

CARTA DI ROVERETO SULL'INNOVAZIONE

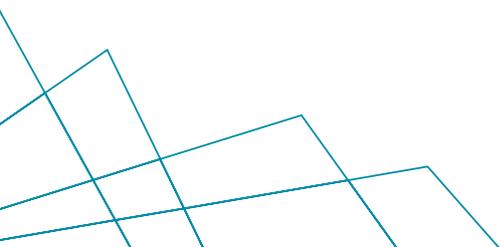
Linee di indirizzo per lo sviluppo della ricerca
scientifica e per l'innovazione in Trentino

a cura del FORUM per la ricerca



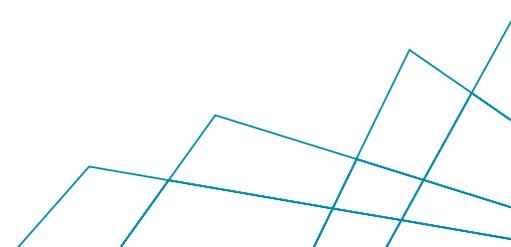
Trentino Research Habitat
ECOSISTEMA INNOVATIVO

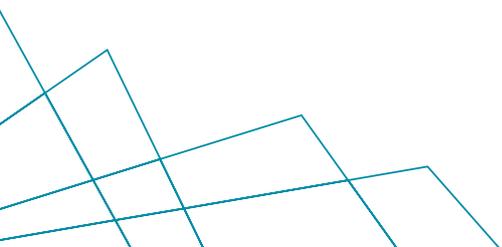
20 LUGLIO 2019



SOMMARIO

Introduzione	3
1. Sostegno e attrazione di impresa	4
2. Traiettorie di ricerca e filiere di trasformazione	6
Tecnologie abilitanti e trasformazione digitale	6
Tecnologie per la decarbonizzazione: idrogeno e batterie	7
Biotecnologie e tecnologie per la salute e la sanità	8
Agrifood, risorse naturali e bioeconomia	9
3. Impatto sociale	10
4. Capitale umano e formazione	11
5. Infrastrutture territoriali abilitanti	12
6. Posizionamento di sistema e promozione: inserire la ricerca e l'innovazione trentina nella mappa globale	12





COORDINATORE SCIENTIFICO

- Emil Abirascid

ESPERTI

- Anna Amati
- Fabio Arpe
- Giulio Buciuni
- Renato Burri
- Mario Calderini
- Luigi Crema
- Flavio Deflorian
- Fabio Massimo Frattale Mascioli
- Claudio Ioriatti
- Alessandro Quattrone
- Annapaola Rizzoli
- Andrea Simoni
- Paolo Traverso
- Enrico Zaninotto

Istituito dalla Provincia autonoma di Trento, **Trentino Research Habitat** - il FORUM per la ricerca - ha l'obiettivo di fare il punto sullo stato dell'arte della ricerca trentina per individuare le traiettorie di sviluppo future sulle quali si concentrerà il sistema di sostegno pubblico alla ricerca applicata e alla creazione e sviluppo d'impresa, in relazione sia ai trend globali, sia ai settori di eccellenza che il sistema trentino è in grado di esprimere e che garantiscono le maggiori e migliori ricadute sulle imprese e sul tessuto economico locale.

Il documento qui presentato è stato elaborato e condiviso dai quindici membri del gruppo, individuati tra i migliori esperti a livello nazionale ed internazionale in materia di ricerca scientifica, trasferimento tecnologico e trend di mercato.

Il FORUM per la ricerca, nel realizzare il presente documento, ha messo in luce aspetti relativi al supporto di specifiche traiettorie di ricerca, alla creazione d'impresa e al sostegno del processo di innovazione delle imprese: il tutto nell'ottica di **creare valore economico anche con attenzione all'impatto sociale, ambientale e culturale**.

Il FORUM ha tenuto in considerazione gli elementi del territorio che sono stati analizzati, proponendo linee di indirizzo supportate anche da strumenti innovativi, al fine di tradurre tali proposte in azioni¹.

Nel corso delle attività del FORUM sono stati acquisiti gli esiti della mappatura del sistema trentino della ricerca e innovazione, che hanno permesso di evidenziare le criticità e le positività in essere. **Il FORUM ha ascoltato le categorie economiche del territorio, i principali stakeholder e ha raccolto, analizzato e sintetizzato i contributi tecnici dei quindici esperti e di ulteriori professionisti** altamente qualificati del mondo della ricerca.

Al fine di predisporre un terreno fertile allo sviluppo della ricerca, dell'innovazione, del fare impresa all'interno di un contesto già fortemente caratterizzato da un'alta qualità della vita, il FORUM per la ricerca propone un approccio volto a favorire un ulteriore sviluppo che porti vantaggi a tutto il territorio, ai settori economici e a tutta la popolazione.

