



Anno 2014

FONDAZIONE BRUNO KESSLER FBK >> Sua-Rd di Struttura: "Center for Materials and Microsystems"

Parte III: Terza missione

▶ QUADRO I.0

I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione

Coerentemente con la propria natura di organizzazione di ricerca applicata ed in sintonia con la missione della Fondazione Bruno Kessler, il centro CMM è attore principale in un percorso che coniuga la qualità scientifica con la capacità di valorizzare la ricerca. Mentre la qualità scientifica è sostenuta attraverso l'apertura internazionale e l'attivazione di partenariati strategici con istituzioni scientifiche primarie, nazionali e internazionali, la valorizzazione dei risultati delle ricerche si traduce nell'impatto che queste portano al contesto socioeconomico, in primis il proprio territorio.

La valorizzazione della ricerca, che in questo contesto trascende il mero impatto economico, è resa possibile da efficienti modelli relazionali verso end-users pre-esistenti, dalla generazione di aziende spin-off e dalla messa a disposizione di competenze e soluzioni per la comunità. Questo obiettivo oggi passa sempre più per un percorso che analizza innanzitutto i bisogni e li traduce in ricerca e sviluppo capaci di generare innovazione, ovvero quella che la Commissione Europea nell'ambito del nuovo framework Horizon 2020 ha definito R&D&Innovazione. Non è più infatti sufficiente creare valore: il valore deve essere innanzi tutto estratto dall'ambiente R&D e quindi reso "fruibile" all'utente finale (comunità, azienda). Il percorso che porta alla fruibilità del valore è complesso e articolato e necessita di un forte coordinamento degli attori dell'ecosistema dell'innovazione: accademia, istituzioni di R&D, agenzie e associazioni sul territorio, comunità e aziende; esso si estrinseca in un continuo confronto tra end-user e originatori delle idee.

Quanto sopra descritto presuppone la piena consapevolezza del proprio ruolo nella catena della "veicolazione" del valore, che a sua volta rimanda ad un'attenta analisi delle competenze "core" (che definiscono il vantaggio competitivo) e del come queste debbano essere valorizzate al meglio nella costruzione del "valore fruibile" atteso dall'utente finale. In questa visione il Centro non si limita a sviluppare le proprie competenze, ma si assicura che nel percorso di veicolazione del valore, le interfacce a valle e a monte, siano efficacemente collegate alla propria organizzazione; questo presuppone un adattamento delle traiettorie scientifiche e tecnologiche e della modalità di sviluppo delle stesse.

È sulla base di queste considerazioni che il Centro ha recentemente deciso di sviluppare la propria strategia scientifica attraverso un insieme di azioni trasversali alle proprie Unità di Ricerca, relazionandosi maggiormente alle situazioni della "domanda di innovazione" e adattandosi ad esse dinamicamente. Il Centro rafforza dunque questa capacità attraverso un costante confronto con gli "end-user" dei propri prodotti della ricerca, attuato da un lato attraverso l'organizzazione di eventi di "matching" (dove i referenti delle linee di ricerca verificano l'interesse e la concreta implementabilità dei risultati delle proprie ricerche) e dall'altro per mezzo di attività di scouting condotte dallo staff della Direzione. Esempio di questa nuova impostazione è il coordinamento avviato dal Centro con il Polo della Meccatronica di Rovereto. In questo contesto, il Centro ha elaborato una proposta per allineare le proprie piattaforme di sviluppo di materiali per la tribologia e la sensoristica alle richieste già espresse dalle aziende meccatroniche del Polo.

In questa visione i contenuti e gli obiettivi delle linee di ricerca devono soddisfare contemporaneamente rigorosi criteri di aderenza che possono essere ricondotti ai seguenti punti:

- * trovare riscontro nello stato dell'arte della disciplina di riferimento (eccellenza scientifica);
- * trovare riscontro nelle politiche della ricerca e innovazione locali, in quelle nazionali ed europee (Horizon 2020 e Smart Regional Specializations);
- * essere riconducibili a uno schema di estrazione del valore che possa portare il valore ad un livello di fruibilità per uno o più end-user (impatto socio-economico);
- * siano inquadrabili in una logica di innovazione aperta (partenariati di sviluppo per l'internazionalizzazione).

