



# VALUTAZIONE T.R.L.: COMMENTI E CONCLUSIONI

Alessandro Tronchin & Adriano Savoini

T&B e associati S.r.l., c/o AREA Science Park, Padriciano 99, 34149 Trieste

## PREMESSE

La Conferenza congiunta svoltasi in data 27 febbraio 2014 tra i Progetti dell'area biomedica finanziati dal Programma per la Cooperazione transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013 ha fornito l'occasione per valutare il posizionamento rispetto al mercato di sbocco delle varie tecnologie sviluppate dai ricercatori coinvolti.

La valutazione è stata effettuata tramite uno strumento di misura, le cosiddette TRL – Technology Readiness Levels, utile a stadiare in maniera oggettiva la vicinanza al mercato, o all'utilizzatore finale, della tecnologia stessa. Inventato nel 1974 da Stan Sadin, un ricercatore della NASA, il sistema TRL non valuta la qualità o adeguatezza di una tecnologia, ma soltanto il grado di maturità verso il suo utilizzo finale.

Tutti i partecipanti alla Conferenza erano stati quindi invitati a presentare i risultati della loro ricerca in modo omogeneo (con l'utilizzo di un modello messo a disposizione degli iscritti) per consentire la valutazione rapida del livello di maturità tecnologica raggiunta.

Le operazioni di valutazione sono state condotte da un apposito team di 6 valutatori con un bagaglio di competenze tecnico-scientifiche molto variegato, coordinati dal Project Manager del progetto Trans2Care, Adriano Savoini.

L'utilizzo dello strumento TRL riveste particolare interesse, in quanto permette di:

- a. identificare la distanza della specifica ricerca dal suo potenziale approdo al mercato, sia dal punto di vista temporale che tecnologico / operativo;
- b. aiutare a stabilire un legame "concettuale" tra l'idea tecnologica ed il potenziale utilizzatore;
- c. stimolare il ricercatore a confrontarsi con uno schema mentale di "percorso industriale", spesso molto distante da quello con cui è abituato in ambienti di lavoro accademici;
- d. capire quali sono i passi o gli aspetti mancanti o poco considerati del percorso da fare verso l'applicazione finale;
- e. comprendere se la propria idea abbia il grado di maturità richiesto per una specifica proposta progettuale all'interno del nuovo programma quadro per la ricerca e l'innovazione europea Horizon 2020 (ove alcuni bandi ammettono solo progetti basati su tecnologie ad un predefinito TRL).

Va ribadito che questo tipo di valutazione non si configura in alcun modo come un giudizio qualitativo sulla ricerca bensì costituisca una valutazione di maturità tecnologica.

## RISULTATI

Partendo da queste basi si è proceduto alla valutazione di ben 65 poster ottenendo i seguenti risultati.

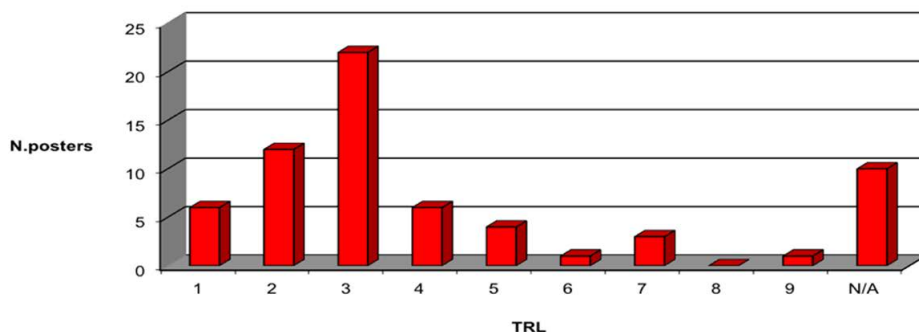


Figura 1 : frequenza di ricerche nelle classi TRL

NOTA: N/A (Non Applicabile): indica i poster nei quali erano trattati aspetti non tecnologici, quali ad esempio studi clinici o semplici presentazioni delle istituzioni di ricerca.

## CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati riportati nella Figura 1 si sono potute trarre delle interessanti conclusioni.

Il valore più frequente si posiziona nell'intorno della TRL 3 corrispondente ad una situazione nella quale ci si trova ancora nella fase iniziale della ricerca in cui si raccolgono dati e si svolgono studi ed analisi per verificare una ipotesi, oppure si esplorano concetti alternativi e si valutano soluzioni tecnologiche alternative.