È importante rendere questi temi maggiormente 'popolari', perché solo con il coinvolgimento del territorio si può sviluppare quel contesto fertile capace di produrre ricerca e innovazione di qualità. La creazione di un habitat innovativo diventa in questo modo un patrimonio quotidiano di tutti e permette di fare leva sulle specificità del territorio stesso, anche al fine di renderlo maggiormente attrattivo e capace di crescere in un contesto ampio, internazionale e interconnesso.

¹ Per un approfondimento del sistema trentino della ricerca e dell'innovazione si veda <https://ricercapubblica.provincia.tn.it/>

Questo documento contiene proposte di tipo incrementale e proposte caratterizzate da una maggiore discontinuità, che sono state sviluppate tenendo in considerazione ciò che fino a oggi è stato fatto e ha avuto risultati positivi. **Le proposte sono pensate con una visione a 10 anni.** Anni che saranno caratterizzati da una crescita esponenziale dall'impatto delle nuove tecnologie e di conseguenza da un cambiamento dei paradigmi che regolano l'economia e la società e quindi la vita di tutti noi. È infatti noto che l'accelerazione dello sviluppo tecnologico porta con sé rischi di aumento della disegualianza economica e della distanza sociale tra gruppi e territori. Il Trentino aspira a essere un laboratorio in cui l'apertura all'innovazione e la permeabilità si possano coniugare con il mantenimento dell'elevata coesione sociale che lo caratterizza, in cui l'innovazione sia inclusiva e socialmente arricchente.

Va infine sottolineato che il FORUM è composto da esperti di livello internazionale, in alcuni casi espressione dei centri di ricerca pubblici trentini e in altri casi provenienti da altre zone del paese, con competenze nell'ambito della ricerca, della finanza e dell'impresa. Tale combinazione ha permesso di definire le proposte nel quadro di un equilibrio che tiene conto di visioni e valori differenti.

I temi e le proposte trattate sono stati organizzati come segue: sostegno e attrazione di impresa, traiettorie di ricerca e filiere di trasformazione, impatto sociale, capitale umano/formazione, infrastrutture territoriali abilitanti, posizionamento di sistema e promozione.

1. Sostegno e attrazione di impresa

Il FORUM crede che per rinnovare l'efficacia degli incentivi che vengono dati alle imprese si possono considerare alcuni modelli operativi tra loro integrati. Tali modelli sono:

- **open innovation².** Gli incentivi della Provincia alle imprese del territorio possono essere destinati, almeno in parte, allo sviluppo di progetti di open innovation, ovvero a quei progetti che vedono le imprese del territorio dialogare con imprese ad alto contenuto tecnologico (startup/scaleup, anche con modalità 'ondemand' - come successivamente descritto nel capitolo sulla formazione - anche provenienti da fuori Provincia e opportunamente selezionati da un comitato scientifico e di investimento, anche con la partecipazione di imprese e associazioni di categoria). È chiaro che il programma faciliterà l'incontro di innovazioni di specifico interesse

per l'economia del territorio: ciò vale sia per le startup che vengono da fuori che vogliono incontrare le imprese e ricercatori del territorio, sia per startup e ricercatori del territorio.

- **investimento nel capitale di rischio delle nuove startup e scaleup.** La Provincia può tenere in considerazione la possibilità di investire direttamente nel capitale di rischio, anche ipotizzando la creazione di un veicolo di partecipazione a capitale pubblico che abbia come mission l'investimento nelle startup e scaleup create e accelerate anche tramite l'open innovation. Si fa riferimento anche a forme di *blended finance* (mix di diversi strumenti finanziari: grant, debito ed equity opportunamente bilanciati).

² L'open innovation è un approccio all'innovazione, individuato dall'economista Herry Chesbrough, in base al quale le imprese sviluppano innovazione utilizzando non solo le risorse e competenze interne ma ricorrono a idee, competenze e soluzioni che provengono dall'esterno, ad esempio da startup, università, istituti di ricerca, inventori, ecc. La definizione afferma: [...] open innovation è l'utilizzo di flussi in entrata e in uscita di conoscenze allo scopo, rispettivamente, di accelerare l'innovazione interna ed espandere il mercato per l'uso esterno dell'innovazione. È un paradigma che assume che le imprese possano e debbano

usare idee che provengono sia dall'interno che dall'esterno nel momento in cui cercano di avanzare la loro tecnologia. [...] le idee che una volta nascevano solo nelle grandi imprese, adesso possono crescere in una varietà di ambienti, dal singolo inventore o startup high-tech della Silicon Valley, agli enti di ricerca delle istituzioni accademiche, agli spin-off delle grandi compagnie.' (Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). Open innovation: Researching a new paradigm. Oxford University Press on Demand.)

