamo come obiettivi di fondo:

- favorire più libertà gestionale nella ricerca finanziata
- semplificare e facilitare le relazioni tra pubblico e privato nei processi di valorizzazione dei risultati della ricerca
- aumentare l'autonomia del sistema della ricerca pubblica nella gestione delle risorse e delle carriere di ricercatori e personale tecnico-amministrativo
- lasciare maggiore libertà nell'uso dell'autofinanziamento
- promuovere e sostenere maggiormente le azioni della ricerca pubblica volte alla creazione di impatto socio-economico
- promuovere un *"Deep Tech Research Approach"* e un *"Entrepreneurial mind set - Behaviour"* per la ricerca pubblica, con una logica imperniata sulla centralità delle persone.

Le proposte sono ispirate dalla convinzione che sia necessario che alle università e ai centri di ricerca, nonché agli IRCCS italiani, venga riconosciuto un ruolo primario e centrale nella promozione e sviluppo di ricerca di punta che da sempre svolgono. Ruolo fondamentale per garantire il vantaggio competitivo nazionale e un posizionamento internazionale alla pari con le economie più evolute. In particolare, si deve consentire alla Ricerca Pubblica di diventare un **partner** ancora più efficace, veloce ed affidabile per le imprese, per il sistema sanitario, per il mondo finanziario, per il terzo settore e per la pubblica amministrazione.

Questo significa soprattutto puntare sull'autonomia degli enti, liberandoli da inutili e dannose costrizioni amministrative che ne limitano l'evoluzione anche in chiave imprenditoriale e che rallentano – anziché alimentarla – **l'iniziativa** individuale e dei gruppi di ricerca soprattutto nelle relazioni e nei progetti congiunti con il mondo privato.

Non è più il tempo della contrapposizione tra l'università *"open science"* e/o repubblica della scienza e quella imprenditoriale e/o *"market driven"*. La ripresa economica passa

³¹ Alcuni riferimenti e raccomandazioni presenti nel *"OECD HEInnovate review"* sull'Italia <https://heinnovate.eu>

anche per la **centralità della ricerca** in una dimensione olistica e onnicomprensiva, in cui il mondo della ricerca è capace – e anche finalmente libero – di riconfigurarsi in funzione dei bisogni della società, esattamente come ha dimostrato di saper fare nella situazione di emergenza causata dal Covid-19, quando l'importante era dare risposte rapide ma affidabili, produrre dispositivi, generare dati, informare correttamente, fornire assistenza.

È questa la **nuova rivoluzione: rendere normale quanto di straordinario il mondo della ricerca sa fare** a servizio dell'economia e della società.

PROPOSTE

Di seguito vengono sinteticamente elencate alcune proposte:

1. **+ incentivi ed investimenti in Ricerca** traslazionale e collaborativa (per enti ed aziende); aumento delle dimensioni medie rispetto all'esistente, con valutazione e meccanismi premiali ex post collegati alle azioni di Trasferimento Tecnologico (TT), risultati e impatto.
2. **+ meccanismi premiali** per i ricercatori impegnati in attività di valorizzazione della ricerca, con collegamenti all'impatto determinato.
3. **+ incentivi fiscali** e co-finanziamento di laboratori congiunti università-impresa-spin-off, anche da gestire come entità autonome amministrativamente.
4. **+ politiche nazionali** sul TT (settori, ambiti, promozione di buone pratiche di TT e potenziamento della piattaforma *Knowledge Share* <https://www.knowledgeshare.eu/>, ecc..).
5. **Istituzione della figura del knowledge transfer manager nella ricerca pubblica.**
6. **+ libertà** di istituire strutture di diritto privato partecipate da parte degli enti di ricerca, finalizzate al TT e auto sostenibili economicamente nel medio periodo.
7. **- regole su utilizzo dei fondi** (almeno quelli esterni, di natura commerciale).
8. **- regole e vincoli per implementare il TT** (dai contratti con le imprese, al *licensing out*, alla partecipazione nel capitale sociale di soggetti terzi, alle regole di ingaggio dei ricercatori nelle azioni di TT, al codice appalti ecc.).
9. **- impatto e pressione tributaria e fiscale** su enti e persone impegnate nel TT (i.e imposte sostitutive sugli equi premi, fondi con logica rotativa e di restituzione in caso di successo).
10. **+ certezza sui profili di responsabilità** contabile all'interno degli enti.

