



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Dipartimento  
di Economia  
e Direzione Aziendale



# Trend tecnologico e innovazione nel medicale

dentale,  
elettromedicale,  
ortoprotesico e ausili







# Trend tecnologico e innovazione nel medicale

dentale,  
elettromedicale,  
ortoprotesico e ausili



*La pubblicazione "Trend tecnologico e innovazione nel medicale", è stata sviluppata nell'ambito di "Trend tecnologico", linea progettuale di "Support inn" della Camera di Commercio di Padova, in collaborazione con CNA di Padova.*

Hanno curato la pubblicazione:  
Domenico Tosello, Sandro Storelli, Salvatore Russo

Comitato Tecnico Scientifico del progetto "Cultura normativa 2010":

**BERTO Vassilli**, Vassilli Srl - **FRANCHIN Marco**, Parco Scientifico Tecnologico Galileo - **GOMIERO Loretta** Officina Ortopedica Gomiero Srl - **MARCATO Patrizio**, Ma.Vi.Dental Snc - **MIATELLO Silvia**, Dip. di Economia e Direzione Aziendale Università Cà Foscari Venezia - **MORONATO Bernardo**, BEP Srl Consulting - **PETRONE Nicola**, Dip. Ingegneria Meccanica Università Padova - **PIVATO Gianfranco**, Rehateam Srl - **POLO Federico**, Osservatorio Biomedicale Veneto - **RUGGERI Alfredo**, Dip. Ingegneria Informatica Università Padova - **RUSSO Salvatore**, Dip. di Economia e Direzione Aziendale Università Cà Foscari Venezia - **SIMIONATO Francesco**, AIMAD - Accademia Italiana Materiali Dentali - **STORELLI Sandro**, Osservatorio Biomedicale Veneto - **TERRIN Vincenzo**, L.O.R.I. Srl - **TOSELLO Domenico**, Osservatorio Biomedicale Veneto - **VARIOLO Luigi**, Ortopedia Variolo Snc - **VOLPATO Danilo**, Off Carr Srl - **ZARAMELLA Federico**, Laboratorio Odontotecnico Zaramella Sas

Coordinamento del progetto:  
CNA provinciale di Padova  
Area Innovazione e Ricerca  
Via della Croce Rossa, 56 - 35129 Padova  
tel.049 8062236 fax 049 8062200

Grafica di Gianni Plebani  
Stampa Italgraf (Noventa Padovana-Pd)

© Tutti i diritti riservati:  
CNA di Padova  
CCIAA di Padova



Nel sistema regionale per l'innovazione, significativo è il peso che spetta alla provincia di Padova.

Lo dimostra il ruolo attivo delle Istituzioni Locali, della Camera di Commercio, delle imprese e delle loro Associazioni.

L'insieme delle competenze e delle specializzazioni dell'Università e degli Enti di Ricerca, costituisce un patrimonio ed un potenziale di grande rilevanza.

Il medicale, in particolare nella nostra regione, costituisce un comparto sinergico a settori maturi e settori avanzati dell'economia.

Coniugando competenze e cultura d'impresa, propensione alla ricerca e innovazione e nel contempo alla produzione, questo comparto potrà essere di traino per il rilancio dell'economia del territorio.

Inoltre nel medicale, nella sanità, si deve sviluppare un laboratorio di sinergia tra pubblico e privato per fare sistema, per coniugare programmazione e sviluppo.

Per questo si è individuato il medicale come ambito d'interesse per un'indagine e una ricerca per la definizione del profilo tecnologico, per il monitoraggio del trend tecnologico nel territorio.

Nella progettualità strategica per l'innovazione, riteniamo importante questo lavoro per poi valutare punti di forza e debolezza del sistema, per misurarlo sulle prospettive di crescita, sviluppo, competizione sul mercato.

Auspichiamo che questo lavoro possa essere anche utile a definire adeguate politiche per il territorio.

Camera di Commercio di Padova

CNA di Padova



# INDICE

1 Osservazioni metodologiche	8
2 Innovazione, Distretti e Scienze della vita	14
3 Settori d'interesse: il Dentale	21
4 Settori d'interesse: il cluster Elettromedicale	27
5 Settori d'interesse: Protesi, Ausili e Tecnologie Assistive	33
6 Considerazioni conclusive	39
7 Revisione prospettica	42



# Trend tecnologico e innovazione nel medicale

dentale,  
elettromedicale,  
ortoprotesico e ausili



# 1 Osservazioni Metodologiche

Rispetto all'analisi preliminare svolta nel precedente rapporto di ricerca "Verso un profilo tecnologico nel medicale. Trend del comparto e filiere", nel presente lavoro si è inteso considerare il rilievo della ricerca biomedica come fattore critico di successo<sup>1</sup> nel processo di innovazione nel biomedicale, tenendo conto che l'influenza tra tecnologia e scienza medica è reciproca e gli enti e le strutture che nel territorio svolgono queste fondamentali attività<sup>2</sup>, sono inquadrati in un sistema di interrelazioni complesse (v. Figura 1) che andrebbero meglio valutate ed incentivate per la loro specifica rilevanza.

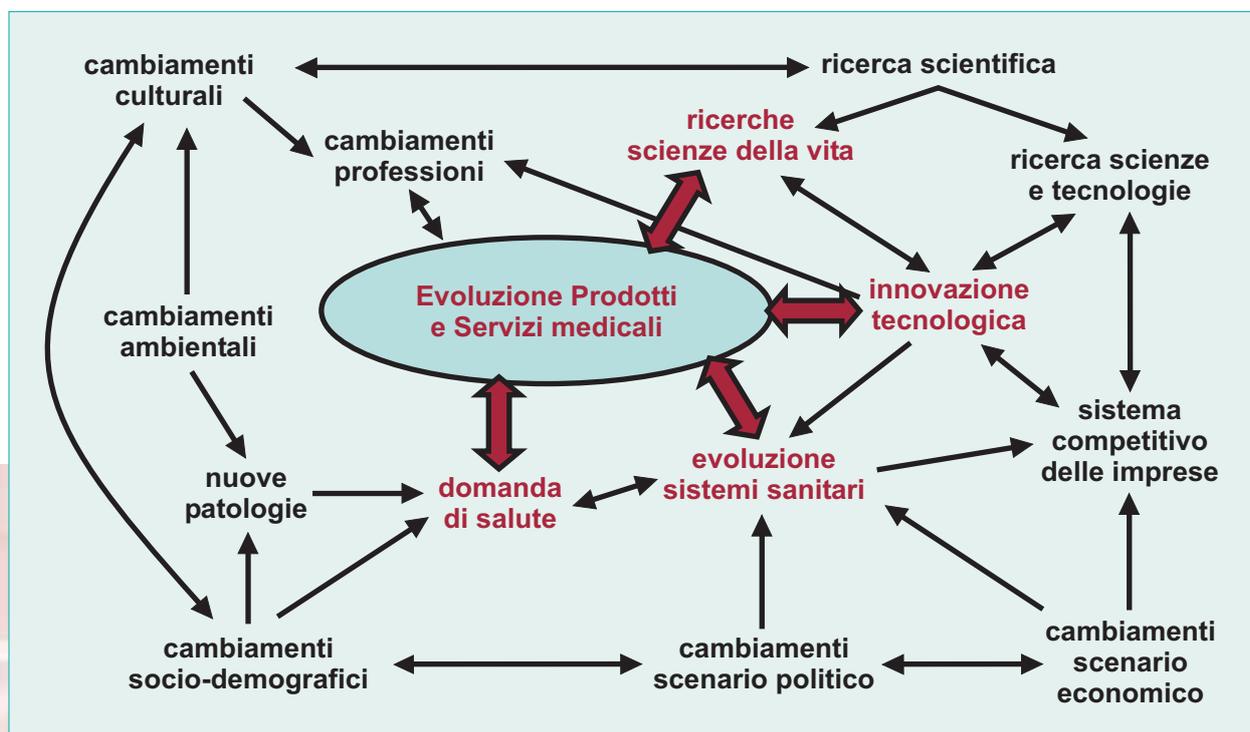


Figura 1 - Complessità e correlazioni tra le principali variabili del mercato biomedicale

Per il futuro dunque, si potrebbe ipotizzare di definire in maniera più precisa la classificazione del settore biomedicale, e quindi i suoi ambiti di sviluppo, incrociando per le diverse tipologie di prodotto/dispositivo medico i tre principali motori dell'innovazione:

1. Le specialità mediche e la ricerca nell'ambito delle scienze della vita;
2. L'evoluzione sociale ed organizzativa nel Percorso di salute e nei livelli di cura;
3. La tecnologia e la ricerca nell'ambito delle scienze naturali ed empiriche.

Per quanto riguarda il primo aspetto va sottolineata da un lato la crescente importanza delle nuove tecnologie applicate alla ricerca nell'ambito delle scienze della vita e alle diverse specialità mediche -bioinformatica, nuove apparecchiature diagnostiche, ingegneria tissutale - dall'altro che nella tec-

<sup>1</sup> In Storelli S., Tosello D., Petrone N. (2009), "Verso un profilo tecnologico nel medicale", lo schema del Mercato (Fig.1 pag.13) non evidenzia sufficientemente i diversi ruoli ricoperti dalle strutture mediche.

<sup>2</sup> "L'attivazione di linee di ricerca stabili nel settore delle malattie neglette, oltre a sviluppare competenze tecnologiche avanzate può concorrere a stimolare la crescita di realtà aziendali ed industriali (PMI e grande industria) ben connesse a cluster pubblico-privati.(...) Il valore aggiunto generato è suscettibile di essere trasmesso ad altri settori terapeutici di rilevanza primaria (oncologia, cardiovascolare, neurologia) o transettoriale, quali lo sviluppo di test diagnostici, dispositivi medici e componenti biomedicali." In Pammolli F., Riccaboni M., Magazzini L. (2009), "Nuove politiche per l'innovazione nel settore delle scienze della vita", Rapporto CERM 1/2009 pag.2-3

nologia medica emergono due diversi approcci e tendenze i cui risvolti in termini di evoluzione del mercato sono però molto differenti<sup>3</sup>. La prima tendenza è quella centrata sulle biotecnologie che cerca di chiarire i processi naturali di salute, malattia e guarigione, al fine di sfruttare la comprensione delle scienze naturali per risolvere i problemi medici. L'altra tendenza è centrata sullo sviluppo di dispositivi "hardware" ad alta intensità tecnologica, soprattutto per la chirurgia e l'interventistica.

In termini di mercato, il trend biotecnologico mostra che ci sono ancora numerose opportunità da scoprire rispetto alla quantità di malattie e traumi che non hanno ancora una cura ottimale, mentre il trend della tecnologia ad "alta intensità" suggerisce che il limite di ciò che può essere realizzato non è dettato dalla attuale conoscenza dei sistemi naturali, ma solo dai limiti dello sviluppo tecnologico tout court, che va dalla scienza dei materiali alle tecnologie ICT, alle molteplici ibridazioni tecnologiche che possono essere realizzate (strumenti chirurgici con componenti RFID incorporate, pillole endoscopiche, tessuti "intelligenti" con dispositivi sensorizzati, ecc.).

Le due scuole di pensiero non sono escludenti, tuttavia questi cambiamenti nell'ambito delle tecnologie mediche possono richiedere nuovi modelli di business oltre che portare alla creazione di una nuova serie di concorrenti, tanto da ridisegnare tutta la catena/sistema del valore del settore.

Quando si rende disponibile una nuova tecnologia infatti, vi è una ricaduta, diretta o indiretta, su tutti i diversi operatori del settore: dai fornitori nella catena di approvvigionamento e della logistica, al processo di ricerca e sviluppo dei dispositivi medici, fino alle modalità stesse di erogare l'assistenza sanitaria. La tecnologia wireless nei dispositivi di monitoraggio dei diversi parametri biofisici (pressione, glicemia, ecc.) ad esempio, rende possibile una prevenzione più efficace e un'assistenza più di tipo ambulatoriale/domiciliare che ospedaliera/intensiva, tanto da provocare il cambiamento di paradigma nei sistemi sanitari avanzati.

Anche per quanto riguarda i percorsi di salute e di cura in questi ultimi decenni si sono avuti notevoli cambiamenti, dovuti a diversi fattori culturali, sociali, economici ed organizzativi che stanno modificando in maniera significativa i bisogni in ambito sanitario. In particolare:

- evoluzione del concetto di salute (più ampio e più olistico) e di quello di disabilità
- aumento dell'importanza del benessere e aumento di interesse verso le medicine non convenzionali (naturopatia, omeopatia, medicina cinese, ecc.)

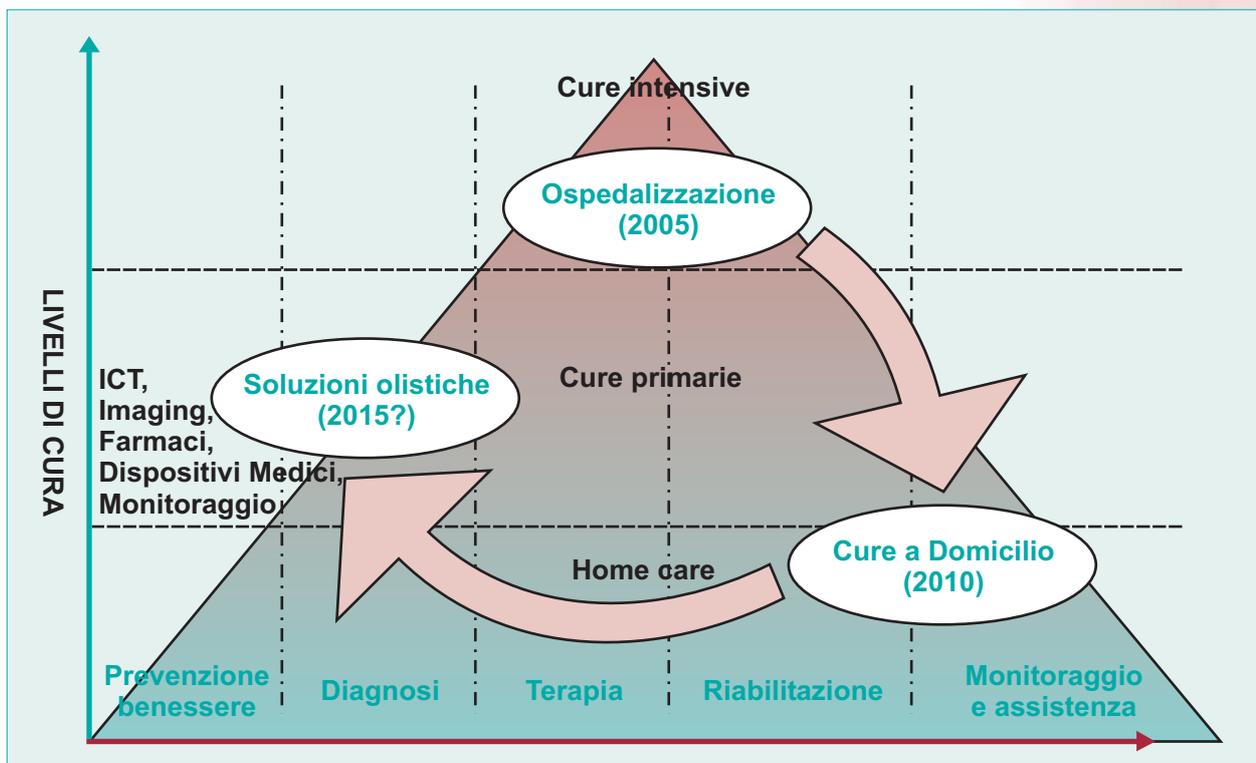
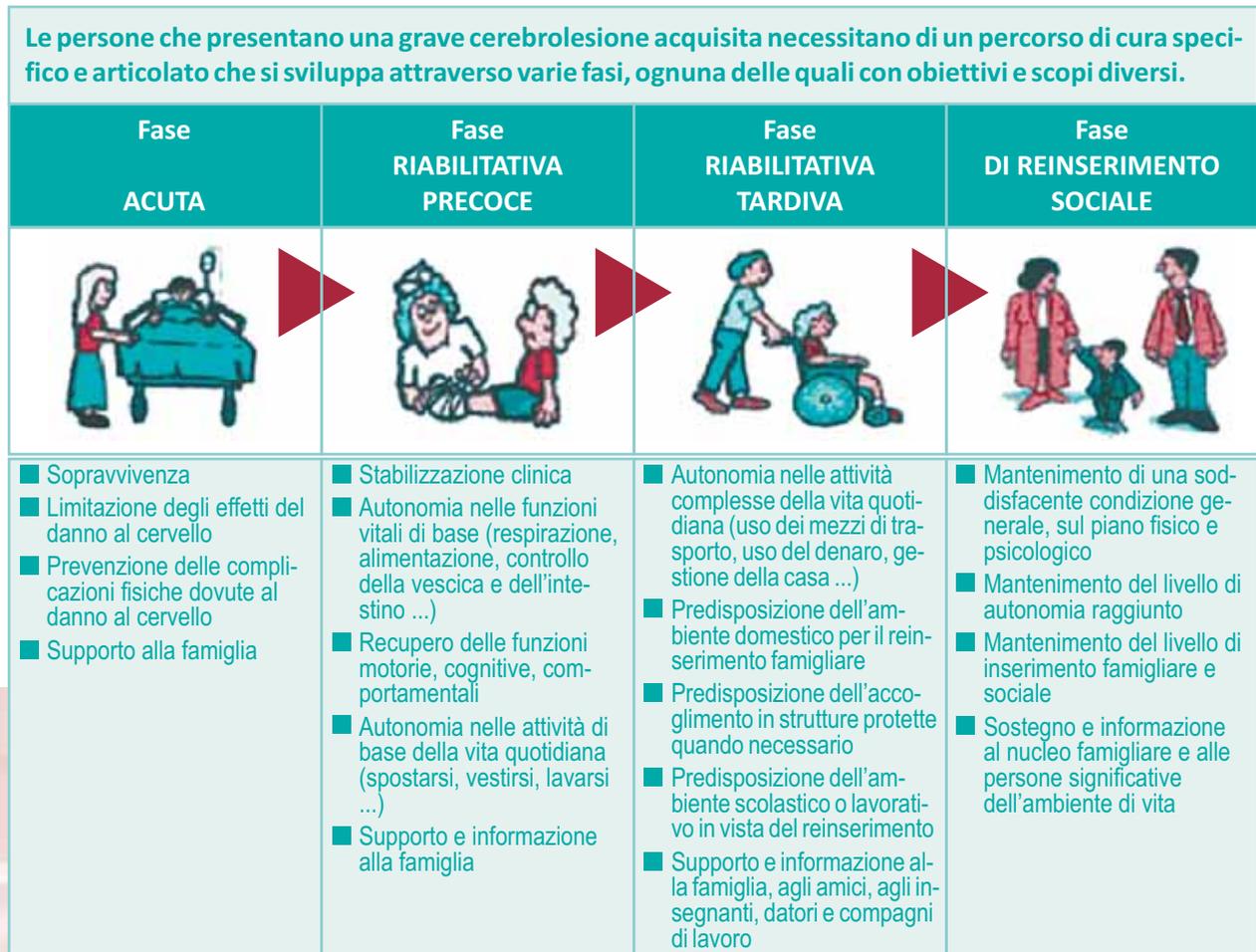