Per rendere il sistema trentino ancora più attraente e affinché l'incentivo pubblico non venga interpretato dalle imprese come contributo alla normale conduzione del loro business, bensì come supporto temporaneo per accelerare il processo di crescita e di innovazione, è necessario **migliorare anche gli strumenti in essere e in particolare modo la Legge 6/1999**. Per esempio, vanno previsti nuovi strumenti pensati anche per snellire l'impatto burocratico pur, ovviamente, mantenendo un processo in linea con i necessari elementi di garanzia di qualità e legalità:

- **call aperte e tematiche per l'attrazione di imprese innovative sul territorio**, utilizzando come fattori di promozione gli strumenti finanziari, il dialogo con il mondo imprenditoriale, la ricerca, il capitale umano, le infrastrutture abilitanti (parchi tecnologici, fibra ottica, laboratori congiunti ricerca/impresa...), la possibilità che il territorio sia un laboratorio diffuso di sperimentazione, la presenza di bandi per la ricerca e i *proof of concept* (POC). Le imprese che si candideranno saranno selezionate da un comitato composto da rappresentanti pubblici, imprenditori, esperti di finanza e impresa. Oltre a ciò, si prevedono criteri di premialità per le collaborazioni con istituti di ricerca (considerando anche l'introduzione di elementi qualitativi nel processo di valutazione);
- **incentivi parzialmente differiti oltre determinate soglie e a fronte di progetti che prevedono la crescita dell'impresa** o di organizzazioni di imprese (organizzazioni di agricoltori, cooperative, consorzi) **e/o la ricaduta economica, sociale e ambientale sul territorio**, così da attrarre imprese che sviluppano un rapporto a lungo termine con il sistema;
- **incentivi adeguati alle specificità settoriali e progetti di lungo periodo**, riguardanti, per esempio, i temi ambientali e della sicurezza alimentare;
- al pari di quanto già realizzato dalla Commissione Europea, **istituzione di un fondo di garanzia** attraverso la collaborazione con gli istituti di credito finalizzato a offrire un servizio di garanzie alternativo alle fidejussioni bancarie per gli anticipi sui finanziamenti alla ricerca e sviluppo;
- forme di stimolo dell'offerta privata attraverso **innovazioni nel procurement pubblico** (bandi di appalti pre-commerciali/parteneriati per l'innovazione);
- ripresa dello strumento dei grandi progetti di cui alla Legge 14/2005 con il fine di creare valore per il territorio prevedendo nei progetti l'attuazione di **misure di trasferimento tecnologico avanzato** (per es. startup, brevetti, POC);
- definizione delle policy sulla proprietà intellettuale.

Questi interventi sono pensati affinché l'attrattività abbia come target sia le imprese del territorio nazionale, sia le imprese di respiro globale, che qui trovano un ecosistema caratterizzato da opportunità di collaborazione con gli enti della ricerca, talenti (skilled-worker), infrastrutture e qualità della vita.

2. Traiettorie di ricerca e filiere di trasformazione

Il FORUM ritiene opportuno che il Trentino si focalizzi su alcune tecnologie trasversali e abilitanti e su alcune filiere di trasformazione più specifiche. In particolare, il FORUM ha

identificato come maggiormente rilevanti le seguenti aree, che possono essere considerate a priorità di incentivo, ma ovviamente non esclusive.