▶ QUADRO I.0.a

I.0.a Descrizione della mission dell'Ente e delle principali attività condotte, incluse quelle di terza missione

Il Centro Materiali e Microsistemi (CMM) è un'organizzazione di ricerca a forte connotazione tecnologico-applicativa. Il CMM opera trasversalmente in una filiera disciplinare che, partendo dallo studio di materiali e delle relative interfacce, abbraccia lo studio di dispositivi e sotto-sistemi basati sulla tecnologia dei materiali compatibili con il silicio, sino ad arrivare a soluzioni di tipo sistemistico nei settori delle energie rinnovabili e del controllo e preservazione dell'ambiente.

A livello internazionale Centri di Ricerca che operano in settori scientifici affini al CMM sono presenti in diverse nazioni europee; possiamo citare, ad esempio, la CEA in Francia con i due laboratori LETI (microtecnologie) e LITEN (energia e nanomateriali), l'IMEC in Belgio e lo CSEM in Svizzera. A livello nazionale esistono diversi laboratori del Consiglio Nazionale delle Ricerche, di alcuni Politecnici (Milano e Torino) e dell'Istituto Italiano di Tecnologia. Questi sono dotati di infrastrutture e di competenze simili a quelle del CMM, ma nessuno possiede l'integrazione verticale di tutte le risorse necessarie allo sviluppo di un vero e proprio prototipo di dispositivo (ottico, optoelettronico, MEMS) integrabile in una determinata applicazione finale. In questo senso il CMM esprime un vantaggio competitivo e rappresenta un'unicità nel panorama nazionale.

Nell'accezione della Commissione Europea, l'attività del Centro è relazionabile allo sviluppo delle cosiddette Key-enabling-Technologies-KET (Materiali Avanzati, Micro-Nano Elettronica e Fotonica) e dispone di competenze che svolgono un ruolo di integratori applicativi nell'area specifica dell'energia e del controllo ambientale.

Il Centro è organizzato in quattro Linee di Ricerca strategiche e una Facility Centrale. In particolare:

1. Materiali e Interfacce a base Carbonio e Ossidi. Negli ultimi anni il Centro ha maturato notevoli competenze nello sviluppo e studio di materiali e interfacce, soprattutto per sistemi a base di ossidi e carbonio. Il centro ha inoltre acquistato importanti competenze nella decorazione di nanostrutture via processi di "wet-chemistry". Mettendo in campo queste risorse sono stati sviluppati materiali che trovano applicazione in diversi ambiti tecnologici, quali il solare termico, il fotovoltaico, le tecnologie innovative per lo stoccaggio di idrogeno, nonché le più diverse applicazioni tribo-meccaniche. In pratica l'attività di ricerca sui materiali ha progressivamente sviluppato un approccio secondo il quale il materiale è l'elemento abilitante per dispositivi, ottimizzato per le specifiche proprietà in stretto collegamento con l'applicazione.

I primi risultati di questa strategia sui materiali sono riscontrabili in alcuni grandi Progetti internazionali, nei quali il Centro partecipa, come Digespo (Distributed CHP Generation from Small Size concentrated Solar Power) e Eden (High Energy Density Mg-Based Metal Hydrides Storage System, FP7- JTI - FCH).

Analogamente, le competenze nello sviluppo e la caratterizzazione di materiali ceramici tribologici hanno trovato applicazione in ambito nazionale (progetto Made-in-Italy) e importanti ricadute a livello locale nell'ambito Polo della Meccatronica di Rovereto e in commesse industriali dirette.

2. Dispositivi e sottosistemi per la rilevazione della radiazione e dell'immagine. Il Centro vanta una lunga esperienza nello sviluppo di dispositivi elettronici al silicio per la rivelazione di radiazione, ed è forte di una prolungata e proficua collaborazione con la comunità della Fisica delle alte energie.

In ques'area, le principali tematiche del Centro riguardano i sensori rilevazione di luce a singolo fotone, la rilevazione di radiazione ad alta energia e la rilevazione di radiazione nel TeraHertz.

Nel settore dell'optoelettronica i sensori di immagine sono parte di molte road-map industriali e di documenti strategici della Commissione Europea. Nel recente passato le ricerche del Centro sulla sensoristica ottica sono state condotte nel quadro di numerosi progetti europei cui ha fatto seguito anche l'adesione a programmi intergovernativi comunitari del tipo COST.

I sensori di radiazione sviluppati dal Centro suscitano da tempo un forte interesse applicativo-industriale; oltre lo spin-off AdvanSid e le storiche collaborazioni con INFN e CERN, vanno ricordate anche molte attività di collaborazione stabilite aziende produttrici di macchine per la medicina nucleare.