Figura 2 - Schema degli ambiti del Percorso di salute e livelli di cura della persona

<sup>3</sup> "Nature and medical technology trends", articolo su Advanced Medical Technologies (<http://mediligence.com/blog/2008/12/31/nature-and-medical-technology-trends/>)

- evoluzione epidemiologica delle popolazioni (invecchiamento, cronicità, ecc.)
- empowerment del cittadino-paziente ed evoluzione del rapporto medico-paziente
- maggiore attenzione alla prevenzione e ai fattori di rischio (nutrizione, screening, ecc.).

Questo comporta nuovi Modelli di organizzazione sanitaria: Hub & Spoke, telemedicina, Nuclei di Cure Primarie, continuità dei percorsi assistenziali, domiciliarizzazione - ad esempio la rete riabilitativa "hub and spoke" GRACER per le gravi cerebrolesioni acquisite, in Emilia Romagna<sup>4</sup>.



**Figura 3 - Esempio di percorso di cura e di processo riabilitativo di una persona con grave cerebrolesione acquisita (fonte: Progetto GRACER)**

Per quanto riguarda il rapporto tra tecnologia e ricerca nell'ambito delle scienze naturali ed empiriche si potrebbe utilmente ampliare lo schema delle dipendenze tecnologiche (v. Figura 4) con un maggiore analiticità (v. Figura 5) per individuare in modo più specifico le potenziali applicazioni nelle varie specialità mediche.

<sup>4</sup> www.gracer.it

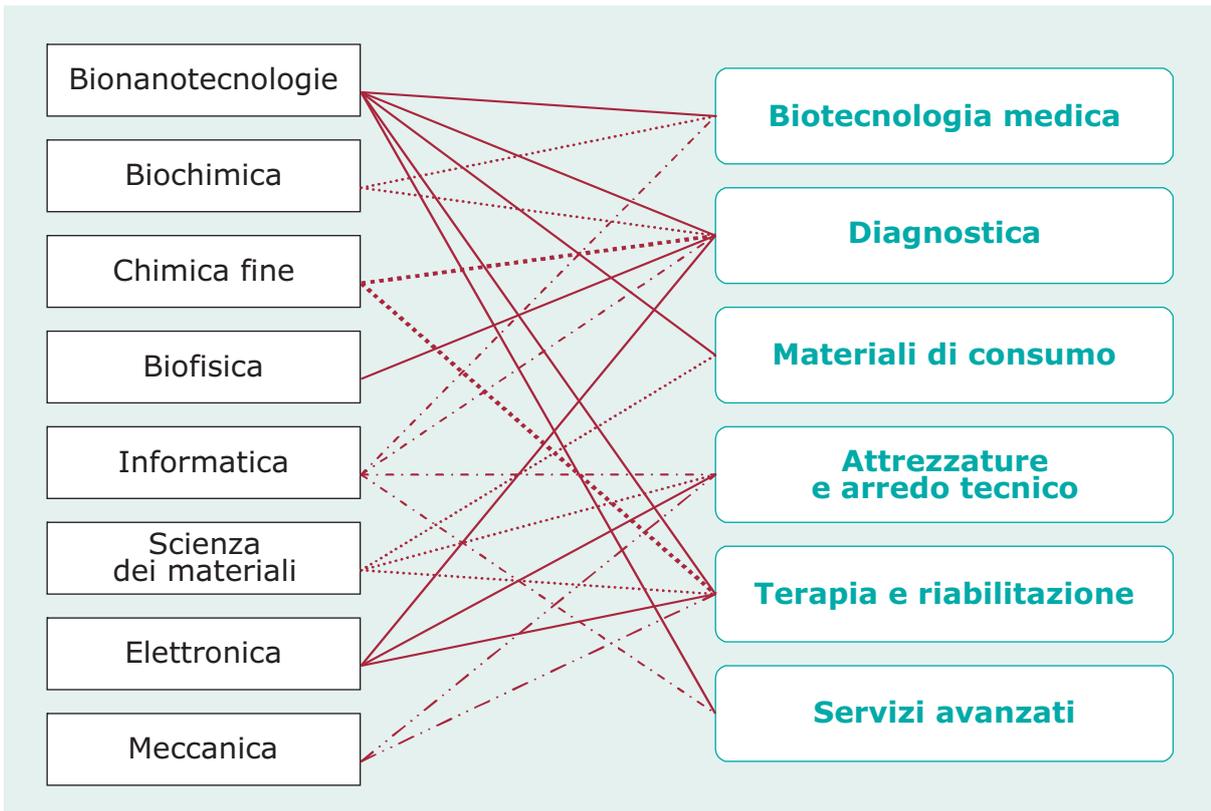


Figura 4 - Dipendenze tecnologiche del settore biomedicale (adattato da Belussi et al., 2003)

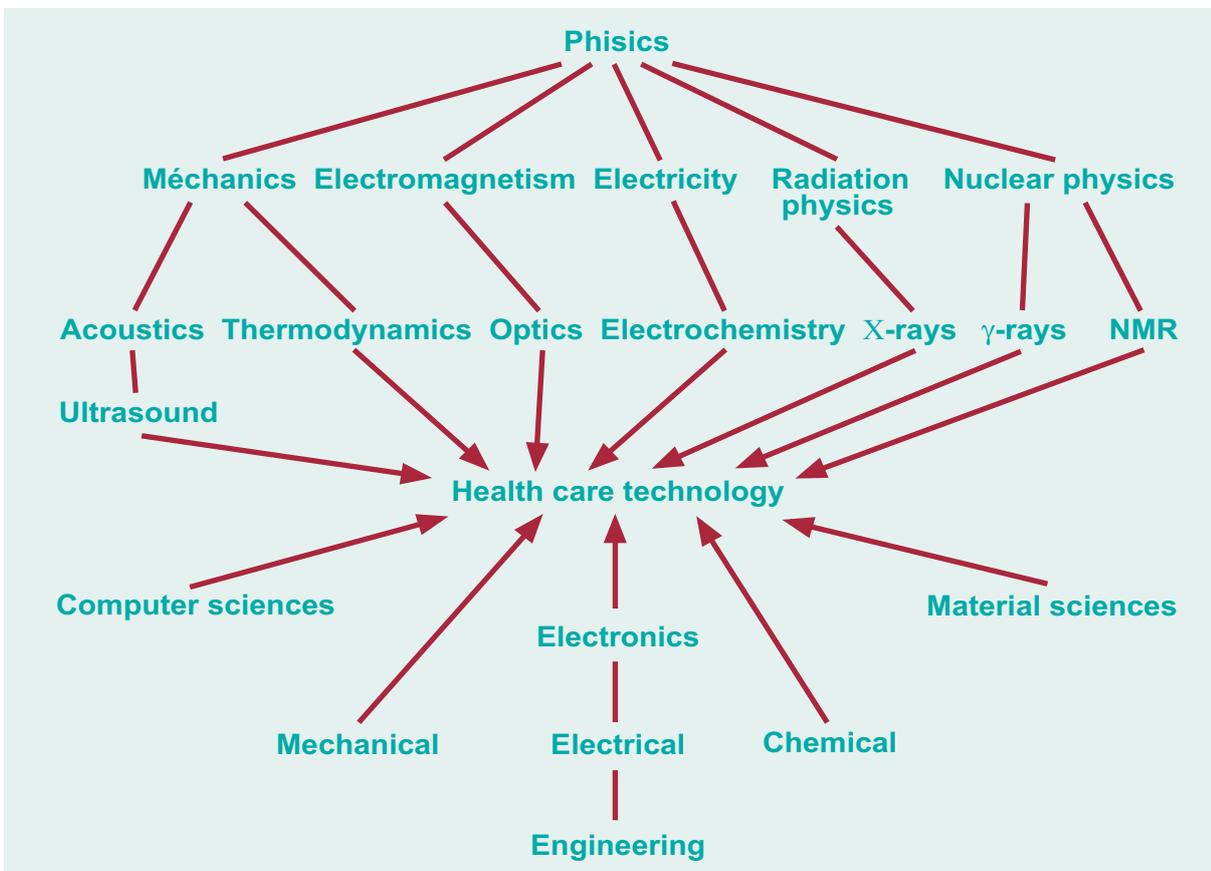


Figura 5 - Innovation in medical device<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Reiser and Anbar, eds. (1984). The Machine at the Bedside. Fig.2 pag.25

In termini pratici questo permetterebbe di definire meglio possibili percorsi evolutivi del comparto biomedicale nel territorio.

Ad esempio sarebbe opportuno unire alle caratterizzazioni tecnologiche e produttive quelle delle specialità mediche e della ricerca biomedica presente in particolare nell'Università di Padova, come illustrato in Figura 6.

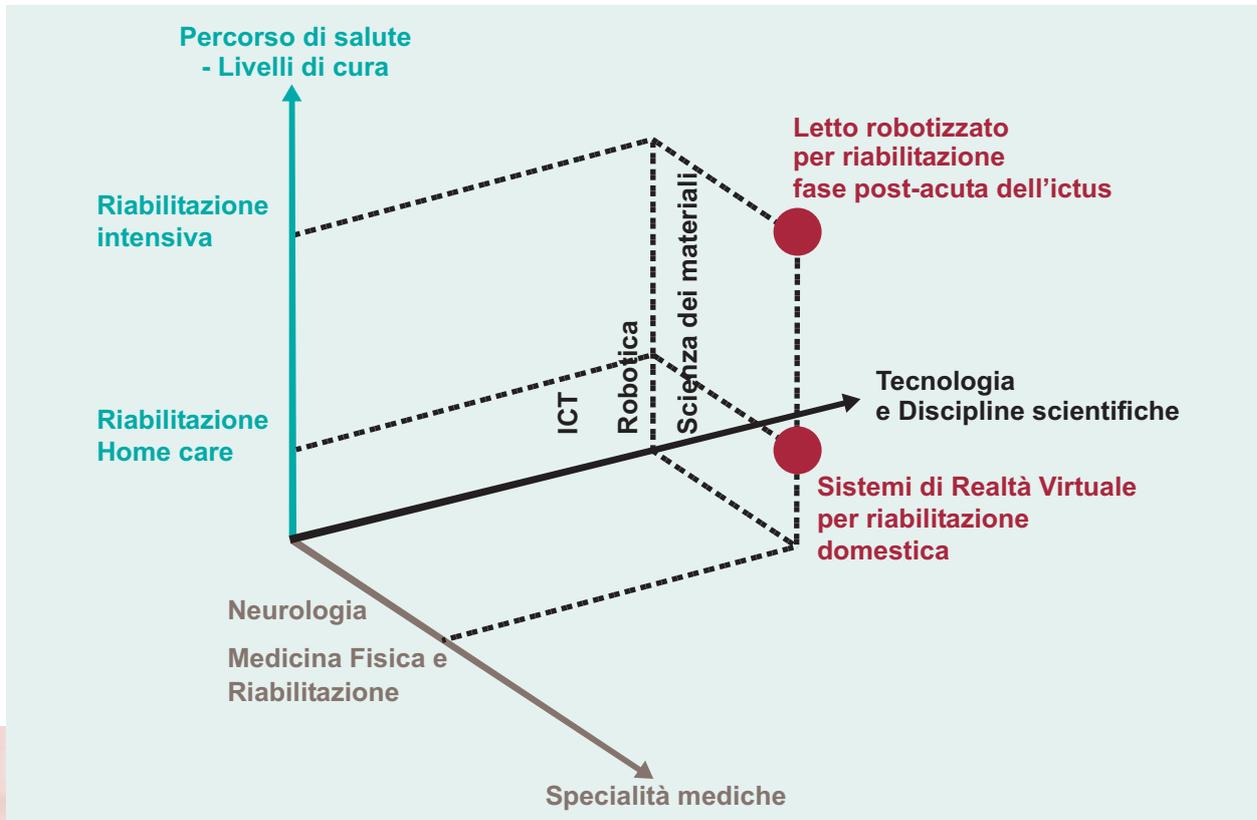


Figura 6 - Esempi di definizione di Dispositivi Medici rispetto ai Principali Driver nell'innovazione biomedicale

Un aspetto che si è cercato di integrare è la definizione e quantificazione del "livello di intensità tecnologica" nel biomedicale, in quanto elemento rilevante sia a livello di mercato che di sistema di imprese (vedi Tabella 1 e Tabella 2).

Nei successivi casi di filiera infatti il binomio Low-Tech/High-Tech, anche se non ancora definito quantitativamente, è stato comunque utilizzato in quanto rappresenta una delle variabili chiave principali per la caratterizzazione di prodotto e lo sviluppo del mercato.