Volendo fare un interessante parallelo con le fasi progettuali tipiche del percorso di sviluppo prodotto a norme ISO 9000, ci si colloca mediamente in una situazione di Studio di Fattibilità, quindi una fase ancora molto precoce rispetto al prodotto finale utilizzabile dal mercato.

Tuttavia si osserva che 5 tecnologie si posizionano tra la TRL 6 e la TRL 9, configurandosi come promettenti esempi di metodologie pronte ad essere progressivamente avviate a mercato. Nel campione esaminato, si tratta di un valore di ca. 8%.

La presentazione dei risultati dell'analisi ha fornito lo spunto per instaurare un proficuo dibattito con i vari gruppi di ricerca presenti all'evento. Questo ha permesso di sfatare alcuni luoghi comuni come, ad esempio, l'idea che i ricercatori risultino spesso interessati esclusivamente ai risultati della loro ricerca senza valutare appieno la distanza che intercorre tra la propria ricerca ed il mercato.

Al contempo si è notata però incertezza sul come affrontare in modo efficace ed efficiente il percorso verso il possibile mercato, sia all'interno della propria organizzazione che con il coinvolgimento di altri partner accademici e/o industriali.

Infine, la presenza di tecnologie che si posizionano su livelli di TRL superiori al 5 è una chiara indicazione di come la filosofia che sta alla base della Cooperazione transfrontaliera (favorire le sinergie ricerca-innovazione nell'area transfrontaliera Italia-Slovenia) possa costituire un forte impulso allo sviluppo di prodotti e servizi basati su nuove tecnologie e stimolare l'interazione tra giovani ricercatori, spesso focalizzandone gli sforzi su aree ad alto impatto socio



# OCENJEVANJE PO TEHNOLOGIJI T.R.L.: KOMENTARJI IN ZAKLJUČKI

Alessandro Tronchin & Adriano Savoini

T&B e associati S.r.l., c/o AREA Science Park, Padriciano 99, 34149 Trieste

## UVOD

V okviru skupne konference, ki so jo dne 27. februarja 2014 organizirali Projekti s področja biomedicine, financirani iz programskih sredstev za čezmejno sodelovanje Slovenija-Italija 2007-2013, je bilo mogoče oceniti, z vidika tržišča, izhodiščni položaj tehnologij, ki so jih razvili projektni raziskovalci.

Tehnološki dosežki so bili ocenjeni s pomočjo ocenjevalnega orodja, in sicer tako imenovane TRL – Technology Readiness Levels tehnologije, ki se uporablja za objektivno določanje stopnje pripravljenosti tehnologije za tržišče oziroma za končnega uporabnika. Sistem TRL, ki ga je leta 1974 izumil Nasin raziskovalec Stan Sadin, ne ocenjuje kakovosti oziroma primernosti tehnologije, temveč se osredotoča na stopnjo zrelosti slednje v primerjavi s predvideno končno uporabo.

Vsi udeleženci na Konferenci so bili pozvani, da predstavijo na homogen način rezultate svojih raziskav (s pomočjo enotnega modela, ki je bil na voljo za vse vpisane) in tako omogočijo hitro ocenjevanje stopnje dosežene tehnološke zrelosti.

Ocenjevanje je opravljala posebna skupina 6 ocenjevalcev z različnimi tehnično-strokovnimi kompetencami, pod vodstvom Vodje projekta Trans2Care, gospoda Adriana Savoinija.

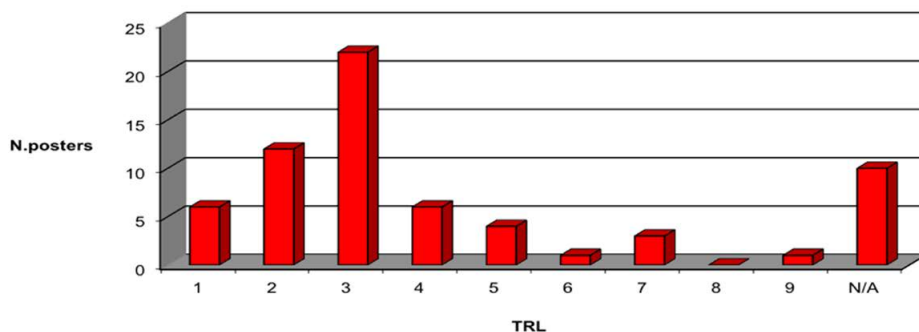
Uporaba tehnologije TRL je izredno zanimiva, saj omogoča:

- določanje razdalje med specifičnimi raziskavami in njihovim prodorom na tržišče, tako s časovnega kot tudi tehnološko/operativnega vidika;
- ustvarjanje "konceptualne" vezi med tehnološko idejo in potencialnim uporabnikom;
- spodbujanje raziskovalcev k soočanju z mentalno shemo "industrijske poti", ki se precej oddaljuje od shem, na katere so vajeni v akademskih krogih;
- razumevanje manjkajočih ali slabo upoštevanih korakov oziroma aspektov, ki jih je potrebno narediti na poti do končne aplikacije;
- spoznavanje dejstev, ali ima ideja zahtevano stopnjo zrelosti za specifičen projektni predlog v okviru novega Evropskega programskega obdobja za raziskavo in inovacije, Horizon 2020 (tam kjer razpisi dopuščajo le projekte s tehnologijo, oblikovano na podlagi določene TRL ocene).

Velja poudariti, da tovrstna tehnologija ocenjevanja ne podaja mnenja o kakovosti samih raziskav, temveč predstavlja le oceno tehnološke zrelosti.

## REZULTATI

Na podlagi omenjenih dejstev je bilo ocenjenih skupaj 65 plakatov, ki so dosegli sledeče rezultate.



Slika 1 : frekvenca raziskav v različnih TRL skupinah

POMNI: N/A (non-applicable): označuje plakate z vsebinami ne-tehnološke narave, npr.: klinične študije ali preproste predstavitve raziskovalnih ustanov.

## ZAKLJUČKI

Na podlagi analize rezultatov, ki so predstavljeni na Sliki št. 1, so bili podani zanimivi zaključki.

Najpogostejša ocena se giblje okoli stopnje TRL 3, ki odraža situacijo, kjer se raziskave nahajajo še v začetni fazi zbiranja podatkov in opravljanja analiz z namenom preverjanja postavljene hipotez oziroma se raziskujejo alternativni koncepti ter ocenjujejo alternativne tehnološke rešitve.

Če primerjamo projektne faze, tipične za razvoj produkta po ISO 9000 standardih, se lahko v povprečju umestimo v fazo Študije izvedljivosti, ki odraža precej zgodnjo fazo v primerjavi s končnim produktom, ki ga lahko uporabimo na tržišču.

Kljub temu se pet tehnoloških dosežkov uvršča med stopnjo TRL 6 in TRL 9. Ocenjene tehnologije, ki so se izkazale kot obetavni primeri metodologij, pripravljenih za progresivno uvajanje na tržišče, predstavljajo v ocenjevani skupini le 8% delež.

Predstavitve rezultatov analize je podala izhodišča, na podlagi katerih je bilo mogoče vzpostaviti donosen dialog z različnimi raziskovalnimi skupinami, ki so se udeležile dogodka. Tako smo lahko razblinili nekatera klišejska prepričanja o tem, da raziskovalce pogosto izključno zanimajo rezultati njihovih raziskav, brez da bi pri tem upoštevali celovito razdaljo, ki se nahaja med njihovimi raziskavami in tržiščem samim.

Istočasno pa je bilo moč opaziti negotovost glede načina, ki je potreben za učinkovit in funkcionalen razvoj produkta do pripravljenosti na tržišče, tako v okviru lastne organizacije, kot tudi v vključevanje drugih akademskih in/ali industrijskih partnerjev.

In, nenazadnje, so tehnologije, uvrščene od stopnje TRL 5 navzgor, jasen pokazatelj tega, kako lahko temeljna filozofija čezmejnega sodelovanja (spodbujanje sinergijskega delovanja na področju raziskav in inovacij v okviru čezmejnega območja med Slovenijo in Italijo) predstavlja pomemben zagon pri razvoju produktov in storitev, ki so osnovane na novih tehnologijah oziroma pri spodbujanju interakcij med mladimi raziskovalci, katerih trude pogosto usmerja na področja z visokim socialno-ekonomskim vplivom.



# T.R.L. EVALUATION: COMMENTS AND CONCLUSIONS

Alessandro Tronchin & Adriano Savoini

T&B e associati S.r.l., c/o AREA Science Park, Padriciano 99, 34149 Trieste

## INTRODUCTION

The Joint Meeting between the biomedical projects funded by the Italy - Slovenia Programme for Cross-Border Cooperation 2007-2013, held on 27th February 2014, provided an opportunity to evaluate the placement of the various technologies developed by the researchers involved in the Programme with respect to the target market.