TECNOLOGIE ABILITANTI E TRASFORMAZIONE DIGITALE

- **Nuovi materiali, sensori, robotica e IoT (Internet of Things).** I materiali innovativi e la sensoristica avanzata saranno temi prioritari per i prossimi programmi della Commissione Europea per il supporto alla trasformazione digitale di domini importanti quali l'industria, l'agricoltura e altri settori. Fra questi in particolare: i) materiali sostenibili, sia dal punto di vista ambientale che economico e sociale, come fattore abilitante per qualsiasi trasformazione tecnologica; ii) famiglie di sensori al silicio con caratteristiche, atte a trasformare segnali luminosi in informazioni digitali; iii) robotica avanzata come la robotica industriale e i service robot destinati all'impresa e alle abitazioni, abbinata alla nuova manifattura digitale (stampanti 3D); iv) IoT quale fattore abilitante sia nel settore dell'automazione industriale sia nella domotica e nella filiera alberghiera; v) edilizia 4.0 come modello di edilizia sostenibile che vede come materia prima il legno; vi) nuovi materiali e tecnologie per il packaging ad alta sostenibilità ambientale.
- **AI per l'industria/fabbrica 4.0/meccatronica.** L'intelligenza artificiale è al centro di un radicale cambiamento nell'industria. Sistemi di ragionamento automatico consentiranno di progettare e analizzare sistemi di altissima complessità certificandone la qualità; la pianificazione automatica abiliterà sistemi di produzione flessibili; l'analisi dei dati consentirà di prevedere con precisione malfunzionamenti di sistemi di produzione; sistemi di percezione avanzata abiliteranno la realizzazione di ambienti in cui uomini e robot lavorano in modo collaborativo. L'AI porterà allo sviluppo di sistemi autonomi ad alta affidabilità, con ricadute in ambito automobilistico, avionico, agricoltura di precisione, ferroviario, minerario e manifatturiero.
- **AI per la sicurezza.** Gli attacchi informatici sono diventati una minaccia importante per le aziende, la pubblica amministrazione e la società. La situazione è complicata anche dalle nuove regole europee per la protezione dei dati (GDPR) e per le transazioni finanziarie (PSD2) e più recentemente il Cybersecurity Act. Per combattere tali minacce risultano vitali le tecniche di gestione dell'identità digitale (identificazione, autenticazione e autorizzazione), che costituiscono il mattone fondamentale di moltissime soluzioni di sicurezza in ecosistemi digitali complessi. Nel futuro si renderanno necessari strumenti automatici, basati su tecniche di AI, capaci di assistere utenti anche non esperti in cybersecurity (per es. nelle PMI e nella pubblica amministrazione), rendendo le tecniche di sicurezza veramente a portata di tutto l'ecosistema.
- **AI per la società digitale.** La sfida della trasformazione digitale è la costruzione di una società più sicura, inclusiva, e sostenibile dal punto di vista ambientale, economico e sociale, toccando temi quali le città intelligenti, la mobilità autonoma, la società inclusiva, la finanza digitale e la scuola digitale. Queste sfide sono di interesse sia per le istituzioni pubbliche che per il mercato. Nelle sfide della società digitale, l'AI ha un ruolo chiave, per esempio per la capacità di estrarre informazioni e conoscenza dai dati, di comprendere e analizzare i processi e di costruire interfacce più semplici da usare (per es. attraverso la semplificazione dell'interazione). Un esempio riguarda il mercato del turismo con la personalizzazione del servizio al cliente attraverso l'uso di assistenti virtuali.

TECNOLOGIE PER LA DECARBONIZZAZIONE: IDROGENO E BATTERIE

La transizione verso forme di produzione di energia a zero emissione di CO₂ e a basso impatto inquinante è un passaggio segnato, definito da politiche europee che impegnano i paesi membri e i territori a tutti i livelli. Il passaggio impone delle sfide epocali verso la costruzione di un **nuovo sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili, flessibile nel gestire la domanda di energia e resiliente rispetto a eventi esterni o problematiche derivanti dalle reti di trasporto di energia.**

Tra i vari settori in cui il Trentino si può posizionare vi è quello delle tecnologie di produzione di energia innovative o energie di conversione e/o accumulo, come gli elettrolizzatori e le pile a combustibile, le batterie di nuova generazione, tra cui le tecnologie a flusso. Lo sviluppo tecnico-scientifico in questo settore consentirebbe di favorire il raggiungimento dei target di decarbonizzazione imposti dalla legislazione europea. Proprio su questo sviluppo si può concentrare un'azione di costruzione di filiere industriali, sostenute da progetti pilota sul territorio di articolazione tecnica e dimensioni significative per una completa valutazione. Questo settore potrà inoltre essere rafforzato dalle competenze trasversali e abilitanti delle tecnologie dell'informazione (IT), quali analisi dei **big data**, i controlli avanzati, i sistemi intelligenti e la sensoristica avanzata.

Le azioni strategiche principali per il settore specifico risultano quindi essere: **stabilire il ruolo dell'idrogeno e delle batterie nel territorio trentino** su una base strategica di lunga durata; massimizzare il **coinvolgimento delle competenze territoriali, delle aziende e operatori economici e tecnologici** per lo sviluppo della filiera e di attrazione degli stakeholder; **indirizzare i rischi di investimento dei prime-**

mover attraverso la definizione di una azione di natura pubblica o misto pubblico-privata; stimolare lo **sviluppo di un ecosistema sostenibile**, compresa la dimensione economica, per l'iniziativa su idrogeno e batterie; stabilire una **collaborazione con l'Alto Adige**, per rafforzare la dimensione di *hydrogen valley* alpina.