Per quanto attiene invece alla valorizzazione dei dispositivi rivelatori di fotoni in tecnologia CMOS, una delle applicazioni più promettenti riguarda l'imaging per applicazioni biomedicali/biologiche.

Tra le collaborazioni che il Centro sta conducendo e che garantiscono un forte impatto sul territorio trentino, citiamo l'accordo stipulato con Opto-I, un'azienda Trentina nata negli anni '90 come spin-off del Centro e che a tutt'oggi opera in forte sinergia con il CMM.

3. Micro-dispositivi e MEMS. Nella linea di ricerca sui microdispositivi e i MEMS si concentrano le competenze scientifiche e tecnologiche per lo sviluppo di attività di ricerca sui microsistemi.

Nello specifico ambito dei MEMS, il Centro ha approfondito le tecnologie RF-MEMS (RadioFrequency Micro Electro Mechanical Systems) per lo sviluppo di dispositivi innovativi nel settore delle telecomunicazioni satellitari.

Questa attività ha assicurato al Centro una buona visibilità nel contesto scientifico, rendendo possibile l'accesso a canali di finanziamento europei (ESA), e consentendo di rafforzare le relazioni con le SME attive nel settore dei sistemi per telecomunicazioni.

Parallelamente, il settore Bio-MEMS ha invece approfondito le tecnologie per i sistemi di microanalisi per applicazioni nei settori agroalimentare, ambientale e biomedicale. Tra gli esempi di tecnologie sviluppate in questo settore menzioniamo i sistemi di microanalisi portatili basati su sensori chimici e biologici, i moduli microfluidici ed i sistemi minimamente invasivi per il monitoraggio di parametri fisiologici.

Con queste premesse il centro sta rafforzando le collaborazioni col sistema della ricerca Trentino nel quadro delle politiche regionali di ricerca e innovazione (Smart Specialisation Strategy), mentre l'attività sugli RF-MEMS si fonda principalmente su progetti finanziati da imprese private, in collaborazione con lo spin-off RF-Microtech e da progetti dell'agenzia spaziale europea - ESA.

Per quanto riguarda l'impatto socioeconomico delle attività di questa linea di ricerca per il Trentino e per il resto del Paese evidenziamo un'importante convergenza sul settore agroalimentare, mentre per i dispositivi fotonici e l'elettronica flessibile la relazione con il territorio locale si è consolidata nell'intenso rapporto stabilito con le aziende Spinoff del Centro (Opto-I, RF-Microtech, AdvanSiD).

4. Sistemi Integrati per l'energia su scala distribuita e la metrologia 3D. In questa linea di ricerca sono sviluppate due piattaforme tecnologiche che sottendono le tematiche "Energia" e "Ambiente". Il tema "Energia" si sviluppa sia in dimensione verticale, focalizzandosi su due temi specifici - solare a concentrazione e idrogeno -, sia in dimensione orizzontale, realizzando sistemi energetici di scala medio-piccola con applicazioni a livello distribuito (edifici, comunità, processi industriali).

Per il tema "Ambiente", invece, l'attività si concentra sul rilievo e la modellazione 3D impiegando sensori ottici attivi e passivi che equipaggiano piattaforme terrestri e aeree (eg. droni). Le applicazioni principali sono il monitoraggio e la documentazione del territorio o del patrimonio culturale, le analisi termiche ed energetiche, la creazione di Building Information Models (BIM) per applicazioni in Smart Cities.

Il modello di impatto socioeconomico per i sistemi energetici e la metrologia privilegia l'interazione con le aziende e la promozione di risultati attraverso la creazione di spin-off (solare). Un secondo obiettivo consiste nel supportare gli enti pubblici rispetto alle loro esigenze tecnologiche ed energetiche fornendo competenza specialistica nei tavoli di coordinamento deputati all'elaborazione delle strategie territoriali (Smart Specializations).

Oltre a queste quattro linee di ricerca, nel centro opera la Micro-nano characterization Fabrication Facility (MNF). Con la sua importante dotazione di attrezzature e competenze tecnico scientifiche, la Facility assicura il proprio supporto e la propria partecipazione attiva a tutte le linee di ricerca del Centro. In molti casi, il supporto della Facility assume un carattere determinante, e rappresenta un fattore di vantaggio competitivo per tutte le linee di ricerca.