The evaluation was carried out by means of a assessment instrument, so-called "TRL" or Technology Readiness Levels, useful in estimating a technology's proximity-to-market, or to the end user, in an objective fashion. Invented in 1974 by Stan Sadin, a researcher at NASA, the TRL system does not evaluate the quality or appropriateness of a technology, but only its degree of maturity with respect to its end-use.

All the Conference participants were then invited to present their research results in a uniform manner (using a model made available to those taking part) to allow for the rapid assessment of the level of technological maturity reached.

The evaluation operations were carried out by a dedicated team of 6 evaluators with a particularly varied set of technical and scientific skills, coordinated by the Trans2Care Project Manager, Adriano Savoini.

The use of the TRL instrument is of particular interest, as it allows the observer to:

- a. identify the distance of the specific piece of research from its potential launch in the marketplace, both from temporal and a technological / operational perspective;
- b. help to establish a link "conceptual" between the technological idea and the potential user;
- c. encourage the researcher to adapt to an "industrial path", a mindset that is often very different from that employed in an academic setting;
- d. identify the steps or aspects that are missing or under-considered en route to the final application;
- e. understand whether one's idea has the degree of maturity required for a specific project proposal within the new Framework Programme for European Research and Innovation Horizon 2020 (where certain tenders only accept projects based on technologies at a predefined TRL).

It should be emphasized that this type of assessment does not in any way constitute a qualitative judgment on the research in question but it is an assessment of its technological maturity.

## RESULTS

On this basis, we proceeded to evaluate a total of 65 posters with the following results:

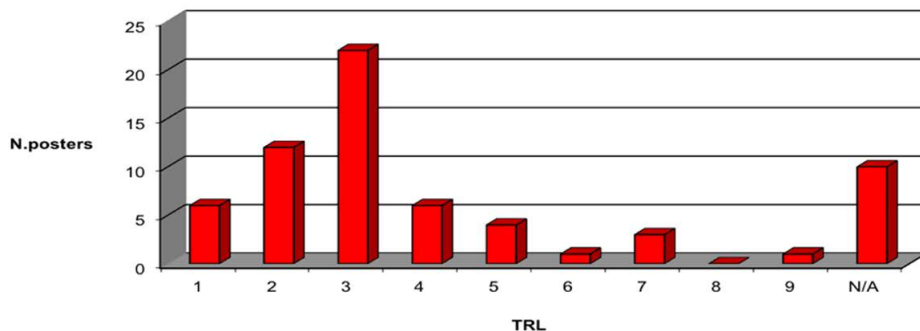


Figure 1 : the frequency of the pieces of research in the various TRL classes

NOTE: N/A (Not applicable) denotes posters dealing with non-technological aspects, for example clinical studies or straightforward presentations of the research institutes themselves.

## CONCLUSIONS

We have been able to draw some interesting conclusions from an analysis of the results shown in Figure 1.

The most frequent values placed studies around TRL 3, corresponding to a state of affairs in which we are still at the initial phase of research involving data collection and the carrying out of studies and analyses to test a hypothesis, or exploring alternative concepts and evaluating alternative technological solutions.

In an effort to draw an interesting parallel with the typical planning stages along a product development path towards ISO 9000 standards, this places them in a situation, on average, of a Feasibility Study and therefore still at a very early stage with respect to the final product that can be used by the market.

This having been said, it can be seen that 5 technologies lie between TRL 6 and TRL 9, shaping up as promising examples of methodologies ready to be progressively launched in the marketplace. In the sample examined this represent approximately 8% of the products considered.

The presentation of the results of the analysis provided an opportunity for a fruitful discussion with the various research groups present at the event. This allowed us to debunk some common myths such as, for example, the idea that the researchers are often only interested in the results of their research without fully assessing the distance between their research and the marketplace.

At the same time, however, there was noticeable uncertainty about how to develop as efficient a route to the marketplace as possible, both within their own organizations and with the involvement of other partners in academia and/or industry.

Finally, the presence of technologies positioned at TRL levels above 5 is a clear indication of how the philosophy that underlies the cross-border cooperation (to promote synergies in the research and innovation in the Italy -Slovenia border area) could provide a powerful impetus to the development of products and services based on new technologies while encouraging interaction between young researchers, often focusing efforts on areas of high socio-economic impact.