Possibili ambiti di ricerca e sviluppo collegati:

- tecnologie per la produzione, l'accumulo e la distribuzione di idrogeno;
- tecniche di analisi tramite intelligenza artificiale (IA) su temi quali prognosi, diagnosi e controllo, inclusi modelli predittivi e ad auto apprendimento;
- sistemi di riconversione dell'idrogeno basati su tecnologie di pile a combustibile;
- accumulo di energia elettrica in batterie di nuova generazione per uso nei settori automotive e stazionario;
- sistemi tecnologici di utilizzo dell'idrogeno e delle batterie negli usi finali, dalle varie forme di trasporto alle applicazioni industriali e residenziali.

Nelle aree di comunità montane si possono proporre progetti utili al programma dei distretti a energia positiva (PED) dove sperimentare soluzioni tecnologiche di condivisione termica ed elettrica a livello distribuito. Un ulteriore settore di intervento è lo **studio dei combustibili a biomassa solida, a ridotta o zero emissione di CO₂, compatibili con l'immissione nelle reti gas.** Le traiettorie tecnologiche descritte sono coerenti con le schede del Piano Nazionale della Ricerca (PNR) nei settori 'Clima & Energia' e 'Mobilità Sostenibile', tanto da poter proporre il sistema trentino come riferimento autorevole per il Piano stesso.

BIOTECNOLOGIE E TECNOLOGIE PER LA SALUTE E LA SANITÀ

Il passaggio, che avverrà proprio grazie all'introduzione delle nuove tecnologie, tra medicina tradizionale e medicina di precisione, porterà una gestione sempre più cucita sulla specifica struttura genomica del paziente, finalizzata non soltanto alla cura ma anche alla prevenzione e alla gestione dello stile di vita.

Il settore delle scienze della vita può essere suddiviso in una **convergenza di specializzazioni tra cui biotecnologie rosse, dispositivi medicali, genomica** - metabolomica e altre scienze omiche in genere - nonché tecnologie abilitanti (che includono intelligenza artificiale, *machine learning*, bioinformatica e biomatematica).

Inoltre, questo passaggio potrà essere abilitato da piattaforme tecnologiche innovative basate su intelligenza artificiale per sostenere nuovi modelli tecnologico-organizzativi in ambito sanitario, nell'area sia della prevenzione e dell'*early warning* che della (auto)cura. Questo permetterà di **supplire alla crescente carenza di personale sanitario, al crescente invecchiamento della popolazione e all'aumento dei malati cronici**, permettendo l'erogazione di servizi sanitari di qualità su tutto il territorio, sia nelle zone urbane che nelle zone periferiche e nelle valli.

Possibili ambiti di ricerca e sviluppo collegati:

- biologia e genomica dei tumori;
- biologia e genomica delle malattie neurodegenerative e del neurosviluppo;
- microbiologia, genomica e biologia sintetica;

- nutrizione e nutrigenomica;
- ricerca di nuovi marcatori di diagnosi e di prognosi;
- ricerca di nuovi farmaci, convenzionali e biologici;
- analisi dati e modelli predittivi per la salute, quali modelli predittivi ad alta previsione per epidemie e comorbidità;
- *virtual coaching* (assistenti virtuali) per il monitoraggio, l'assistenza, la cura e la gestione personalizzata delle malattie croniche;
- tecniche basate su sistemi intelligenti di interazione persona-macchina per la promozione di stili di vita sani;
- uso dei social network a fini educativi e di prevenzione (APP come bugmaps ecc).

L'utilizzo delle tecnologie abilitanti, unito alla sempre più facile ed economica disponibilità di dati clinici codificati e di informazioni derivanti dalle scienze e tecnologie omiche, permetterà di **spostare progressivamente la sfera di interesse del sistema della salute verso una predizione dei fattori di rischio, verso la diagnosi precoce** (tramite applicazioni di biopsia liquida) **e quindi di prevenzione**, tramite un cambiamento consapevole degli stili di vita, inclusa la 'nutrizione di precisione' che si collega al settore agrifood per lo sviluppo di prodotti funzionali o funzionalizzati oltre a una miglior comprensione su come diverse combinazioni alimentari possano contribuire alla prevenzione delle malattie croniche a livello di popolazione.