Bassa-Moderata complessità	Media-Elevata complessità
▷ Materie prime tradizionali	▷ Materiali innovativi
▷ Tecnologie di processo e di prodotto comuni	▷ Tecnologie sofisticate
▷ Bassi costi di R&S	▷ Elevati costi di R&S
▷ Utilizzo semplice	▷ Criticità per rispetto obblighi normativi e test di conformità
▷ Economie di scala rilevanti	▷ Co-progettazione con l'utilizzatore
▷ Maggiore stabilità del prodotto nel tempo	▷ Necessità di formazione per l'utilizzo
▷ Bassi margini ed elevati volumi	▷ Elevato rischio obsolescenza
	▷ Elevati margini e bassi volumi

Tabella 1 - Variabili strategiche rilevanti nei segmenti dei dispositivi medici

Categorie	Fattori	Indicatori utilizzati
1) Specializzazione high-tech	- Consistenza delle imprese high-tech	- Indice di specializzazione dei settori high-tech - Indice di specializzazione dei settori high-tech a più elevato contenuto tecnologico
2) "Innovatività" del sistema	- Disponibilità di risorse umane qualificate - Presenza dell'università e di centri di ricerca - Cultura imprenditoriale	- Percentuale di laureati formati dalle università nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente - Percentuale di addetti all'università e ai centri di ricerca nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente - Tasso di natalità delle imprese

Tabella 2 - Strumenti metodologici per l'identificazione dei distretti tecnologici<sup>6</sup>

Un'altra annotazione metodologica riguarda l'autovalutazione della qualità e prestazionalità che, nell'ambito delle attività progettuali, abbiamo richiesto alle imprese attraverso specifici questionari. Nella compilazione, si sono infatti rilevati risultati piuttosto disomogenei, relativamente significativi o poco comparabili per diverse ragioni:

le imprese non sono state sufficientemente coinvolte nella scelta e definizione delle variabili chiave da monitorare e valutare;

- le medesime variabili non risultano applicabili nella generalità delle imprese, data l'eterogeneità dei prodotti pur all'interno dello stesso comparto;
- si è evidenziata disomogeneità nella modalità di raccolta e nella completezza dei dati, principalmente a causa della impostazione eccessivamente analitica del questionario proposto, rispetto al tempo e alla disponibilità degli intervistati;
- l'interpretazione soggettiva delle domande è risultata molto diversificata;
- si riscontra spesso una remora psicologica dei referenti aziendali a valutare l'impresa.

Infine, andrebbe riconsiderata la scelta e la significanza del ricomprendere in un unico comparto elettromedicale imprese che - come si nota in Tabella 11 - hanno sì in comune le dipendenze tecnologiche ma hanno ambiti di applicazione e quindi mercati di sbocco molto diversificati, data la peculiarità del processo d'acquisto in sanità<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Tratto da Lazzeroni Michela (2004), *Distretti tecnologici e sviluppo locale: metodologie di identificazione e di analisi*, Paper presentato al convegno "Lo sviluppo locale. Metodologie e politiche", Napoli 20-21/05/2004.

<sup>7</sup> Si veda ad esempio Arthur D. Little Ltd (2005), *UK Sector Competitiveness. Analysis of six healthcare equipment segments*.

## PARTE SECONDA

# 2 Innovazione, distretti e scienze della vita

Quando in un determinato territorio si concentrano ricerca avanzata, capacità imprenditoriali e risorse finanziarie, si innesca un circolo virtuoso che crea un vero e proprio “sistema per l'innovazione”, fonte di stimolo all'economia che, se opportunamente 'coltivato' potrebbe dare quel recupero di competitività di cui si sente il bisogno.

I “distretti innovativi”<sup>8</sup>, sono costituiti da forti aggregazioni di imprese ad alta innovazione, sia di grande che di piccola o media dimensione, che si sviluppano su un medesimo territorio generando un rapido incremento delle performance economiche e intorno a queste ultime prolifera un insieme di organizzazioni che facilitano e promuovono l'ulteriore crescita del sistema imprenditoriale: scuole di alta formazione, “business angels” e fondi di venture capital, parchi scientifici e tecnologici, servizi di consulenza tecnologica, legale e di management ed infine, quando il fenomeno assume un rilievo significativo per il territorio, anche gli enti pubblici definiscono ed attuano politiche che incentivano la crescita del cluster.

Tutto ciò si sviluppa a tassi di crescita più elevati rispetto alla media dell'economia per effetto di un circolo virtuoso che fa crescere l'importanza economica, oltre che la rilevanza scientifica, di un territorio e che lo impone sulla scena internazionale, come è successo in California nella famosa Silicon Valley, a Boston, Massachussets, ma anche Oxford o Medicon Valley in Europa.

	Distretti Industriali	Distretti ad alta tecnologia
Composizione	Filiera produttiva con Grandi, Medie e Piccole imprese	Imprese, Ricerca accademica, Venture Capital, parchi scientifici e tecnologici, 'incubatori', servizi di consulenza tecnologica, legale e di management
Mercato di riferimento	Settori tradizionali, industria manifatturiera	Settori ad alta intensità di conoscenza (ICT, Biotecnologie, ecc.)
Tipo di Innovazione prevalente	Incrementale	Radicale
Motore dell'Innovazione	Imprese	Imprese e Accademia

Tabella 3 - Innovazione e Distretti

Mentre i distretti industriali sono legati a settori tradizionali e all'industria manifatturiera, i distretti ad alta tecnologia riportano a mercati nei quali il 'fattore conoscenza' costituisce il presupposto indispensabile del successo economico, ad esempio l'ICT o le biotecnologie e a tutte le altre tecnologie abilitanti sulle quali si gioca l'attuale competitività delle nazioni<sup>9</sup>. Inoltre l'innovazione nei distretti industriali è di tipo incrementale e mira al miglioramento continuo dei processi produttivi, mentre nei cluster hi-tech l'innovazione è di tipo radicale, e consiste essenzialmente nell'incorporazione di conoscenza scientifica in nuovi prodotti o dispositivi. Nei distretti industriali l'innovazione è prodotta dalle stesse PMI che compongono l'aggregazione, mentre nei cluster i motori dell'innovazione sono due: le università e i centri di ricerca da un lato, e le imprese, “che competono ma al tempo stesso cooperano” (tanto che, secondo alcuni, proprio la capacità di 'fare rete' costituirebbe il principale fattore di successo di un cluster hi-tech) e trasformano la conoscenza scientifica in ricchezza econo-

<sup>8</sup> Termine che rinvia ai ben più noti distretti industriali e che nella terminologia ormai invalsa a livello internazionale sono anche indicati come 'innovative clusters', 'high tech clusters' in Antonelli G., Nesci F. (2004) *Ricerca, imprese e finanza: Cluster di innovazione*.

<sup>9</sup> Michael Porter (1998), *The Competitive Advantage of Nations* - Free Press.

mica, dall'altro. Ciò che ha luogo nei distretti tecnologici è quindi un complesso processo di valorizzazione economica della ricerca scientifica e tecnologica, che fluisce dalle università e dalla ricerca pubblica e privata, ma che poi si distribuisce sul territorio limitrofo e vede nelle imprese il soggetto in grado di capitalizzare i risultati della ricerca traendone vantaggio economico e producendo ricchezza.

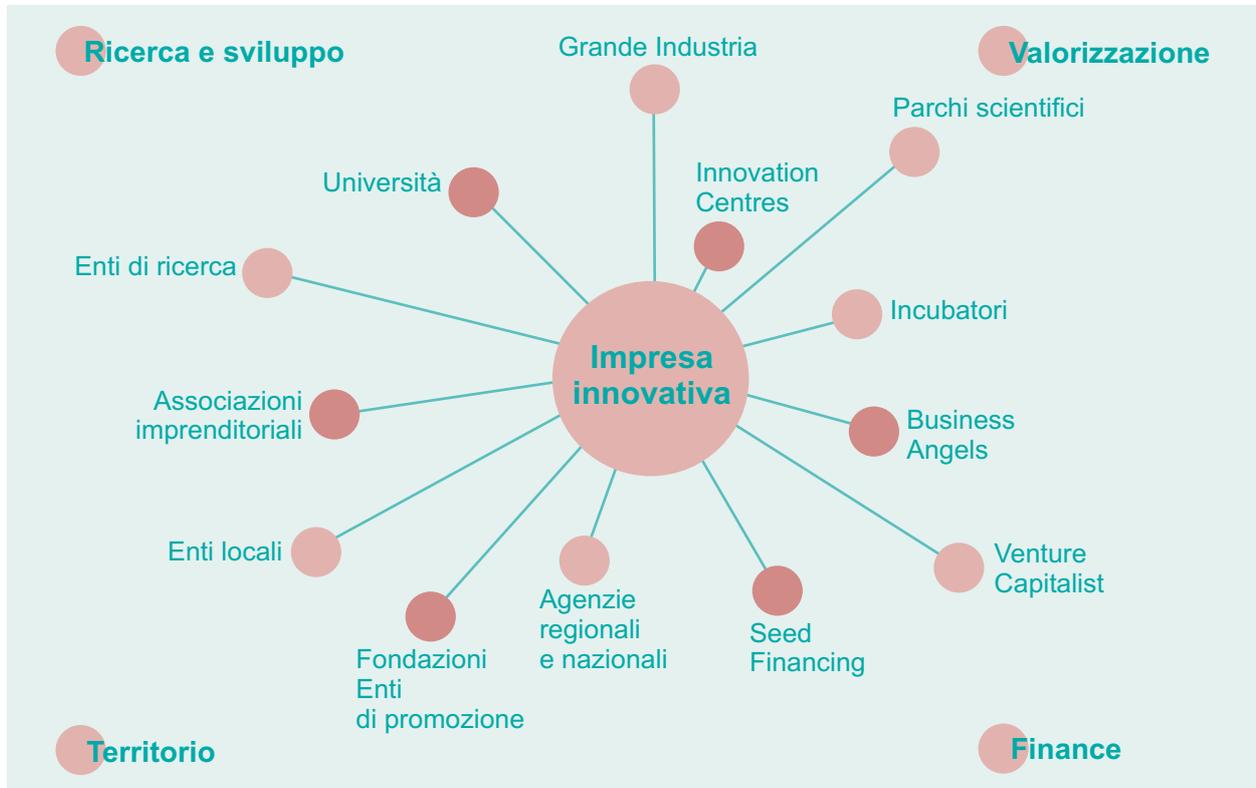


Figura 7 - Il sistema degli attori di un distretto innovativo

Nei casi considerati, quasi sempre si riscontra la presenza di diverse organizzazioni leader, ma quasi mai è possibile indicarne una nettamente dominante. Ciò che distingue un cluster innovativo è l'intensa cooperazione "orizzontale" tra tutti i soggetti, accomunati dall'interesse alla crescita del potenziale economico del distretto. Un cluster innovativo, quindi, si riconosce per questi fattori<sup>10</sup>:

- presenza di una forte ricerca di base ed applicata, quasi sempre organizzata intorno ad uno o più rinomati poli universitari;
- concentrazione di personale ad alta qualificazione scientifica e professionale;
- diffusa pratica di networking e di cooperazione tra le organizzazioni, nell'interesse comune;
- adeguate infrastrutture, sia per la ricerca sia per il business;
- diffusa cultura imprenditoriale, che si manifesta in alti tassi di creazione di impresa;
- larga disponibilità di risorse finanziarie per sostenere la ricerca, fornite vuoi da enti pubblici, vuoi da privati;
- presenza di uno o più organismi pubblici sensibili al tema dello sviluppo economico locale ed all'innovazione scientifica, ed attivamente impegnati a favorirne la crescita.

Negli ultimi dieci anni, un'ondata di innovazioni nel campo della ricerca biomedica ha alimentato notevoli investimenti in nuove aree di ricerca e sviluppo biomedica. Nuove e dinamiche imprese innovative basate sulle biotecnologie stanno sviluppando una quota crescente dei nuovi farmaci e degli strumenti diagnostici. È opinione diffusa che l'industria biotech continuerà ad aumentare il suo ruolo nel settore sanitario e quindi continuerà ad attrarre ingenti investimenti. Nonostante l'attuale incertezza nel mercato dei capitali, il biotech continua ad essere uno dei principali segmenti degli investimenti del venture capital. A lungo termine gli investimenti nel settore sono destinati a restare a li-

<sup>10</sup> Antonelli G., Nesci F. (2008), *Ricerca, imprese e finanza: Cluster di innovazione*.

velli elevati e tendono a concentrarsi in aree geografiche, che sono denominate life science cluster o semplicemente cluster biotech.

Il Biotech rappresenta quindi una opportunità per le città e altre regioni geografiche limitrofe per attrarre investimenti e in questo modo creare crescita economica e occupazione.

Gli studi sui principali e più antichi cluster biotech - la Baia di San Francisco e l'area di Boston - hanno individuato che il fattore chiave di successo più importante è la vicinanza alle principali e ben finanziate istituzioni di ricerca accademica. Inoltre, il cliente dominante per le aziende biotech è l'industria farmaceutica, che è anche una fonte chiave del personale esperto e del management per il settore biotech.

In Europa, tra i principali distretti innovativi che si occupano anche di scienze della vita, biotech e biomedicale si possono citare:

- **Oxford:** una concentrazione di università, istituti di ricerca e imprese high-tech eccezionalmente alta in una regione per la maggior parte rurale del sud-est dell'Inghilterra, nata attorno all'Università di Oxford, una tra le più antiche del mondo ed uno dei luoghi di maggiore concentrazione della ricerca scientifica di punta in settori chiave: nuovi materiali, nanotecnologie, chimica, fisica, 'life sciences' (biotecnologie incluse), Ict. Altre due università completano il panorama della base scientifica: l'Università Oxford Brookes (l'ex Politecnico di Oxford) e l'Università di Cranfield (campus di Shrivenham). I grandi centri universitari costituiscono il motore non solo scientifico ma anche economico del distretto, che conta circa 1.400 imprese hi-tech, molte delle quali nate nell'ultimo decennio (negli ultimi sette anni l'Università di Oxford ha generato circa 30 imprese per spin off), per un totale di circa 37.000 addetti, pari al 12% della forza lavoro della Contea. Insieme all'Università, al cuore del distretto si pone The Oxford Trust, fondazione costituita da Sir Martin Wood, fondatore della Oxford Instruments. Tra i settori più rappresentati: la strumentazione (la Oxford Instruments è la più nota e una delle più antiche imprese locali); le biotecnologie (con imprese come PowderJect e Oxford Glycosciences); l'automotive, con le imprese della 'Motorsport Valley' organizzate intorno alla Facoltà di Ingegneria automotive della Oxford Brookes University. Completano il quadro i cluster di imprese dei settori Ict, publishing e new media.
- **Berlino:** dopo l'unificazione, nel 1989 ha inizio la sorprendente crescita dell'hi-tech, che si articola intorno a 3 università, circa 15 centri di alta formazione e 80 centri di ricerca, che contano in totale circa 50.000 persone. A questi, si aggiungono circa 250 organismi di ricerca non universitari. La regione di Berlino, che nell'hi-tech si caratterizza per la predominanza di Pmi, presenta un elevatissimo tasso di innovazione: circa 89 start up ogni 10.000 abitanti. In aggiunta, nel solo anno 2000, 64 imprese hi-tech si sono trasferite nell'area. I principali settori innovativi sono i trasporti, le tecnologie biomediche, l'Ict e i multimedia. Un esempio di agglomerazione a carattere innovativo presente a Berlino, una metropoli di 3,5 milioni di persone, è rappresentato dal Complesso scientifico e di business Adlershof (WISTA), uno dei più grandi parchi tecnologici d'Europa. Qui hanno sede una 'ScienceCity', una 'MediaCity', un Parco Industriale, l'Università Humboldt, più di 350 imprese innovative e 13 istituti di ricerca non universitari che impiegano più di 5.000 ricercatori. Adlershof è un parco multisetoriale, con attività che vanno dall'It alle scienze fotoniche e dai nuovi materiali e microsistemi, alle tecnologie ambientali. Il Berlin-Buch Campus, all'estremità nord della città, rappresenta la più grande concentrazione di istituti di ricerca biomedica, universitari e non, ed imprese biotech della Germania.
- **Il Distretto Rhône-Alpes** tra Grenoble e Lione, dove negli ultimi 10 anni sono nate circa 800 imprese innovative. Grenoble in particolare è da considerare come il più importante luogo di localizzazione della ricerca pubblica in Francia dopo Paris-Île-de-France (13.000 ricercatori pubblici a cui se ne aggiungono altri 4.000 impiegati in imprese private). Qui hanno sede 3 università, 9 scuole di ingegneria, 2 business school, 3 Istituti Tecnologici; sempre a Grenoble sono localizzate eccezionali infrastrutture di ricerca come il Laboratorio europeo di Biologia Molecolare, o il Sincrotrone europeo; è inoltre uno dei principali centri nelle micro e nanotecnologie, in via di rafforzamento e aggregazione per effetto del progetto "Minatec" e la presenza del laboratorio CEA/Leti. Sotto il profilo economico, il settore It a Grenoble ha creato circa 30.000 posti di lavoro; qui hanno sede i centri R&S di multinazionali quali ST Microelectronics, Motorola, Philips, Xerox, HP, Sun Microsystems. Grenoble è anche sede di un importante cluster di imprese biotecnologiche, che sfruttano la presenza del Gènopole, che raccoglie tre piattaforme di ricerca di avanguardia nel settore: il Centro Nazionale di Proteomica, il Centro di Bioinformatica e il Centro per le Bio-Nanotecnologie.