Il Centro nel 2014 ha all'attivo 3 contratti specifici con aziende trentine attraverso lo strumento Provinciale della Legge 6, e collabora attivamente con gli spin-off AdvanSiD, RF-Microtech, Smart3K, e Fabrica Ludens, che si avvalgono di trasferimento tecnologico e collaborazione da parte del Centro.

In termini di protezione della proprietà intellettuale, nel 2014 sono state sottomesse 7 nuove domande di Brevetto.

Per quanto riguarda specifiche iniziative di marketing della ricerca è infine da sottolineare la partecipazione del Centro come espositore alla fiera internazionale Industrial Technologies 2014 ad Atene. È stata un'importante vetrina per poter presentare le attività tecnico scientifiche ad una platea di oltre 1.300 partecipanti registrati. Altre partecipazioni da segnalare sono quelle relative all'evento nazionale per le Nanotecnologie-Nanotech Italy a Venezia, evento dove il Centro ha curato l'organizzazione della sessione Tecnologie per lo Spazio e ha inoltre partecipato in qualità di espositore nella specifica sessione dedicata a questo tema, oltre a questo il Centro ha partecipato in qualità di espositore anche all'evento Nanoforum a Roma.

Quadro I.1 - PROPRIETÀ INTELLETTUALE

 QUADRO I.1.a	I.1.a Brevetti
--	----------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ente

 QUADRO I.1.b	I.1.b Privative vegetali
--	--------------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ente

Quadro I.2 - SPIN-OFF

 QUADRO I.2	I.2 Imprese spin-off
--	----------------------

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ente

Quadro I.3 - ATTIVITÀ CONTO TERZI

▶ QUADRO I.3		I.3 Entrate conto terzi		
Struttura	Entrate derivanti dalla vendita di beni e servizi	Trasferimenti correnti da altri soggetti	Trasferimenti per investimenti da altri soggetti	
Center for Materials and Microsystems	1.245.863,43	0,00	5.145.898,34	

Quadro I.4 - PUBLIC ENGAGEMENT

▶ QUADRO I.4		I.4 Monitoraggio delle attività di PE	
Sottostruttura: conduce un monitoraggio delle attività di Public Engagement?			N.Schede Iniziative
No			2

Quadro I.5 - PATRIMONIO CULTURALE

▶ QUADRO I.5.a		I.5.a Scavi archeologici	
Nessuna scheda inserita			
▶ QUADRO I.5.b		I.5.b Poli museali	
Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ente			
▶ QUADRO I.5.c		I.5.c Immobili storici	
Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ente			

Quadro I.6 - TUTELA DELLA SALUTE

▶ QUADRO I.6.a		I.6.a Trial clinici	
Nessuna scheda inserita			
▶ QUADRO I.6.b		I.6.b Centri di Ricerca Clinica e Bio-Banche	
Nessuna scheda inserita			
▶ QUADRO I.6.c		I.6.c Attività di educazione continua in Medicina	
Nessuna scheda inserita			

Quadro I.7 - FORMAZIONE CONTINUA

▶ QUADRO I.7.a		I.7.a Attività di formazione continua	
Nessuna scheda inserita			
▶ QUADRO I.7.b		I.7.b Curricula co-progettati	
Nessuna scheda inserita			

Quadro I.8 - STRUTTURE DI INTERMEDIAZIONE

▶ QUADRO I.8.a		I.8.a Uffici di Trasferimento Tecnologico	
Nessuna scheda inserita			

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ente



QUADRO I.8.b

I.8.b Uffici di Placement

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati Ente



QUADRO I.8.c

I.8.c Incubatori

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ente



QUADRO I.8.d

I.8.d Consorzi e associazioni per la Terza Missione

N.	Ragione sociale	Anno di inizio partecipazione	Finalità prevalente	Tra i primi 10 dell'Ente
1.	Distretto Tecnologico Trentino Società Consortile a Responsabilità Limitata	2006	Trasferimento tecnologico (distretti tecnologici e centri di competenza tecnologica),	Si
2.	Tecnologie per il calcolo numerico Società consortile a responsabilità limitata	2001	Gestione di attività di formazione e networking legate alla valorizzazione della ricerca (es. NetVal), Accesso ai finanziamenti pubblici orientati al trasferimento tecnologico (es. APRE),	Si



QUADRO I.8.e

I.8.e Parchi Scientifici

Quadro abilitato in compilazione per il livello di aggregazione dati dell'Ente