LA PERSONA AL CENTRO

Questa impostazione è motivata dal fatto che il tutto deve partire dalla singola persona, deve portare il ricercatore e il TTO manager a lavorare in modo istituzionale e trasparente, libero ed incentivato, mettendo al centro lo sviluppo e l'interesse degli individui e dei soggetti economici con cui la ricerca collabora, piuttosto che il mero rispetto di norme e procedure.

Netval Summer e Winter School

Ogni anno Netval organizza corsi di formazione di diversa durata ed una Summer School che rappresenta anche un'occasione di confronto con il mondo delle imprese e delle istituzioni. Di seguito l'elenco delle **Summer School** ad oggi organizzate:

- **2008**, Scilla (RC), "Le imprese spin-off della ricerca pubblica";
- **2009**, Camerino (MC), "La valorizzazione dei brevetti degli EPR attraverso il licensing";
- **2010**, Alghero (SS), "Il TTO Manager: quale professione, ruolo, carriera e in quale modello organizzativo?";
- **2011**, Monte S. Angelo (FG), "La gestione dei risultati e della proprietà intellettuale nella ricerca cooperativa ricerca pubblica-imprese: strategie e strumenti";
- **2012**, Bertinoro (FC), "La Proprietà Industriale e i processi di innovazione: nuovi trend, strategia, strumenti ed iniziative a supporto";
- **2013**, Maierato (VV), "Giovani e trasferimento di conoscenza. Esigenze e modalità dei processi di Trasferimento di Conoscenza con i giovani e per i giovani, per generare innovazione in Italia";
- **2014**, Acitrezza (CT), "Dal Technology Transfer al Knowledge Transfer: direzione Terza Missione";
- **2015**, Calambrone (PI), "Trasferimento tecnologico e terza missione: l'impatto della ricerca pubblica";
- **2016**, Paestum (SA), "Comunicare la ricerca e l'innovazione per massimizzare l'impatto";
- **2017**, Lecce, "Exploiting Innovation in Healthcare";
- **2018**, Loano (SV), "Data value e data sharing: il ruolo del trasferimento tecnologico nel Big Data";
- **2019**, Roma, "Creating Value from Research. The Evolving Role of Knowledge Transfer".

La crescente partecipazione del personale delle università e degli enti pubblici ai momenti di confronto e networking organizzati nel periodo estivo hanno portato ad organizzare un secondo appuntamento, come momento di riflessione sui temi propri del trasferimento tecnologico, anche durante la stagione invernale, la **Winter School**:

- **2015**, Alba di Canazei (TN), "Come finanziare le start-up e le spin-off della ricerca pubblica";
- **2017**, Bardonecchia (TO), "Student entrepreneurship";
- **2018**, Cortina d'Ampezzo (BL), "Il trasferimento tecnologico in ambito agri-food. Innovazione dalla ricerca e dalla sperimentazione".
- **2020**, Modalità telematica, "Studenti imprenditori: esperienze, formazione, promozione"

Nota metodologica sui dati raccolti

In occasione delle indagini finora svolte, le università italiane e gli EPR associati a Netval hanno ricevuto per e-mail un messaggio con un apposito questionario allegato, indirizzato al Rettore e/o al Responsabile dell'UTT, o comunque al responsabile di attività riconducibili al TT o alla valorizzazione della ricerca. Al messaggio hanno fatto seguito ulteriori comunicazioni per e-mail o per telefono, di ringraziamento per l'avvenuta compilazione del questionario, per sollecitarne la compilazione o per fornire chiarimenti.

Si potrà notare che la numerosità del campione non rimane costante da un anno all'altro: ciò dipende sia dalla nascita di nuovi UTT (in particolare negli anni più recenti), sia dalla disponibilità mostrata dagli stessi a rispondere a tutte le rilevazioni annuali.

Considerando il rilevante contributo apportato dalle università e dagli enti cosiddetti 'esperte' ai risultati relativi sulle diverse attività di TT svolte dal panel di rispondenti, si è proceduto a riportare in ciascuna elaborazione le evidenze empiriche (in termini sia assoluti che medi) attribuibili alle cosiddette 'top 5', ossia ai cinque rispondenti che in ciascuna attività di TT hanno registrato i risultati più significativi su base annuale³². Nel presente executive summary vengono dunque espone e commentate le evidenze relative alla totalità dei rispondenti a ciascuna edizione dell'indagine, riportando altresì i risultati ascrivibili ai cosiddetti 'top 5', interpretati anche in una logica di incidenza percentuale rivestita sulla totalità dei rispondenti.