- **Madrid:** nella capitale spagnola si concentra il 33% delle spese in R&S della Spagna, soprattutto nei settori Ict, biotecnologie, farmaceutico e sanità. A Madrid hanno sede circa 100 istituti di alta formazione scientifica per un complesso di circa 550.000 studenti; vi sono 7 università pubbliche e 6 università private, a cui si sommano oltre 40 centri di ricerca non universitari
- **Stoccolma:** la regione tra Stoccolma e Uppsala è un centro mondiale della ricerca biomedica e biotecnologica: conta 102 imprese che producono apparecchiature biomediche, oltre a 24 imprese biotech e 54 gruppi farmaceutici, che generano il 66% del fatturato del settore farmaceutico in Svezia ed il 72% del settore biotech. La base scientifica della regione è costituita da 20 centri universitari, tra cui il prestigioso Karolinska Institute di Stoccolma, primario centro di ricerca biomedica e biotecnologia a livello mondiale, e 15 istituti di R&S: completano il panorama 3 parchi scientifici, la Fondazione per il trasferimento tecnologico di Stoccolma e la Fondazione per la conoscenza e competenza in Ict.

### I casi di Cambridge e Medicon Valley

Gli sviluppi dell'Information Technology offrono un contributo importante alla ricerca biomedica e biotecnologia, come dimostrano i due distretti in Inghilterra (Cambridge), Danimarca e Svezia meridionale (Medicon Valley), sede di due cluster tra i più importanti d'Europa nel campo delle Life Sciences e delle biotecnologie, e dove si è andato sviluppando il campo scientifico convergente della bioinformatica.

Da secoli Cambridge occupa un posto da centro di eccellenza nella ricerca nelle scienze della vita. Nel XVI secolo John Keys fonda il **Caius College**, dedicato alla ricerca scientifica e agli studi medici. I veri e propri studi sperimentali, invece, risalgono al XIX secolo, quando viene costituito il **Cavendish Laboratory**, che diviene un polo di attrazione per ricercatori del calibro di Francis Crick, Hugh Huxely e Jim Watson. Qui hanno luogo le scoperte su cui riposa la biotecnologia del XX secolo, come quella della struttura molecolare del DNA (Watson e Crick, premio Nobel del '62), che apre la via alla manipolazione del materiale genetico. Anche Sanger, co-fondatore del Cavendish Laboratory, vinse due premi Nobel: uno nel '58 per la struttura primaria delle proteine, e un altro nel 1980 per aver inventato una tecnica per definire la sequenza nucleotidica negli acidi nucleici. L'impatto economico delle Life Sciences è enorme, e contribuisce molto alla prosperità e innovazione di questo distretto. Cambridge presenta oggi la concentrazione più alta di imprese biotech in Europa: quasi 200 imprese biotech, 30 istituti di ricerca, più di 20 branch di grandi multinazionali farmaceutiche insediate nel territorio, 4 ospedali leader nella ricerca medica e nelle biotecnologie, più di 100 altre organizzazioni che ruotano intorno alla bio-community<sup>11</sup>. Il cluster di Cambridge si caratterizza per l'alto grado di maturità delle imprese biotech qui residenti. Il 20% di esse ha la casa madre all'estero; qui hanno operations tutte le maggiori imprese biotech Usa quali Amgen, Genzyme o Gilead Sciences. In termini di occupazione, a Cambridge sono impiegate circa 10.000 persone in imprese direttamente collegate al biotech e 25.000 nel settore Life Sciences allargato. Il sistema della ricerca nelle Scienze della Vita è organizzato in circa 350 gruppi di ricerca: la qualità accademica è testimoniata da 13 Premi Nobel in Medicina e Chimica attribuiti a ricercatori di Cambridge. Il fattore chiave della crescita del cluster Life Sciences di Cambridge è sicuramente la presenza sul territorio di Centri di ricerca di fama mondiale (più di 30 nel 2003). Alcune tra le più importanti strutture accademiche di ricerca sono: Addenbrookes University Hospital, Babraham Biosciences Technologies, Mrc Rosalind Franklin Centre for Genomics Research.

Medicon Valley<sup>12</sup> invece è un cluster che comprende l'area di Copenhagen in Danimarca e di Skane in Svezia, ed è la sede del cluster farmaceutico e biotecnologico più grande della Scandinavia (qui ha sede il 60% dell'industria farmaceutica dei paesi scandinavi). Le imprese sono distribuite tra i settori biotech (125 imprese per 3.300 occupati), farmaceutico (70 imprese), biomedicale (130 imprese), organizzazioni di ricerca clinica (15), e investitori/società di servizi (250). La regione annovera inoltre 33 ospedali di cui 11 universitari, 10 università, 41.000 persone occupate nell'industria biotech/farma/biomedicale e più di 135.000 studenti. Ospita inoltre quattro parchi scientifici. Dal lato degli attori privati, è molto rilevante la presenza quasi centenaria di aziende farmaceutiche molto attive nella ricerca, quali Novo Nordisk, AstraZeneca, Leo Pharma e Lundbeck.

<sup>11</sup> [www.onenucleus.com](http://www.onenucleus.com).

<sup>12</sup> [www.mediconvalley.com](http://www.mediconvalley.com).

Studi recenti posizionano la Medicon Valley al terzo posto in Europa per la biomedicina, dopo Londra e Parigi e prima di Amsterdam, Edimburgo, Oxford e Cambridge. Nello specifico campo delle biotecnologie, la Medicon Valley si posiziona al secondo posto in Europa per numero di imprese, preceduta soltanto da Cambridge.

Recentemente, si è andato affermando un processo di concentrazione della ricerca intorno ai quattro punti di forza di questo cluster cross-border (diabete, malattie infiammatorie, neuroscienze e cancro), attraverso la creazione di istituti specializzati quali ad esempio: il BioCenter di Copenhagen, il Biotech Research & Innovation Center di Copenhagen, il Centro per la Biologia delle Cellule Staminali e Terapia Cellulare di Lund (Svezia), il Centro per il Diabete e Ricerca sulle Cellule Staminali di Lund (Svezia), il Centro SweGene-Proteomics di Lund (Svezia).

Questa zona distrettuale è fortemente integrata. Esiste un consorzio tra 14 università delle regioni Oresund e Zealand (Danimarca) e Skane (Svezia). La collaborazione è favorita dalla prossimità geografica e da cultura e storia comuni. Tutti i partner hanno un accesso facilitato all'altra parte della frontiera e i programmi di ricerca si complementano a vicenda. Il sistema complessivo è governato dai vice-rettori dei 14 organismi partecipanti, ed esiste un forte coordinamento dei vari programmi di ricerca sotto forma di progetti, network, o contratti formali per la formazione o la ricerca. Un ruolo importante di connessione è anche giocato dai network che integrano sistema della ricerca, industria (sia grande che piccola impresa) ed enti pubblici. Tra i vari network presenti nell'area si distingue la Medicon Valley Academy<sup>13</sup>, specializzata su biotecnologie e scienze della vita. I 227 membri includono imprese, istituti di ricerca e partner pubblici, e sono equamente ripartiti tra organismi svedesi (40%) e danesi (60%).

Cambridge e la Medicon Valley sono tra i maggiori centri di eccellenza a livello globale nella bioinformatica, disciplina emergente dalla convergenza tra life sciences e information technology, che riguarda qualsiasi uso dell'informatica per gestire informazioni biologiche (biologia molecolare computazionale). Le attività tipiche della bioinformatica hanno a che fare con recupero, analisi e simulazione della composizione ("sequenza") e della struttura delle biomolecole complesse (acidi nucleici e proteine). Gli sviluppi della ricerca genetica (in particolare il Progetto Genoma Umano) hanno reso possibile lo sviluppo di enormi banche dati, quali GenBank o quella del Laboratorio Europeo di Biologia Molecolare (Embl). Ciò sottende un enorme lavoro di organizzazione, indicizzazione e monitoraggio delle informazioni in esse contenute, nonché la creazione di interfacce user friendly per consentirne l'accesso ai ricercatori. Molta bioinformatica è supportata dalla tecnologia delle banche dati pubbliche (come GenBank o Protein DataBank), o private, come quelle utilizzate dai gruppi di ricerca coinvolti in progetti di mappatura o imprese biotech.

Una branca sempre più importante della bioinformatica è la biologia computazionale che ha invece a che fare con processi di retrieval, analisi e modeling, e si occupa di: individuare i "geni" (costituiti da lunghe sequenze di nucleotidi aventi una unica funzione biologica) a partire da sequenze nucleotidiche; elaborare metodi per predire la struttura e/o funzione di proteine e sequenze di Dna; raggruppare le sequenze di aminoacidi in famiglie di sequenze imparentate; sviluppare modelli proteici; allineare proteine simili e generare alberi filogenetici di proteine simili appartenenti a specie diverse, con l'obiettivo di studiare l'evoluzione a livello molecolare e non solo "fenotipico". La nascita e lo sviluppo della bioinformatica in questi due distretti è il frutto di una "fertilizzazione incrociata" e di una contaminazione tra competenze biomediche e informatiche, largamente presidiate in entrambi i territori: a Cambridge ha sede lo European Bioinformatics Institute (Ebi), una organizzazione non-profit che fa parte dell'Embl e produce e gestisce banche dati biologiche, con l'obiettivo di rendere tali informazioni di dominio pubblico e liberamente accessibili alla comunità scientifica. I fondi finanziari che sostengono l'attività dell'Ebi appartengono soprattutto agli stati membri del Embl, la Commissione Europea e il Wellcome Trust; una parte dei finanziamenti viene dai privati (industria farmaceutica e imprese biotech). Oltre ai servizi di produzione e gestione di banche dati biologiche, l'Ebi svolge anche molte attività di ricerca di biologia molecolare computazionale e sviluppa inoltre un "Programma Industria" finalizzato al trasferimento alle imprese biotech, chimiche e farmaceutiche del potenziale offerto dalla bioinformatica. Il programma comprende formazione con workshop su argomenti di frontiera in biologia e computing, lo sviluppo di banche dati e servizi in partnership con le imprese.

<sup>13</sup> [www.mva.org](http://www.mva.org)

Le competenze bioinformatiche sviluppate nella Medicon Valley riposano su quelle pre-esistenti in materia IT (la regione coincide con il cluster Oresund IT). La bioinformatica trova nella Medicon Valley anche un cotè imprenditoriale, essendo questo territorio la sede per alcune importanti imprese specializzate in bioinformatica. In campo accademico si annoverano alcuni importanti Centri di Eccellenza in bioinformatica, quali ad esempio: il Centro per l'Analisi Sequenziale Biologica di Copenhagen, costituito nel 1993, ha uno staff di circa 45 persone provenienti da vari specialismi con un rapporto bio/non-bio di 2:1 e ha prodotto molti nuovi metodi computazionali, resi accessibili su Internet<sup>14</sup>; il Centro di Bioinformatica (università di Copenhagen), costituito nel 2003 come appendice dell'Istituto di Biologia Molecolare, si occupa dell'applicazione di metodi probabilistici in bioinformatica e gestisce un Master in Bioinformatica.

Insieme all'Accademia Oresund IT, i network biomedici svedesi e danesi della Medicon Valley hanno dato avvio al Programma PostDoc Bio+IT, che punta a formare esperti in bioinformatica. Inoltre vi sono vari programmi post dottorato riconducibili a questa disciplina, tra cui: biologia dei sistemi; modelli 3-D di strutture molecolari; nanobiotecnologia.

Tra le imprese di bioinformatica, la Danimarca vanta la prima sussidiaria della Structural Bioinformatics Advanced Technologies, nata dalla collaborazione tra la sede centrale dell'impresa (San Diego, Usa) e l'Università Tecnica Danese (DTU). Si occupa di analisi proteica computerizzata, e sviluppa una serie di tecnologie per identificare candidati adatti ai test clinici sui nuovi farmaci, basati sull'analisi genetica. Dal 1998 la sussidiaria danese si occupa di sviluppare algoritmi per migliorare gli strumenti di predizione.

Al centro di ogni cluster biotech di successo c'è una forte capacità di ricerca e sviluppo medica, e come si evidenzia dal grafico in Figura 8, la Danimarca negli ultimi vent'anni ha continuato ad incrementare il proprio investimento fino a raggiungere quasi il livello degli Stati Uniti.

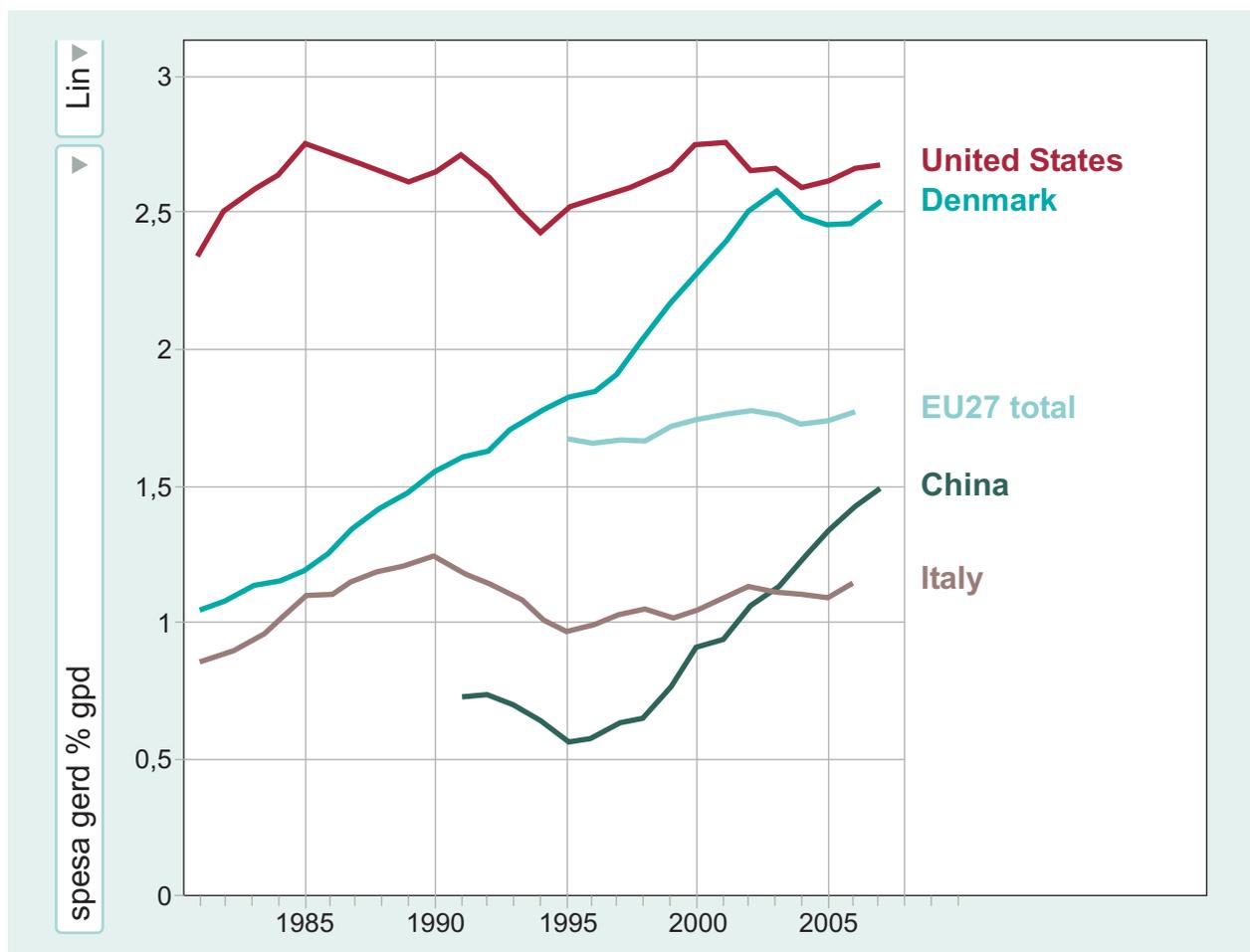


Figura 8 - Comparazione tra Stati nella Spesa per Ricerca e Sviluppo in percentuale sul PIL

<sup>14</sup> [www.cbs.dtu.dk/services](http://www.cbs.dtu.dk/services).