AGRIFOOD, RISORSE NATURALI E BIOECONOMIA

L'agricoltura trentina è caratterizzata da aziende di dimensioni ridotte con elevata frammentazione della superficie, che hanno portato a valori fondiari elevati, scelta di colture specializzate ad alto reddito, ma anche forte associazionismo cooperativo e buona dotazione di infrastrutture agricole. Queste caratteristiche, associate al progresso tecnico-scientifico garantito fino a ora dalla ricerca e sperimentazione, hanno permesso di mantenere una buona competitività sui mercati, che sarà necessario mantenere elevata anche nel futuro, favorendo l'innovazione nel settore agroalimentare e sostenere la **bioeconomia delle produzioni agroalimentari** del territorio. L'implementazione di **strategie di adattamento, mitigazione, di sostenibilità delle produzioni agroalimentari** e di utilizzo delle risorse naturali in un contesto di cambiamento climatico deve necessariamente avvenire sulla base di conoscenze scientifiche a carattere interdisciplinare, basate su un sistema intelligente di rilevazione e generazione di big data a varia scala, da quella microbica a quella ecosistemica, affiancato dalla capacità di gestione e analisi degli stessi. Inoltre, il consumo dell'alimento è sempre più lontano, nel tempo e nello spazio, rispetto alla fonte produttiva. La trasformazione alimentare è la risposta alle nuove esigenze, esplicite o inesprese, dei consumatori che richiedono nuove 'funzioni' all'alimento, oltre a **prodotti ad alta qualità nutrizionale** ottenuti da sistemi di agricoltura ecosostenibile. Attraverso moderni processi di **breeding vegetale** e di lavorazione dei prodotti, è possibile integrare le materie prime con nuove funzioni relative alle caratteristiche sensoriali, alla presenza o all'assenza di sostanze attive verso la salute umana (alimenti 'senza', nutraceutica ecc), a servizi che consentano un consumo flessibile dell'alimento e adeguato alle routine moderne.

I settori di ricerca di interesse per questi ambiti includono le scienze chimiche, le scienze biologiche, le scienze agrarie, forestali e veterinarie, incluse le scienze omiche e le biotecnologie verdi, le scienze della nutrizione, nonché le tecnologie abilitanti (che includono intelligenza artificiale, *machine learning*, bioinformatica, *remote sensing* e modelli matematici ad alta risoluzione).

Possibili ambiti di ricerca e sviluppo collegati:

- gestione intelligente delle foreste e della fauna, protezione della biodiversità e valorizzazione delle risorse naturali;
- gestione delle acque interne;

- ripristino e protezione qualità del suolo;
- protezione contro patogeni/parassiti emergenti e specie aliene di interesse agrario e sanitario con riduzione dell'impatto su salute e ambiente;
- sistemi di agricoltura sostenibile;
- economia circolare con particolare attenzione all'agricoltura di montagna;
- tutela del paesaggio e binomio agricoltura-turismo;
- alternative biologiche e biotecnologiche ai mezzi di sistemi chimici per la protezione delle colture;
- miglioramento genetico e biotecnologie verdi;
- *precision farming* e *smart agriculture*;
- nuove tecnologie di trasformazione;
- tracciabilità, qualità e sicurezza degli alimenti;
- produzione agroalimentare e relazione con mercati e consumatori;
- nutrizione, nutrigenomica ed effetti degli alimenti sulla salute.

Oltre allo sviluppo di prodotti e tecnologie green, è necessario favorire anche **l'accelerazione della digitalizzazione e innovazione tecnologica del mondo produttivo agroalimentare e forestale**, che potrà essere potenziata attraverso piattaforme tecnologiche innovative su intelligenza artificiale (inclusa la sensoristica remota, di prossimità e il *biologging*, nonché l'analisi di big data) per sostenere nuovi modelli tecnologico-organizzativi nella produzione agroalimentare e nella gestione territoriale. L'utilizzo di queste tecnologie avanzate permetterà anche di mitigare gli effetti della produzione agroalimentare nonché di identificare nuovi modelli produttivi più sostenibili, con la **valorizzazione delle produzioni locali**.

In ultima analisi, non va dimenticato che l'innovazione tecnologica e la sua diffusione richiedono innovazioni istituzionali e organizzative. Infatti, organizzazioni e istituzioni nate in contesti diversi dall'attuale costituiscono spesso un vincolo importante alla generazione e diffusione delle innovazioni e alla costruzione di un habitat innovativo. È quindi necessaria l'individuazione di modelli istituzionali (che riguardano, per esempio, istituzioni finanziarie, del mercato del lavoro, la regolamentazione del rapporto tra pubblico e privato) che sostengano l'innovazione inclusiva. Il settore di ricerca relativo alle "innovazioni istituzionali" rientra pertanto tra le traiettorie di ricerca prioritarie identificate dal FORUM.

3. Impatto sociale

Nel delineare le proposte rispetto a sostegno e attrazione di imprese, traiettorie di ricerca e filiere di trasformazione si è valutato non solo l'effetto di creazione di valore economico per il territorio, ma anche il conseguente impatto in termini di ricadute sociali.