³² I rispondenti considerati come 'top 5' non sono necessariamente gli stessi per tutti gli indicatori oggetto di studio. Si è infatti proceduto, di volta in volta a considerare relativamente a ciascuna variabile oggetto di analisi le evidenze dei cinque rispondenti che in ciascun anno si sono rivelati i più performanti, a prescindere sia dai risultati da essi raggiunti con riferimento ad altre variabili sia dalle performance da essi registrate negli anni precedenti e successivi

Bibliografia

- Consoli, D., & Mina, A. (2009). An evolutionary perspective on health innovation systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2), 297–319.
<https://doi.org/10.1007/s00191-008-0127-3>
- Djellal, F., & Gallouj, F. (2005). Mapping innovation dynamics in hospitals. *Research Policy*, 34(6), 817–835. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.04.007>
- Djellal, F., & Gallouj, F. (2007). Innovation in hospitals: A survey of the literature. *European Journal of Health Economics*, 8(3), 181–193.
<https://doi.org/10.1007/s10198-006-0016-3>
- Fontes, M. (2005). The process of transformation of scientific and technological knowledge into economic value conducted by biotechnology spin-offs. *Technovation*, 25(4), 339–347.
<https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2003.08.004>
- Heines, M. H. (2001). *Patent empowerment for small corporations*. Quorum. Retrieved from <https://www.barnesandnoble.com/w/patent-empowerment-for-small-corporations-m-henry-heines/1004645549>
- Miller, F. A., & French, M. (2016). Organizing the entrepreneurial hospital: Hybridizing the logics of healthcare and innovation. *Research Policy*, 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.009>
- Ministero della Salute. (2019). Gli istituti di ricovero e cura a carattere scientifico. Retrieved July 27, 2019, from http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=794&area=Ricerca sanitaria&menu=ss
- Rey-Rocha, J., & López-Navarro, I. (2014). La cuarta misión de los hospitales y el papel de los investigadores como promotores de la innovación en el sector sanitario público. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(1), e028.
<https://doi.org/10.3989/redc.2014.1.1062>
- Salter, A., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research Policy*, 30, 509–532.
<https://doi.org/10.4088/JCP.15m10020>
- Yock, P. G., Zenios, S., Makower, J., Brinton, T. J., Kumar, U. N., & Watkins, F. T. J. (2015). *Biodesign - The Process of Innovating Medical Technologies*. Retrieved from www.cambridge.org

NETVAL – Network per la Valorizzazione della Ricerca

Netval è l'associazione delle università e degli enti di ricerca italiani operante sui temi per la valorizzazione dei risultati della ricerca. È stata costituita come associazione nel 2007 ed è l'evoluzione del Network degli uffici di trasferimento tecnologico che era nato nel 2002. Oggi i soci sono 89 tra università, EPR, IRCCS, Fondazioni ed altri Enti che si occupano di valorizzazione della ricerca.

La missione dell'associazione consiste nel favorire la cultura del valore della ricerca come presupposto per lo sviluppo culturale, sociale, economico e industriale del Paese. Netval persegue la sua missione mediante la diffusione delle pratiche di protezione della proprietà intellettuale, in particolare dei brevetti, la costituzione di nuove imprese tecnologiche e le relazioni di collaborazione tra pubblico e privato, tra ricerca e sviluppo.

Il rapporto annuale Netval nasce con l'obiettivo di rappresentare dettagliatamente le attività di valorizzazione della ricerca universitaria e non e ad oggi costituisce il documento più ricco di informazioni aggiornate e di valutazioni interpretative sui risultati conseguiti in Italia nell'ambito del trasferimento tecnologico pubblico-privato. È diventato negli anni uno dei report più attendibili sullo stato dell'arte del trasferimento tecnologico in Italia, sul ruolo della ricerca pubblica nello sviluppo dell'economia nazionale e fonte preziosa di informazioni per la stampa di settore, per gli organi di analisi statistica e per quelli di governo. Inoltre, di recente, nel rapporto sono state incluse riflessioni e approfondimenti sui temi generali della terza missione della ricerca pubblica.

Il rapporto viene pubblicato annualmente grazie al lavoro di un gruppo di ricerca coordinato dal Prof. Andrea Piccaluga della Scuola Superiore Sant'Anna e rappresenta il frutto dell'impegno di molte persone che quotidianamente lavorano nelle università e in altri enti di ricerca italiani per contribuire, attraverso i processi di trasferimento tecnologico, allo sviluppo economico e sociale del nostro Paese.

Netval - Network per la Valorizzazione della Ricerca
c/o Università degli Studi di Pavia - Servizio Ricerca e Terza Missione
Corso Strada Nuova, 65 27100 - Pavia (PV)
www.netval.it
Skype: segreteria.netval
Twitter: NetvalITA