Tuttavia la dimensione del budget per la ricerca accademica di una regione non è l'unica grandezza importante. La dinamica tra le diverse istituzioni di una regione - soprattutto le università, ospedali, e le imprese ad alta intensità di ricerca - sono la vera "colla" che fa funzionare un cluster.

Misurata in termini di R&S, Medicon Valley è tra le regioni più forti in Europa e - all'interno di numerosi e importanti campi medici - tra le più forti del mondo. I punti di forza della regione sono all'interno delle quattro più grandi e commercialmente attraenti aree di malattia e di cura<sup>15</sup>:

- nella ricerca sul diabete. Medicon Valley è probabilmente la più forte regione del mondo per ampiezza delle ricerca accademica - da quella di base alla ricerca clinica - combinata con la presenza di Novo Nordisk, una delle due più importanti società farmaceutiche nella cura del diabete;
- nella ricerca infiammatoria, Medicon Valley è molto ben posizionata: ha diversi gruppi di ricerca accademica di livello mondiale, che vanno dalla ricerca di base di immunologia all'artrite reumatoide, alla ricerca applicata sulle infiammazioni, assieme al centro di ricerca sulle malattie respiratorie di AstraZeneca, che rende la regione uno dei principali produttori mondiali in questo settore;
- nel campo delle neuroscienze, con la presenza di H. Lundbeck, azienda farmaceutica leader a livello mondiale negli antidepressivi;
- nella ricerca sul cancro, c'è una forte performance accademica nella ricerca di base e la presenza di diverse società attive nella ricerca applicata.

<sup>15</sup> Boston Consulting Group (2002), *Commercial Attractiveness of Biomedical R&D in Medicon Valley. The role of R&D in attracting regional investments.*

## PARTE TERZA

## Settori d'interesse: il dentale

3

Complessivamente il mercato "per il dentale" - inteso come l'insieme dei prodotti e delle attrezzature professionali destinati a studi dentistici e laboratori odontotecnici - è stato stimato per l'Italia in circa 1.200 milioni di Euro ai prezzi di vendita al cliente finale, con quasi il 40% di prodotti e attrezzature nazionali. Conta circa 6.300 addetti, cui si aggiungono alcune migliaia di agenti<sup>16</sup>. Anche il settore dentale nel suo complesso ha risentito della crisi economica e ha registrato per la prima volta in assoluto nel 2009 un calo di pazienti e di fatturato del 7%, con una riduzione ancora più accentuata per le protesi (- 14%), che ha colpito maggiormente le strutture di minori dimensioni (- 22% per i piccoli laboratori odontotecnici) e con titolari più anziani.

La produzione italiana nel mercato dentale risulta essere la terza nel mondo in ordine di dimensioni di fatturato, attestandosi dopo USA e Germania con un giro d'affari complessivo del 2008 di circa 600 milioni, con un trend di crescita medio nel triennio 2006-2008 del + 4,9%.

Il fatturato, ripartito per famiglie secondo la classificazione UNIDI, presenta una forte incidenza di apparecchiature (30,4%) e prodotti di consumo (17,7%) per dentisti mentre i trend di crescita maggiori si osservano nell'implantologia, nei prodotti di consumo, nell'ortodonzia, nelle apparecchiature per odontotecnici e nei farmaceutici.

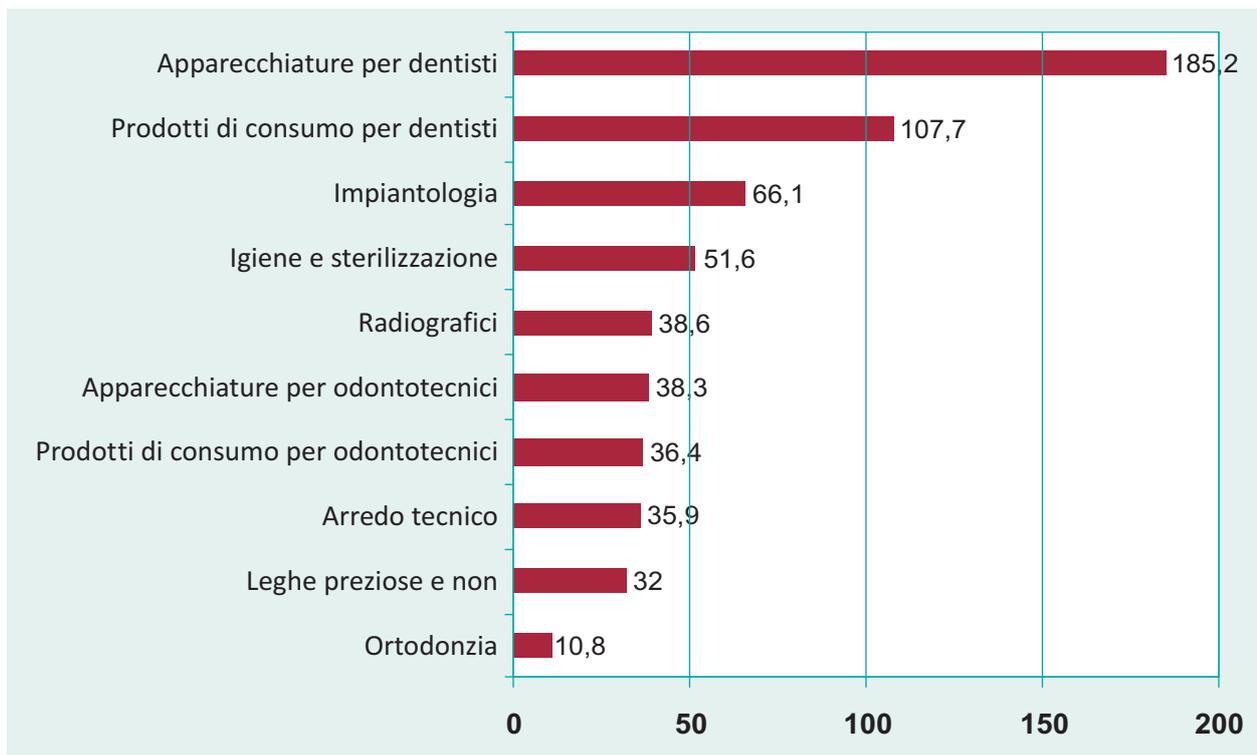


Grafico 1 - Fatturato per famiglie merceologiche (in mil.€ a prezzi ex fabbrica)

Complessivamente le esportazioni, con un valore di oltre 350 milioni nel 2008, sfiorano il 50% della produzione e risultano in lieve ma costante crescita; le apparecchiature, i prodotti di consumo per dentisti e quelli per l'igiene e la sterilizzazione sono i segmenti nei quali si osserva una maggior capacità di esportazione.

Nel settore produttivo dentale, la provincia di Padova, conta 12 imprese di produzione e 20 di distribuzione all'ingrosso per un fatturato di oltre 110 mil. di euro. A questa realtà si aggiunge una articolata rete di laboratori odontotecnici ed una ancora più articolata di studi dentistici.

<sup>16</sup> La ricerca di Key-Stone (2010) per UNIDI.

Segmento di Attività	Area di Attività	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
Dentale	ATTREZZATURA E ARREDO TECNICO	5	106	21.219
	INGROSSO	20	94	39.331
	MATERIALI DI CONSUMO	7	116	50.270
<b>Dentale Totale</b>		<b>32</b>	<b>315</b>	<b>110.820</b>

Tabella 4 - Imprese, addetti e fatturati per tipologia e area di attività

Area di Attività	Dimensione impresa	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
MATERIALI DI CONSUMO	Media Impresa	1	105	48.070
	Micro Impresa	2	11	2.200
	n.c.	4	0	0
<b>MATERIALI DI CONSUMO Totale</b>		<b>7</b>	<b>116</b>	<b>50.270</b>
INGROSSO	Media Impresa	1	59	23.600
	Piccola Impresa	3	9	6.800
	Micro Impresa	13	26	8.931
	n.c.	3	0	0
<b>INGROSSO Totale</b>		<b>20</b>	<b>94</b>	<b>39.331</b>
ATTREZZATURA E ARREDO TECNICO	Media Impresa	1	39	11.110
	Piccola Impresa	2	57	9.152
	Micro Impresa	2	10	957
<b>ATTREZZATURA E ARREDO TECNICO Totale</b>		<b>5</b>	<b>106</b>	<b>21.219</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>32</b>	<b>315</b>	<b>110.820</b>

Tabella 5 - Imprese, addetti e fatturati per area di attività e dimensione di impresa

Nella tabella sottostante sono riportate le imprese coinvolte nella rilevazione sul trend tecnologico (anni 2009 e 2010).

Azienda	Attività	Anno Audit
D01	Produzione di Protesi o semilavorati laser-sinterizzati	2009, 2010
D02	Servizi di sanificazione	2009
D03	Servizi di assistenza tecnica	2010
D04	Forniture di materiali consumabili dentali	2009
D05	Distribuzione di software CAM ad uso dentale	2009
D06	Forniture di materiali consumabili dentali	2009
D07	Servizi di assistenza tecnica	2009
D08	Distribuzione di macchine utensili dentali a 5 assi	2009
D09	Laboratorio odontotecnico	2009
D10	Laboratorio odontotecnico	2009, 2010
D11	Laboratorio odontotecnico	2009, 2010
D12	Produzione di leghe preziose dentali	2009, 2010
D13	Produzione di attrezzature dentali	2009, 2010
D14	Distribuzione di sistemi di scansione laser	2009
D15	Produzione di macchine utensili dentali a 5 assi	2009

Tabella 6 - Elenco imprese intervistate, anni 2009 e 2010

## Filiera produttiva

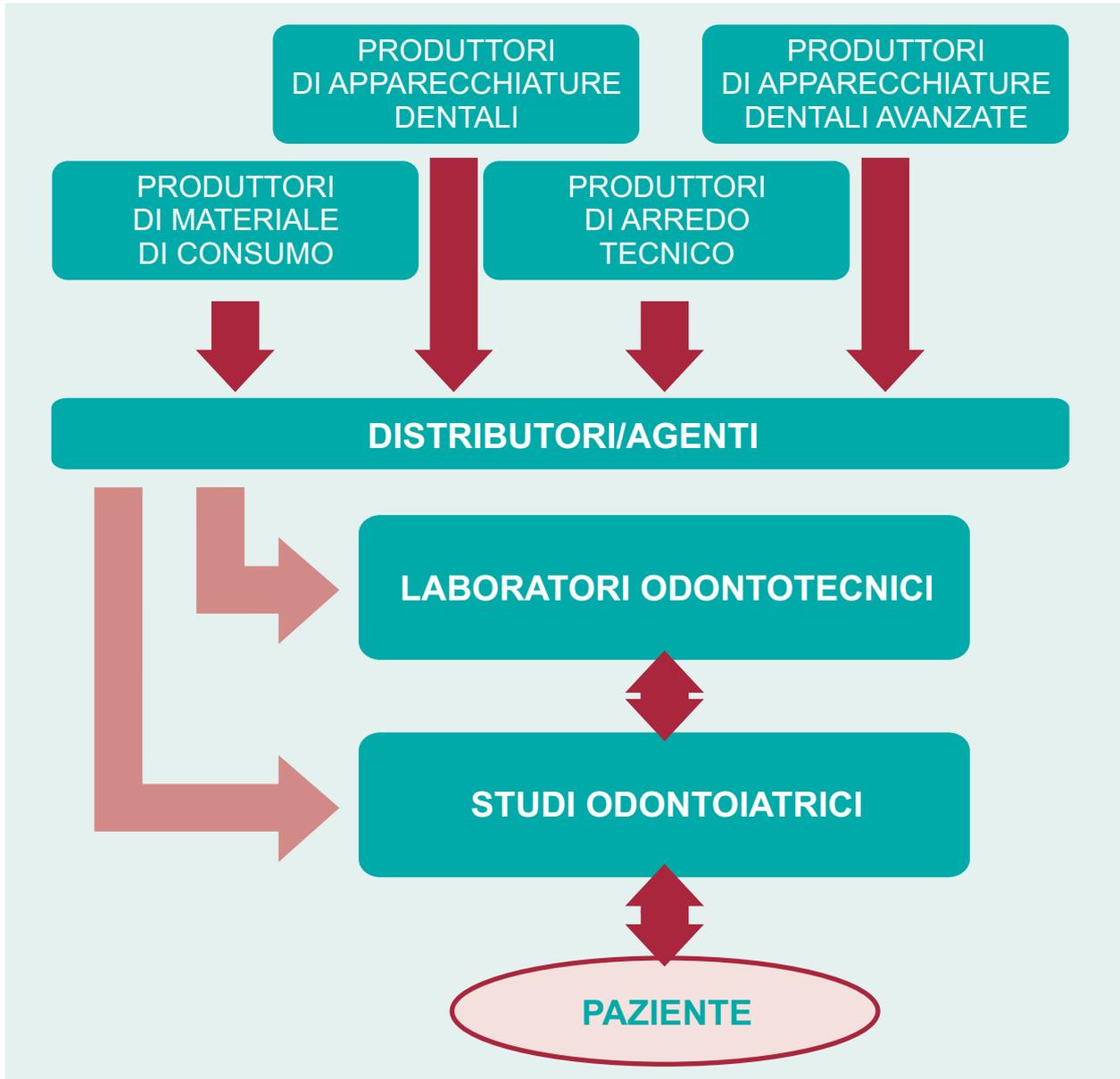


Figura 9 - Principali attori della filiera produttiva del settore dentale

Dallo schema della struttura del settore dentale (v. Figura 9), si può osservare come la filiera produttiva parte da una serie di produttori industriali - che possono essere tanto piccole e medie aziende locali quanto grandi multinazionali straniere - di arredo tecnico, di materiale di consumo e di attrezzature dentali per l'odontotecnico e l'odontoiatra, sia tradizionali (es. frese, forni, saldatrici, etc.) sia avanzate (es. scanner laser 3D, macchine utensili, etc.) per la realizzazione di dispositivi dentali. Passa poi attraverso un sistema di distribuzione tradizionale costituito da depositi e agenti di vendita, e si ramifica in modo capillare nei laboratori odontotecnici, studi odontoiatrici o centri dentali del territorio in cui avviene la fase di "personalizzazione dell'offerta", ossia la realizzazione artigianale dei dispositivi protesici/ortodontici e la prestazione delle cure odontoiatriche.

### Innovazione

Nel settore dentale, per quanto riguarda materiali e attrezzature avanzate, l'innovazione proviene per lo più da produttori per la maggior parte esteri (Nord Europa, USA). Tuttavia anche nel territorio padovano sono presenti realtà avanzate, che effettuano ricerca e hanno ottenuto numerosi brevetti. Oltre che sul contenuto tecnologico però le imprese italiane del settore puntano anche sul design e sulla personalizzazione, che sono due trend che vanno acquisendo sempre più importanza anche nel medicale.

La rete dei laboratori odontotecnici è invece particolarmente importante perché rappresenta un partner/snodo di diffusione cruciale dell'innovazione per lo studio odontoiatrico e quindi per il cliente finale.

I principali motori dell'innovazione nel settore provengono dagli sviluppi nei seguenti campi:

- scienza dei materiali,
- meccanica,
- elettronica,
- informatica,
- ottica.

Per quanto riguarda i processi stanno viepiù prendendo piede tecnologie come la digitalizzazione della rilevazione dell'impronta attraverso scanner invece che quella fisica. Questo permette di realizzare protesi dentarie utilizzando la tecnologia CAD CAM, oppure per i materiali metallici di saltare direttamente alla realizzazione della protesi attraverso l'impiego della tecnologia della fusione laser selettiva. In questo senso si stanno muovendo sia piccole imprese specializzate nel territorio, sia multinazionali. La differenza sostanziale tra le due tecnologie nella tendenziale applicazione, considerato l'attuale contesto di mercato, sta nel fatto che la prima comunque si rivolge ai laboratori odontotecnici come subfornitori, mentre la seconda punta direttamente a realizzare il prodotto finito e rivolgersi allo studio dentistico. Viceversa, per valorizzare caratterizzazioni di prodotto a determinati livelli di qualità, risulterebbe indispensabile puntare a specializzazioni di filiera locale, con garanzia di precisi requisiti di prodotto e servizio: ciò nelle accezioni di durabilità, prestazionalità, assistenza.