Questo è stato valutato in considerazione delle competenze del territorio e degli obiettivi di sviluppo sostenibile identificati dalle Nazioni Unite in risposta alle sfide del nostro tempo: l'invecchiamento della popolazione, la crescita demografica a livello globale, la crescita della popolazione urbana, i flussi migratori, il cambiamento climatico, il rischio di peggioramento delle condizioni di salute e di sicurezza e la quarta rivoluzione industriale.

I membri del FORUM, al fine di accrescere ulteriormente le ricadute sociali, ambientali e culturali, propongono inoltre di:

- far diventare il Trentino un **hub per la sperimentazione di imprenditorialità in grado di rispondere agli obiettivi di sviluppo sostenibile**. A partire dall'individuazione delle sfide prioritarie del territorio rispetto alle grandi sfide globali, è necessaria la promozione di iniziative volte a stimolare un'imprenditorialità collegata alla soluzione dei problemi del territorio. Per esempio per affrontare i problemi di invecchiamento della popolazione, che richiederanno la sperimentazione di forme di assistenza in cui le tecnologie dovranno integrarsi con l'assistenza e la cura diretta;
- riconoscere una **premialità negli incentivi all'innovazione e negli appalti pubblici pre-commerciali/parteneriati per l'innovazione alle realtà che integrano l'impatto sociale-culturale-ambientale nel loro core business**, come per esempio le imprese che si costituiscono come società benefit (in Trentino esistono già alcuni esempi) o le imprese che hanno comunque un impatto sociale misurabile in linea con i modelli di valutazione internazionale (come per esempio quelli riportati dalla Global Reporting Initiative - Sustainable Development Goals);
- favorire progetti e linee di ricerca che rispondono agli obiettivi di sviluppo sostenibile identificati dalle Nazioni Unite;
- **valorizzare i centri abitati piccoli e medi attraverso una rete di smart-village**, collegati con i centri di ricerca e innovazione, per sviluppare nicchie di attività, con pacchetti di attrattività di talenti e misure per il loro mantenimento sul territorio.

Tenendo conto del peso e del ruolo del terzo settore nel territorio trentino, il FORUM indica la necessità che lo stesso sia non solo un attore redistributivo ma anche un soggetto dello sviluppo che può operare parallelamente all'industria nel redistribuire il valore della conoscenza ai territori, **il terzo settore può assumere una funzione di generazione di trasferimento tecnologico** facendo leva sulle reti sociali e in sinergia con il valore generato dalle imprese e dalla ricerca.

4. Capitale umano e formazione

Il FORUM è consapevole del fatto che per implementare le azioni fino a ora individuate è necessario dare un supporto informativo e **diffondere la cultura dell'imprenditorialità innovativa** per meglio sfruttare l'opportunità dell'open innovation.

Per esempio è opportuno:

- prevedere **programmi di informazione e disseminazione dei risultati ottenuti dal mondo della ricerca**;
- prevedere programmi di formazione per le imprese e per le startup al fine di **illustrare i benefici dell'open innovation**, sia in termini di cultura imprenditoriale di impresa che in termini di ricadute effettive sul processo di innovazione;
- attivare **programmi di formazione sull'utilizzo delle tecnologie** e trasmettere agli imprenditori la capacità di saper affrontare le conseguenti trasformazioni organizzative del lavoro di particolare impatto per le piccole imprese;
- prevedere e attivare specifiche **agevolazioni e incentivi alla formazione professionale**, d'intesa con gli attori del sistema territoriale e l'agenzia del lavoro, e risorse per sostenere le imprese nella formazione continua, con piena condivisione delle parti sociali coinvolte;
- tenendo conto degli incentivi suggeriti dal FORUM per le società benefit, prevedere percorsi formativi destinati agli imprenditori che intendono aderire a questo protocollo.

In Trentino la scuola e l'università producono talenti e quindi si possono rafforzare corsi di imprenditorialità da rivolgere agli studenti al fine di fare cultura sull'opportunità di fare impresa, anche in relazione alla possibilità di avviare startup 'on demand' (come citato nel capitolo 1).

Per esempio si può:

- promuovere la formazione **teorico-pratica in ambito universitario** (collaborazione con imprese e realizzazione di laboratori congiunti università-industria) e sviluppare strumenti che facilitino la contaminazione delle imprese già attive;

- **formare giovani che sappiano affrontare il cambio generazionale** con le competenze necessarie a gestire i processi di innovazione nella competizione globale, anche identificando approcci di didattica innovativa e azioni che facciano leva sull'impatto sociale.

La formazione sull'imprenditorialità va estesa anche a persone non più studenti, ma che hanno intenzione di avviare un proprio business.