Sulla base delle dimensioni "livello di intensità tecnologica" (il binomio Low-Tech/High-Tech nell'asse orizzontale) e "livello di personalizzazione/standardizzazione del prodotto" si sono definite quattro aree del comparto dentale, all'interno delle quali si posizionano le famiglie di prodotti, caratterizzate da diversi livelli di attrattività del mercato (v. Figura 10).

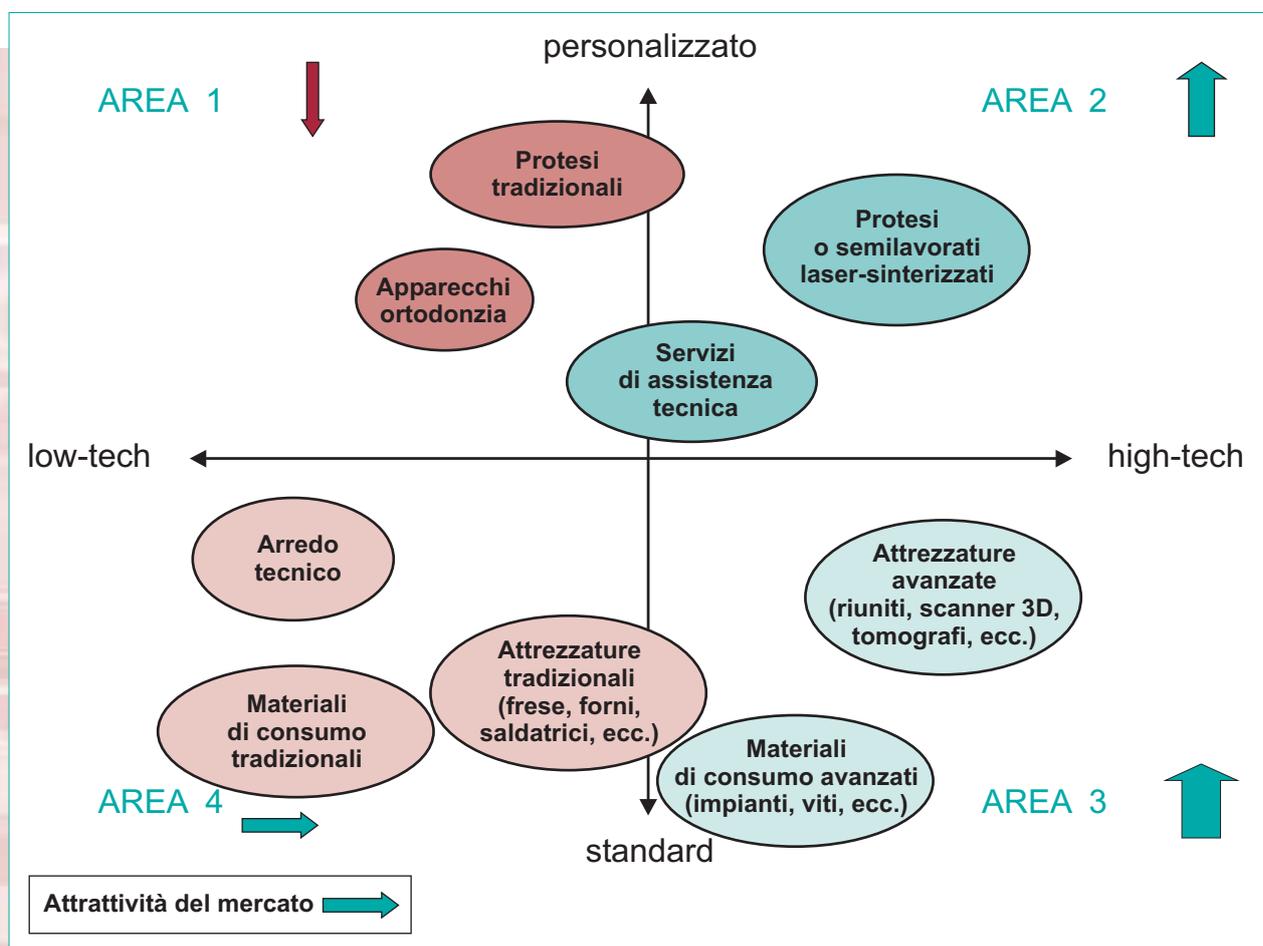


Figura 10 - Posizionamento delle famiglie di prodotto e attrattività del mercato nel settore dentale

### AREA 1 - *Innovazione tecnologica bassa e alta personalizzazione*

- **Principali dipendenze tecnologiche:** scienza dei materiali, meccanica.
- **Fonte:** principalmente esterna, proveniente dai fornitori di materiali e attrezzature; internamente si testano materiali e attrezzature e si persegue il miglioramento di prodotto e di processo. Principali interazioni con i clienti/odontoiatri. La collaborazione con Ricerca e sperimentazione clinica è bassa, collaborazioni saltuarie con Università per test e prove su materiali e dispositivi.
- **Know how interno:** prevalentemente informale, esperienza sul campo, formazione sul posto e aggiornamento tecnico professionale (ECM). Non viene svolta R&S, non ci sono brevetti e non viene svolta sperimentazione pre-clinica ma ci si basa sull'esperienza e sullo storico delle lavorazioni o delle rotture.

#### Produzione:

- **Prodotto:** su misura 100%.
- **Livello di integrazione produttiva:** alto, con produzione totalmente o prevalentemente interna.
- **Estensione filiera produttiva:** i fornitori sono per lo più grossisti locali anche se i produttori sono dislocati a livello nazionale e internazionale.

#### Mercato:

- **Tipologia di imprese:** laboratori artigiani, micro e piccole imprese.
- **Caratteristiche del mercato:** bassi volumi, mercato polverizzato e locale.
- **Attrattività:** basso tasso di crescita, alto livello di competitività. Aumenta la concorrenza sul prezzo e si abbassano i margini. Si sviluppano il fenomeno del "turismo dentale" e nuove forme di concorrenza basate su forniture extranazionali.

### AREA 2 - *Innovazione tecnologica alta e alta personalizzazione*

- **Principali dipendenze tecnologiche:** scienza dei materiali, meccanica, elettronica, informatica, telecomunicazioni.
- **Fonte:** interna ed esterna. Interna sull'ottimizzazione delle lavorazioni e dei processi produttivi. Esterna su materiali e attrezzature dai fornitori e da Università mediche per nuovi campi di applicazione.
- **Know how interno:** fondamentale l'integrazione tra l'aspetto tecnologico, quello verticale di applicazione e la capacità di lavorazione artigianale. Livello elevato di R&S ma assenza di brevetti.

#### Produzione:

- **Prodotto:** su misura 100%.
- **Livello di integrazione produttiva:** variabile con la dimensione d'impresa, con produzione totalmente o prevalentemente interna per le grandi imprese e parziale per le piccole.
- **Estensione filiera produttiva:** i fornitori di materiali di consumo sono per lo più grossisti locali anche se i produttori sono dislocati a livello nazionale e internazionale.

#### Mercato:

- **Tipologia di imprese:** laboratori artigianali e multinazionali.
- **Caratteristiche del mercato:** volumi in crescita, mercato concentrato e (potenzialmente) nazionale.
- **Attrattività:** alto tasso di crescita, alto livello di competitività. L'entrata di competitor accompagna l'affermarsi delle nuove tecnologie più avanzate.

### AREA 3 - *Innovazione tecnologica alta e alta standardizzazione*

- **Principali dipendenze tecnologiche:** scienza dei materiali, meccanica, elettronica, informatica, telecomunicazioni.
- **Fonte:** sia interna che esterna. Collaborazioni con Università mediche.
- **Know how interno:** presenza di funzione aziendale ad hoc con personale specializzato ed elevati investimenti in R&S su attrezzature, su materiali, su design che si concretizzano anche in brevetti.

#### Produzione:

- **Prodotto:** Materiali e attrezzature standard ad alto contenuto tecnologico. La personalizzazione è sulle attrezzature a livello estetico, di funzioni e di set up, di programmabilità delle funzioni elettroniche.

- **Livello di integrazione produttiva:** alto, produzione prevalentemente interna, salvo alcune lavorazioni specifiche affidate a terzisti locali.
- **Estensione filiera produttiva:** la filiera è molto estesa sia sul versante della fornitura che della distribuzione, a livello nazionale e internazionale.

#### Mercato:

- **Tipologia di imprese:** imprese medio-grandi, multinazionali estere.
- **Caratteristiche del mercato:** (relativamente) alti volumi e in crescita, mercato concentrato e internazionale.
- **Attrattività:** alto tasso di crescita, alto livello di competitività.

#### AREA 4 - Innovazione tecnologica bassa e alta standardizzazione

- **Principali dipendenze tecnologiche:** scienza dei materiali, meccanica.
- **Fonte:** principalmente esterna, proveniente dai fornitori di materiali e attrezzature; internamente si testano materiali e attrezzature e si persegue il miglioramento di prodotto e di processo. Principali interazioni con i clienti/distributori.
- **Know how interno:** ci sono risorse tecniche dedicate sia alla produzione che allo sviluppo e la conoscenza viene trasmessa in modo prevalentemente informale come esperienza sul campo, tuttavia la R&S non è formalizzata e solo a volte sfocia in brevetti. Non viene svolta sperimentazione pre-clinica e ci si basa sull'esperienza e sullo storico delle ri-lavorazioni o delle rotture.

#### Produzione:

- **Prodotto:** Materiali e attrezzature standard a basso contenuto tecnologico. La personalizzazione è sulle attrezzature e sugli arredi a livello di configurazione e di estetica.
- **Livello di integrazione produttiva:** alto, produzione prevalentemente interna, salvo alcune lavorazioni specifiche affidate a terzisti locali.
- **Estensione filiera produttiva:** la filiera è molto estesa sia sul versante della fornitura che della distribuzione, a livello nazionale e internazionale.

#### Mercato:

- **Tipologia di imprese:** imprese piccole e medie, multinazionali estere.
- **Caratteristiche del mercato:** (relativamente) alti volumi, concorrenza internazionale sul prezzo, mercato polverizzato e internazionale.
- **Attrattività:** basso tasso di crescita, alto livello di competitività.

Si può notare dunque come il tasso di crescita e di attrattività dei diversi segmenti è positivamente correlato con il livello di intensità tecnologica.

Rispetto al profilo tecnologico dunque la provincia di Padova vede una presenza di aziende dentali in tutte le aree, sia ad elevata che a minore intensità tecnologica. Nel campione indagato, si rilevano alcune realtà consolidate di medie dimensioni nell'area 3, una impresa innovativa nell'area 2 e diverse imprese odontotecniche strutturate (relativamente alla dimensione media del comparto in Italia).

Dal punto di vista dell'innovatività dei prodotti e del loro ciclo di vita, le imprese locali indagate mostrano un buon tasso di innovatività, sottolineato anche dalla elevata percentuale di investimento in ricerca e sviluppo per le imprese con il prodotto principale nella fase di introduzione sul mercato.

Tipologia Prodotto Principale	Fase ciclo di vita della linea di prodotto principale	Imprese	% media di R&S sul fatturato
standard	introduzione	1	30%
	maturità	2	13%
<b>standard Totale</b>		<b>3</b>	<b>18%</b>
su misura	introduzione	1	20%
	maturità	1	0%
<b>su misura Totale</b>		<b>2</b>	<b>10%</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>5</b>	<b>15%</b>

Tabella 7 - Tipologia di prodotto, fase del ciclo di vita e investimenti in Ricerca e Sviluppo

## PARTE QUARTA

Settori d'interesse:  
il cluster elettromedicale

4

Nell'elettromedicale i dispositivi vengono impiegati in tutte le specialità mediche ma vengono generalmente classificati sulla base dello scopo di utilizzo: diagnosi, terapia, riabilitazione, informatizzazione delle conoscenze in ambito medico-biologico. Tuttavia, l'eterogeneità degli ambiti di applicazione, dei prodotti, dei mercati di sbocco e delle modalità di acquisto, rende particolarmente disomogeneo questo comparto, che per questo si è preferito definire cluster, a differenza, ad esempio del dentale che costituisce un settore e un mercato ben definito dal mercato di sbocco e dalla tipologia di prestazione sanitaria finale.

Le maggiori possibilità di innovazione tecnologica che coinvolgono il settore elettromedicale riguardano l'ambito meccanico, energetico, elettronico, informatico e di connettività.

Storicamente il comparto elettromedicale ha sempre rivestito una grande rilevanza in Veneto e in particolare nel padovano, come si può rilevare dalla Tabella 8:

Tipologia	Segmento di Attività	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
Distribuzione	Attrezzature elettromedicali	7	26	8.536
	Estetica	8	8	1.840
<b>Distribuzione Totale</b>		<b>15</b>	<b>34</b>	<b>10.376</b>
Produzione	Assistenza tecnica	29	62	6.232
	Attrezzature elettromedicali	13	82	15.020
	Estetica	1	4	1.815
	Imaging	2	60	13.805
	Organi artificiali e protesi	2	76	9.330
	Ospedaliero-sanitario	1	88	24.200
	Telemedicina	2	51	5.100
	Valutazione funzionale	5	47	7.991
<b>Produzione Totale</b>		<b>55</b>	<b>470</b>	<b>83.493</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>70</b>	<b>504</b>	<b>93.869</b>

Tabella 8 - Imprese, addetti e fatturato del comparto elettromedicale padovano

Dimensione Impresa	Segmento di Attività	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
Media Impresa	Imaging	1	55	12.705
	Organi artificiali e protesi	1	75	9.000
	Ospedaliero-sanitario	1	88	24.200
	Telemedicina	1	50	5.000
<b>Media Impresa Totale</b>		<b>4</b>	<b>268</b>	<b>50.905</b>
Piccola Impresa	Assistenza tecnica	1	14	1.400
	Attrezzature elettromedicali	1	40	10.000
	Valutazione funzionale	1	28	4.900
<b>Piccola Impresa Totale</b>		<b>3</b>	<b>82</b>	<b>16.300</b>
Micro Impresa	Assistenza tecnica	24	48	4.832
	Attrezzature elettromedicali	8	42	5.020
	Estetica	1	4	1.815
	Imaging	1	5	1.100
	Organi artificiali e protesi	1	1	330

Tabella 9 segue

Dimensione Impresa	Segmento di Attività	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
Micro Impresa	Telemedicina	1	0	0
	Valutazione funzionale	3	19	3.091
<b>Micro Impresa Totale</b>		<b>39</b>	<b>120</b>	<b>16.188</b>
n.c.	Assistenza tecnica	4	0	0
	Attrezzature elettromedicali	4	0	0
	Valutazione funzionale	1	0	0
<b>n.c. Totale</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>55</b>	<b>469</b>	<b>83.393</b>

Tabella 9 - Comparto elettromedicale per dimensione di impresa

Rispetto all'analisi nell'ambito dell'indagine dello scorso anno, si è considerato uno spettro maggiore di ambiti di applicazione, comprendendo anche l'ambito della prevenzione-benessere, con l'importante nicchia dell'estetica - sia professionale che consumer - e quello del monitoraggio e assistenza domiciliare che si sta aprendo con le applicazioni e i dispositivi di telemedicina e le attività di assistenza tecnica.

Nell'ambito dei servizi avanzati, lo storico e numeroso segmento dell'assistenza tecnica, sviluppatosi attorno ai principali poli sanitari regionali, è in forte crescita, sia perché la complessità e la continua innovazione della strumentazione biomedicale richiedono una sempre maggiore assistenza post vendita, sia perché le strutture sanitarie frequentemente esternalizzano queste tipologie di servizi.

Questo incremento del terziario rispetto al manifatturiero - e ancor più la presenza di due imprese di telemedicina - è un importante segnale di dinamicità del comparto e una strada di acquisizione e crescita di know how avanzato sul territorio.

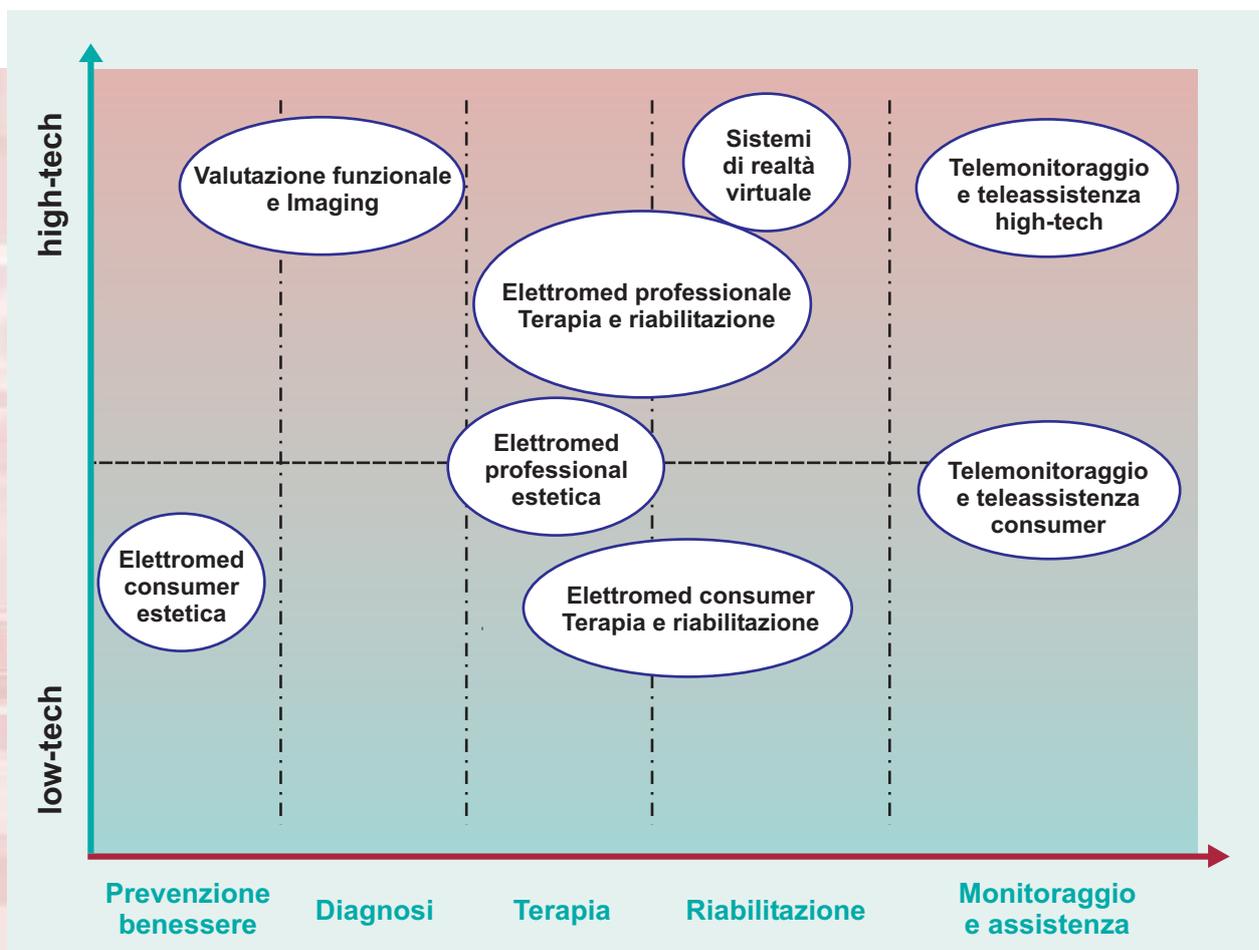


Figura 11 - Livello tecnologico e posizionamento delle famiglie di prodotti elettromedicali

**Elenco Aziende indagate (Anni 2009 e 2010):**

Azienda	Ambito di applicazione elettromedicale	Anno Audit
E01	Valutazione funzionale, analisi del movimento elettromiografi	2009, 2010
E02	Terapia-riabilitazione	2009, 2010
E03	Oftalmico	2009
E04	Ginecologico	2009
E05	Otorino	2009, 2010
E06	Riabilitazione	2009, 2010
E07	Oftalmico	2009
E08	Chirurgia mini-invasiva	2010
E09	Terapia-riabilitazione	2009, 2010
E10	Emodinamica	2009

**Tabella 10 - Elenco imprese elettromedicali intervistate, anni 2009-2010**

Il cluster elettromedicale racchiude imprese che - come si nota in Tabella 11 - hanno sì in comune le dipendenze tecnologiche ma hanno ambiti di applicazione e quindi mercati di sbocco molto diversi. Questo da un lato sottolinea la ricchezza e la diversificazione delle competenze del comparto ma dall'altro la difficoltà di creare collaborazioni e sinergie di filiera, almeno dal punto di vista produttivo, anche perchè nella quasi totalità dei casi, le quantità prodotte sono numericamente basse.

Azienda	Dipendenze tecnologiche	Ambito di applicazione	Prodotti	Produzione
E10	Elettronica, informatica, sensoristica	Emodinamica	Monitoraggio emodinamico in cardiologia	Esterna
E01	Elettronica, informatica, meccanica, sensoristica, ottica	Riabilitazione; Neurologia, Ortopedia, Pneumologia,	Bioengineering e Biomedical. Analisi funzionale del movimento, dell'occlusione dentale; Laboratori integrati, elettromiografi, Pletismografi	Esterna in prevalenza
E02	Elettronica, informatica, meccanica, sensoristica	Terapia, Riabilitazione	Elettromedicali per fisioterapia e riabilitazione. Radioterapia, ultrasuoni, laser, radiofrequenza (diatermia)	Esterna in prevalenza
E03	Meccanica, elettronica, informatica, ottica	Ottica; Oftalmica	Imaging diagnostico in ambito ottico/oftalmico	Esterna in prevalenza
E04	Elettronica, informatica, meccanica, ottica	Ginecologia, Endoscopia, Video chirurgia, Microscopia	Colposcopi, telecamere robotizzate, microscopia operatoria	Esterna in prevalenza
E07	Meccanica, elettronica, informatica, ottica	Ottica; Oftalmica	Imaging diagnostico in ambito ottico/oftalmico: topografo, autoretininal imaging, piattaforma sw, microscopio confocale, microperimetro	Esterna in prevalenza
E09	Elettronica, informatica, sensoristica	Fisioterapia, Riabilitazione Estetica	Elettromedicali per estetica, fisioterapia e riabilitazione. Diamagnetoterapia, adipolisi e drenaggio magnetocinetico	Esterna in prevalenza
E05	Meccanica, elettronica, informatica, ottica	Audiologia, Foniatria, Endoscopia	Audiometri, video oculoscopi, sorgente stroboscopica, analisi vocale, video otoscopi, piattaforma sw gestione informatizzata della cartella clinica ORL	Interna in prevalenza
E06	Elettronica, sensoristica, scienza dei materiali, informatica	Riabilitazione	Sistemi di Realtà Virtuale per la riabilitazione e la stimolazione di stati neurovegetativi	Interna in prevalenza

**Tabella 11 - segue**

Azienda	Dipendenze tecnologiche	Ambito di applicazione	Prodotti	Produzione
E08	Meccanica, elettronica, scienza dei materiali	Chirurgia mini-invasiva Anestesia - rianimazione, Ortopedia, Neurochirurgia, Oncologia	Laparoscopia, Arthroscopia	Interna in prevalenza

Tabella 11 - Dipendenze tecnologiche, ambiti di applicazione e prodotti elettromedicali

Rispetto alla catena del valore le principali attività che permettono la differenziazione di prodotto e il vantaggio competitivo sono quelle di R&S e quelle di vendita/marketing<sup>17</sup>. Studi comparativi internazionali evidenziano infatti la fondamentale connessione tra la ricerca e sviluppo dei fornitori di apparecchiature e la ricerca clinica (Figura 12) da un lato e una perdita di importanza delle attività manifatturiere a favore di quelle di marketing, vendita e servizio (Figura 13) dall'altro lato.

Nel settore dell'imaging e della radioterapia ad esempio, questo sta rendendo sempre più profittevole e strategico lo spostamento dalla vendita dell'apparecchiatura alla fornitura in service.

Questo infatti permette alla funzione di R&S del fornitore di lavorare a stretto contatto con la ricerca clinica ospedaliera, aumentando le opportunità di definire nuovi prodotti che possono migliorare i risultati sul paziente. Questo processo di osservazione delle procedure cliniche di infermieri e medici è un fattore chiave di successo per capire i bisogni non soddisfatti, come un prodotto competitor viene usato o testare prototipi o design di nuovi prodotti.

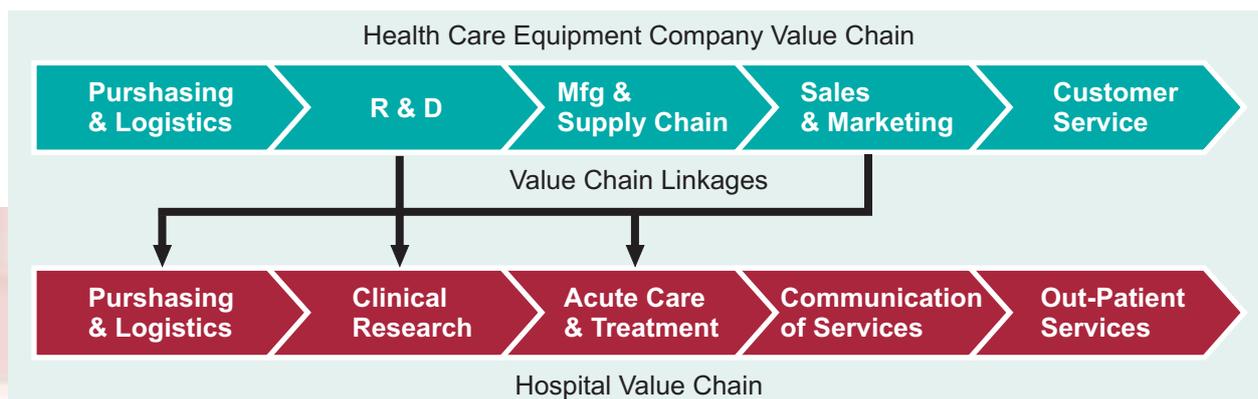


Figura 12 - Connessioni tra la catena del valore dei fornitori di apparecchiature e quella dell'ospedale (Source Arthur D. Little analysis)

Sector	Value Chain Matrix		
	R & D	Mfg	Sales, Mktg, Service
Orthopaedics	Med	Med-High	High
Respiratory & Electromedical	Med-High	Med	High
Advanced Wound Management	High	Med	High
Radiotherapy Equipment	Med	Med	High
Imaging	Med-High	Med	High
In Vitro Diagnostics	High	Med	Med-High

Figura 13 - Matrice della catena del valore nei diversi settori (Source Arthur D. Little analysis)

<sup>17</sup> Arthur D. Little Ltd. (2005), UK Sector Competitiveness. Analysis of six healthcare equipment segments, report for the Department of Trade and Industry.

Questo cambiamento, però, rende anche strategico il tipo di strutturazione della funzione commerciale e avvantaggia le grandi imprese che possono contare su una propria rete vendita esclusiva rispetto alle piccole e medie imprese che molto spesso si devono affidare a dei distributori ed agenti plurimandatari.

Azienda	Personale R&S	Collabor. Esterne	Brevetti	% R&S su fatt.	Fonte prevalente Innovazione	Tipo prevalente Innovazione
E01	SI	SI	SI	15%	R&S Interna e collaborazioni	- <b>di prodotto:</b> robotica; - <b>di mercato/ambito di applicazione</b>
E02	NO	NO	NO	3%	Clienti	- <b>di prodotto:</b> radiofrequenza
E03	NO	SI	SI	n.d.	R&S Interna	- <b>di prodotto:</b> Optoelettronica; - <b>di mercato:</b> servizi per community professionale
E04	SI	SI	NO	10%	R&S Interna	- <b>di prodotto:</b> sistemi di illuminazione e di acquisizione digitale immagini
E05	NO	NO	NO	20%	R&S Interna	- <b>di prodotto:</b> wireless, design, piattaforma software per la gestione cartella clinica ORL;
E06	NO	SI	SI	40%	Collaborazioni esterne	- <b>di prodotto:</b> tecnologie, materiali, design, funzionalità; - <b>di mercato/ambito di applicazione</b>
E07	SI	SI	SI	n.d.	R&S Interna e collaborazioni	- <b>di prodotto</b>
E08	SI	SI	SI	10%	R&S Interna e collaborazioni	- <b>di mercato/ambito di applicazione</b>
E09	NO	SI	SI	30%	Esterna	- <b>di prodotto:</b> pompa diamagnetica
E10	NO	SI	SI	20%	Esterna	- <b>di prodotto:</b> software

Tabella 12 - Risorse, modalità e tipo di innovazione nel cluster elettromedicale

Livello tecnologico	Fase ciclo di vita della linea di prodotto principale	Imprese	% media si R&S sul fatturato
High-Tech	introduzione	5	26%
	maturità	3	15%
<b>High-Tech Totale</b>		<b>8</b>	<b>23%</b>
Medium-Tech	maturità	2	7%
<b>Medium-Tech Totale</b>		<b>2</b>	<b>7%</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>10</b>	<b>19%</b>

Tabella 13 - Investimento in R&S per Livello tecnologico e fase del ciclo di prodotto

### Innovazione

L'innovazione nel comparto biomedicale, e in particolare nell'elettromedicale, è complessa perché dipende da numerosi fattori che si influenzano tra loro reciprocamente:

- gli sviluppi della ricerca nelle numerose discipline scientifiche di riferimento - elettronica, sensoristica, informatica, telecomunicazioni, meccanica, ottica, scienza dei materiali (v. Figura 4 e Figura 5) e i processi di digitalizzazione, di convergenza e cross-fertilization tra le diverse discipline,
- gli sviluppi della ricerca medica nei numerosi ambiti di specialità di possibile applicazione,
- gli sviluppi nelle modalità di cura e nei modelli organizzativi sanitari,
- gli aspetti regolatori e le modalità di acquisto e di rimborso dei sistemi sanitari.

Questo può portare a diverse tipologie di innovazione - di prodotto, di processo e di mercato - e vede come fattori chiave per l'innovazione da parte dell'impresa:

- una visione profonda e ad ampio spettro della Ricerca medica e delle tecnologie di base,
- ingenti disponibilità finanziarie per poter diversificare gli ambiti applicativi,
- una struttura organizzativa e di marketing globale per penetrare il mercato.

Da questo punto di vista è interessante notare come una multinazionale americana, tra le maggiori imprese a livello globale, abbia lanciato un portale europeo<sup>18</sup> (in 10 lingue) per attirare inventori e medici a sottoporre loro "un'idea che migliorerebbe un dispositivo presente sul mercato o di un prodotto o una terapia completamente nuovi".

È chiaro dunque che la dimensione d'impresa risulta un fattore discriminante per poter operare su tutto lo spettro dell'innovazione e, vista la caratterizzazione dimensionale presente nel nostro territorio e nel cluster elettromedicale considerato, questo si traduce in una strategia di innovazione prevalentemente:

- di nicchia, in cui prevale un solo ambito di applicazione medica, fino ad un massimo di 3-4 (v. Tabella 11),
- di orientamento all'innovazione di prodotto (vedi Tabella 12).

Livello tecnologico	Fase ciclo di vita della linea di prodotto principale	Imprese
High-Tech	Esterna	3
	R&S Interna e collaborazioni	3
	R&S Interna	2
<b>High-Tech Totale</b>		<b>8</b>
Medium-Tech	Clienti	1
	R&S Interna	1
<b>Medium-Tech Totale</b>		<b>2</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>10</b>

Tabella 14 - Livello tecnologico e Fonte prevalente dell'Innovazione

Questo poi si riflette anche sulla capacità competitiva e sulla propensione esportativa, come riportato nella seguente Tabella 15 che - come detto - vede prevalere la forma più "debole" del distributore locale rispetto a quella più forte della presenza diretta.

Azienda	Addetti	Fatturato	Canale commerciale principale	% Fatt. Prodotti Canale	% Fatt. Italia	% Fatt. Export
E08	8	600	Distributori	100%	20%	80%
E01	28	4.900	Diretto	30%	40%	60%
E10	4	550	Distributori	70%	60%	40%
E09	40	10.000	Distributori	100%	65%	35%
E07	55	12.705	Distributori	50%	70%	30%
E05	8	650	Distributori	100%	85%	15%
E02	8	1.000	Distributori	50%	95%	5%
E04	4	715	Distributori	90%	95%	5%
E06	12	1.000	Diretto	100%	100%	0%
E03	5	1.100	Distributori	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 15 - Mercato, distribuzione e propensione esportativa

<sup>18</sup> www.medtroniceureka.com.