È importante che il territorio metta in atto azioni strategiche volte a **formare, potenziare, attrarre i migliori ricercatori, migliorando la qualità della formazione alla ricerca e all'innovazione**, potenziando l'offerta di corsi di laurea rispondenti ai bisogni professionali del territorio, nonché **aumentare le opportunità di crescita per i dottori di ricerca e ricercatori** (anche in ottica di attrazione di talenti da un lato e contenimento del fenomeno del brain drain dall'altro).

Il FORUM ritiene necessario porre enfasi sul fatto che le azioni di formazione verso le opportunità dell'innovazione non si limitino solo alla formazione specifica legata ai modelli proposti, ma si estenda a un più ampio concetto di cultura dell'innovazione e dell'imprenditorialità, così da sviluppare un'apertura mentale all'innovazione discontinua rispetto alla sola innovazione incrementale.

Per esempio è necessario:

- creare **consapevolezza** nella società, anche tramite attività formative, rispetto alle tematiche del cambiamento climatico e della valorizzazione dei risultati della ricerca finalizzati alla soluzione di problemi reali;
- creare **spazi fisici** permanenti dove ragionare e lavorare sul fare impresa, organizzare formazione ad hoc per imprenditori territoriali su temi legati a finanza e mercati su una dimensione nazionale e internazionale;
- realizzare **eventi match-making** con il mondo della finanza, delle PMI, dell'industria e delle istituzioni.

5. Infrastrutture territoriali abilitanti

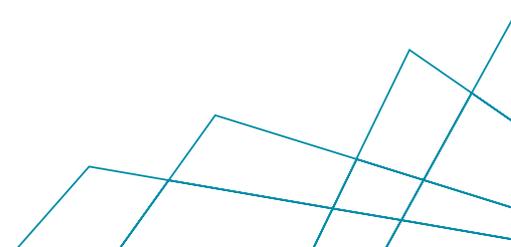
Il FORUM ritiene che, al fine di massimizzare i risultati della ricerca, sia necessario fare leva sulle infrastrutture esistenti potenziandole e completandole:

- **banda larga.** Ultimare la realizzazione dell'infrastrutturazione informatica per la banda larga e delle infrastrutture di ricerca previste, che permettono un elevato output di dati scientifici a elevato livello qualitativo, sfruttando per esempio fibra ottica, 5g, reti LoRA;
- **trasporti e logistica.** Avviare azioni di lobby per rendere il Trentino più accessibile e quindi più attrattivo;
- **co-innovation lab e facility.** Investire su questo strumento per accorciare la filiera tra ricerca, sviluppo e innovazione e creare valore di tipo economico, tecnologico, scientifico e formativo. Tale investimento va anche nella direzione della creazione di un numero sempre maggiore di questi laboratori diffusi e connessi sul territorio, con il fine di attirare imprese;
- **soggetto deputato al trasferimento tecnologico avanzato (HIT).** Rafforzare le attività indirizzate al trasferimento tecnologico avanzato con logica push e pull, trasferendo valore, competenze e tecnologie verso l'utenza locale e sul mercato.

6. Posizionamento di sistema e promozione: inserire la ricerca e l'innovazione trentina nella mappa globale

Il FORUM ritiene che, al fine di dare maggior potenzialità a tutto quanto espresso nel documento e far diventare l'innovazione pervasiva, è opportuno che vengano messe in atto azioni di promozione e comunicazione delle attività sul territorio, habitat ideale per la ricerca e l'innovazione e **potenziare anche le forme di marketing e promozione del sistema economico** (produttivo e dei servizi), **della ricerca e dell'innovazione del territorio.** Questa attività assume quindi una valenza sia per l'attrattività del Trentino in tema di aziende, ricerca, talenti, che per la individuazione su

piani internazionali di opportunità per il Trentino. Le azioni proposte comprendono l'organizzazione di **conferenze internazionali, l'attrazione di talenti** internazionali al fine di contaminare il territorio e rinforzare le reti, la creazione di **figure di influencer territoriali specializzate su ricerca e innovazione**, la **produzione di report** (e bilanci sociali) sugli ambiti di ricerca presidiati e loro ricadute, l'organizzazione di una fiera verticale della tecnologia - per esempio per l'agritech - e l'avvio di un evento annuale 'Trentino R+Evolution week'.



ESPERTI

Emil Abirascid

Fabio Massimo Frattale Mascioli

Anna Amati

Claudio Ioriatti

Fabio Arpe

Alessandro Quattrone

Giulio Buciuni

Annapaola Rizzoli

Renato Burri

Andrea Simoni

Mario Calderini

Paolo Traverso

Luigi Crema

Enrico Zaninotto

Flavio Deflorian