## PARTE QUINTA

Settori d'interesse:  
protesi, ausili, tecnologie assistive

5

L'attuale articolazione del mercato italiano degli ausili vede nel lato dell'offerta la presenza di una pluralità di imprese molto diverse per orientamento, dimensione, specializzazione, che sono quindi state raccolte in 5 raggruppamenti omogenei definiti cluster (schematizzati nella Figura 14), mentre quello più recente, ancora embrionale e pertanto lasciato tratteggiato, è rappresentato dai nuovi entranti come operatori specializzati di commercio elettronico.

È chiaro che le esperienze di e-commerce/e-care (ad esempio, abiti su misura per disabili, ausili/accessori per la casa per disabili) sono ancora rare e quantitativamente poco significative, ma in prospettiva il canale "commercio elettronico" rappresenta invece, un ambito di sviluppo molto interessante, alla portata anche delle piccole imprese, perché ha delle basse soglie di ingresso e si presta a quel rapporto personalizzato a cui già sono abituate.

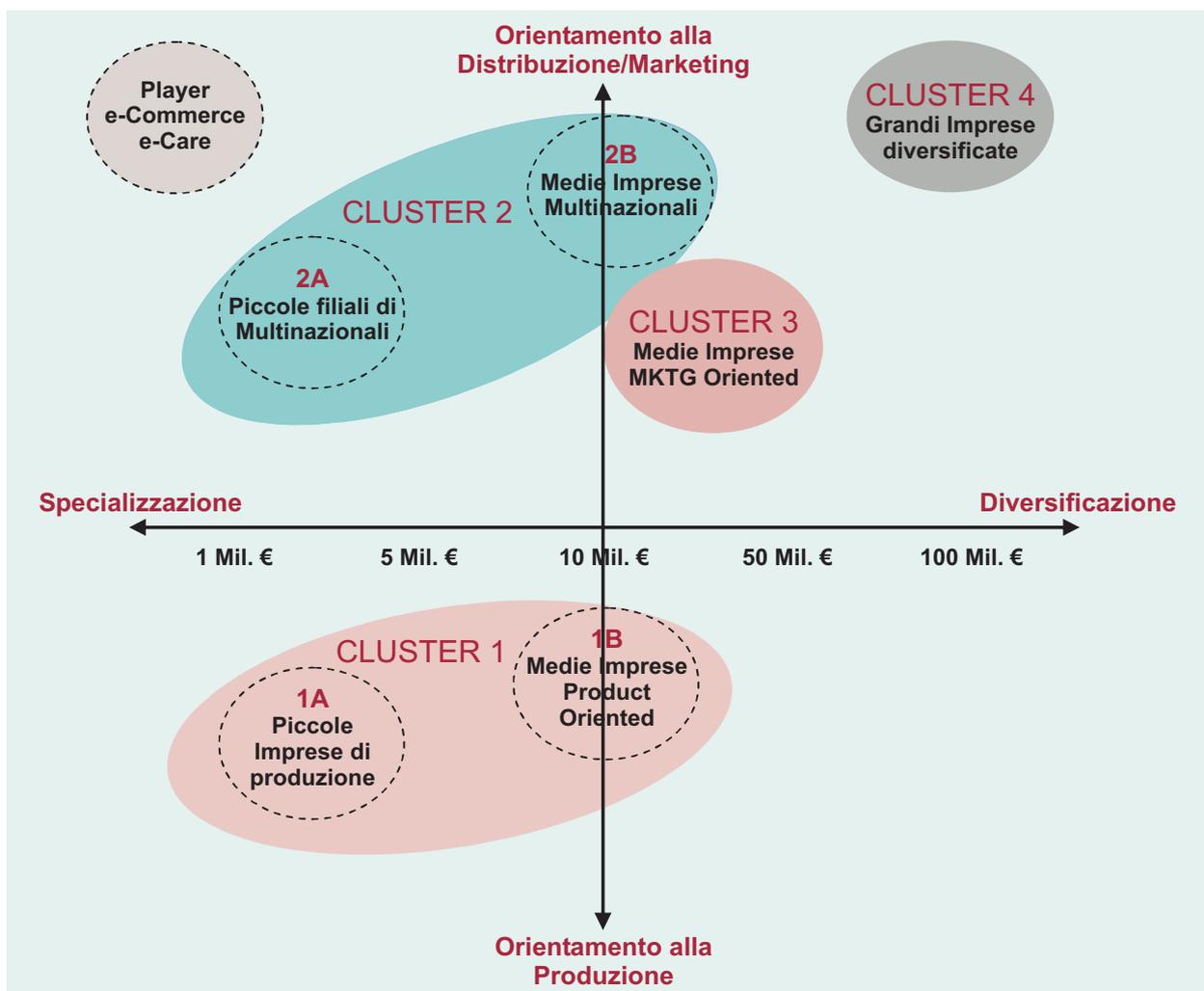


Figura 14 - Cluster di imprese nel mercato degli ausili

Per quanto riguarda le imprese padovane fanno quasi totalmente parte del Cluster 1, che raggruppa le piccole e medie imprese di produzione/distribuzione di protesi su misura e di ausili, e rappresenta buona parte della storica rete specializzata di imprese dell'ortoprotesica.

Numericamente consistente, ma con un peso sul mercato significativo solo per le medie, le imprese

di questo cluster hanno come punti di forza la competenza e la qualità produttiva - prevale ancora in modo consistente la produzione diretta sulla importazione/commercializzazione - l'orientamento al cliente e alla personalizzazione, nonché una grande conoscenza del sistema sanitario e distributivo tradizionale, una radicata presenza/fidelizzazione sul territorio. Come punti deboli il sottogruppo delle piccole e micro imprese (Cluster 1A) sconta quelli tipici legati alla dimensione, in particolare sul piano dell'organizzazione (spesso familiare) e della scarsa propensione al marketing. Punto debole delle imprese più strutturate è la limitata diversificazione produttiva che finisce per restringere le scelte strategiche e le nicchie in cui competere.

	<b>Cluster 1A Micro Imprese di produzione</b>	<b>Cluster 1B Piccole e Medie Imprese di produzione</b>
<b>Principali tipologie di prodotto</b>	Carrozine, montascale, ausili per la deambulazione, sistemi antidecubito	Carrozine, letti ortopedici, sollevatori, ausili per la riabilitazione, ausili per la deambulazione
<b>Fatturato medio</b>	3,8 milioni di euro	8,7 milioni di euro
<b>N° medio addetti</b>	22	57
<b>Redditività media (ROE)</b>	5,6%	9,6%
<b>Produttività media (fatt. medio x add.)</b>	173.000 euro/addetto	153.000 euro/addetto
<b>Ricerca&amp;Sviluppo</b>	Interna, presente ma limitata	Consistente, anche con consulenti esterni
<b>Import</b>	Limitato, massimo 16%	Sotto il 10%, per completare gamma
<b>Export</b>	Modesto	Significativo, dal 6 a oltre il 30%
<b>Ampiezza della clientela</b>	n.d.	Numerosa e diversificata
<b>Principali Canali distributivi</b>	Sanitarie/ortopedie per oltre il 90%	Sanitarie/ortopedie, Altre imprese (subfornitura x gare pubbliche), ASL
<b>Importanza delle forniture al SSN</b>	Scarsa/nulla	Significativa solo per una azienda

**Tabella 16 - Caratteristiche prevalenti nel Cluster delle Micro e PMI di produzione**

Per quanto riguarda il territorio padovano, questo comparto storico del biomedicale è caratterizzato da piccole e micro imprese artigiane, specializzate nella produzione protesica su misura, con un livello tecnologico relativamente basso e da piccole e medie imprese con un livello tecnologico più elevato, specializzate nella produzione di ausili.

Tipologia	Segmento di Attività	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
<b>Distribuzione</b>	Acustica	15	85	16.230
	Articoli Sanitari-ortopedici	41	76	11.820
<b>Distribuzione Totale</b>		<b>56</b>	<b>161</b>	<b>28.050</b>
<b>Produzione</b>	Organi artificiali e protesi	16	164	22.971
	Riabilitazione, stimolazione, ausili	13	236	35.640
<b>Produzione Totale</b>		<b>29</b>	<b>400</b>	<b>58.611</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>85</b>	<b>561</b>	<b>86.661</b>

**Tabella 17 - Imprese Ortoprotesica e ausili per tipologia di attività nella provincia di Padova**

Segmento di Attività	Dimensione Impresa	Imprese	Addetti	Fatturato (K€)
Organi artificiali e protesi	Piccola Impresa	6	138	19.561
	Micro Impresa	7	26	3.410
	n.c.	3	0	0
<b>Organi artificiali e protesi Totale</b>		<b>16</b>	<b>164</b>	<b>22.971</b>
Riabilitazione, stimolazione, ausili	Media Impresa	1	86	9.000
	Piccola Impresa	7	137	24.490
	Micro Impresa	3	13	2.150
	n.c.	2	0	0
<b>Riabilitazione, stimolazione, ausili Totale</b>		<b>13</b>	<b>236</b>	<b>35.640</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>29</b>	<b>400</b>	<b>58.611</b>

Tabella 18 - Imprese Ortoprotesica e ausili, addetti e fatturati per segmento di attività e dimensione di impresa

#### Elenco Aziende indagate (Anni 2009 e 2010):

Azienda	Ambito di applicazione	Anno Audit
A01	Ausili per la comunicazione	2010
A02	Ausili per la cura e la protezione personale; mobilia e adattamenti per la casa o per altri edifici	2009
A03	Ausili per la mobilità e per le attività di tempo libero	2009, 2010
A04	Ausili per la cura e la protezione personale	2010
A05	Ausili per la cura e la protezione personale	2009
A06	Ausili per la comunicazione	2009, 2010
A07	Ausili per la mobilità	2009, 2010
A08	Audiologia, foniatria	2009
A09	Audioprotesica	2009, 2010
A10	Ortoprotesica	2010
A11	Ortoprotesica	2010

Tabella 19 - Elenco imprese Ortoprotesica e Ausili intervistate, anni 2009-2010

Azienda	Dipendenze tecnologiche	Ambito di applicazione	Prodotti	Produzione
A01	Telecomunicazioni, informatica, elettronica, ottica	Ausili per la comunicazione	Tecnologie assistive per la comunicazione. Ausili, hardware e software per disabili visivi; Domotica	Esterna in prevalenza
A04	Scienza dei materiali, elettronica,	Ausili per la cura e la protezione personale	Abbigliamento e accessori per disabili	Esterna in prevalenza
A06	Informatica, elettronica, scienza dei materiali, telecomunicazioni	Ausili per la comunicazione	Tecnologie assistive per la comunicazione. Ausili, hardware e software per disabili uditivi	Esterna in prevalenza
A02	Scienza dei materiali, tessile	Ausili per la cura e la protezione personale; mobilia e adattamenti per la casa o per altri edifici	Biancheria dedicata e personalizzata per il letto e la tavola nella terza età e lungo degenza; ausili posturali in microsferi	Interna in prevalenza
A03	Meccanica, elettronica, tessile, scienza dei materiali	Ausili per la mobilità e per le attività di tempo libero	Carrozine manuali leggere, superleggere; ausili per lo sport	Interna in prevalenza
A05	Meccanica, scienza dei materiali, tessile	Ausili per la cura e la protezione personale	Sistemi antidecubito	Interna in prevalenza
A07	Meccanica, elettronica, tessile, scienza dei materiali	Ausili per la mobilità	Carrozine manuali; Carrozine elettroniche; Montascale; HI-LO verticalizzabili; Deambulatori; Comode; Bici attrezzate; Unità posturali	Interna in prevalenza

Azienda	Dipendenze tecnologiche	Ambito di applicazione	Prodotti	Produzione
A08	Scienza dei materiali, elettronica, informatica	Audioprotesica	Audioprotesi	Interna in prevalenza (Fino a ottobre 2009)
A09	Scienza dei materiali	Audioprotesica	Chioccioline per audioprotesi, ortoprotettori	Interna
A10	Meccanica, tessile-cuoio, gomma-plastica	Ortoprotesica	Protesi ortopediche	Interna in prevalenza
A11	Meccanica, tessile-cuoio, gomma-plastica	Ortoprotesica	Protesi ortopediche	Interna in prevalenza

Tabella 20 - Dipendenze tecnologiche, ambiti di applicazione e prodotti ortoprotesici e ausili

Nel segmento dell'ortoprotesica la produzione viene realizzata ancora prevalentemente all'interno, così come nell'ambito degli ausili quelle che hanno una caratterizzazione produttiva più tradizionale - meccanica, tessile - mentre si orientano ad esternalizzare la maggior parte delle attività manifatturiere le imprese di ausili più legate all'elettronica e al software, ricalcando le modalità prevalenti nell'elettromedicale.

Non a caso anche l'investimento in R&S è nettamente più consistente per queste imprese (30% sul fatturato) e si situa ai livelli delle imprese high-tech, mentre per le restanti imprese è piuttosto basso se non assente.

Tra le imprese indagate in questo settore, un caso a sé è rappresentato dall'impresa di abbigliamento per disabili, che ha riorganizzato interamente la propria catena del valore, l'organizzazione e il processo produttivo, attorno all'idea di rispondere direttamente ai bisogni del cliente finale - dall'ideazione e definizione delle caratteristiche di prodotto fino alla vendita online come unico canale distributivo - sposando le caratteristiche dei modelli di business e di marketing basati sul web 2.0<sup>19</sup>.

Dal punto di vista dello sviluppo locale va sottolineato come questa riorganizzazione ha avuto anche una importante ricaduta produttiva sul territorio perché ha esternalizzato buona parte delle lavorazioni ad una rete di subfornitori e piccoli laboratori locali che non erano più competitivi nel tessile tradizionale.

Azienda	Personale R&S	Collabor. Esterne	Brevetti	% R&S su fatt.	Fonte prevalente Innovazione	Tipo prevalente Innovazione
A01	NO	SI	NO	30%	Competenze interne, Fornitori-produttori	- <b>di prodotto:</b> telefonia mobile; geolocalizzazione
A02	SI	SI	SI	30%	R&S Interna e collaborazioni	- <b>di prodotto:</b> telefonia mobile; geolocalizzazione
A03	SI	NO	SI	10%	R&S Interna	- <b>di prodotto:</b> design, materiali, funzionalità, peso
A04	NO	NO	NO	5%	Clienti	- <b>di prodotto:</b> materiali, forme
A05	SI	NO	NO	5%	Competenze interne e clienti	- <b>di prodotto</b>
A06	NO	SÌ	NO	5%	Competenze interne e clienti	- <b>di prodotto:</b> abbigliamento su misura per disabili; - <b>di processo/mercato:</b> ecommerce B2C
A07	SI	SI	NO	5%	Competenze interne e fornitori	- <b>di prodotto:</b> materiali; - <b>di processo:</b> cad-cam

Tabella 21 segue

<sup>19</sup> Giacomazzi F., Camisani Calzolari M. (2008), *Impresa 4.0*, Financial Times.

Azienda	Personale R&S	Collabor. Esterne	Brevetti	% R&S su fatt.	Fonte prevalente Innovazione	Tipo prevalente Innovazione
A08	SI	SI	SI	5%	R&S Interna e collaborazioni	- <b>di prodotto</b> : busto per scoliosi, plantari
A09	SI	SI	SI	3%	R&S Interna	- <b>di prodotto</b> : sistema dinamico per distonie arti; funzionalità, ergonomia ed estetica
A10	NO	SI	SI	0%	Casa madre	- <b>di prodotto</b> : tecnologie, materiali, design, funzionalità
A11	SI	NO	SI	0%	Competenze interne e clienti	- <b>di prodotto</b> : materiali biocompatibili

Tabella 21 - Risorse, modalità e tipo di innovazione nel cluster elettromedicale

Sulla capacità innovativa del settore va sottolineato ovviamente il ruolo rilevante, e nel caso italiano disincentivante, che assume il Sistema Sanitario in qualità di regolatore, di principale acquirente e pagatore: dalle modalità di acquisto, al grave ritardo nell'aggiornamento del Nomenclatore Tariffario, alle politiche di contenimento della spesa sanitaria, alla annosa questione dei ritardati pagamenti. Non a caso il comparto registra un tasso di natalità calante: sole 2 nuove imprese negli ultimi 5 anni.

Si evidenzia invece come la progressiva convergenza e integrazione con il settore delle tecnologie assistive della domotica, della robotica, dei servizi di assistenza e cura domiciliari, possa aprire interessanti ambiti di sviluppo e di diversificazione nel comparto.

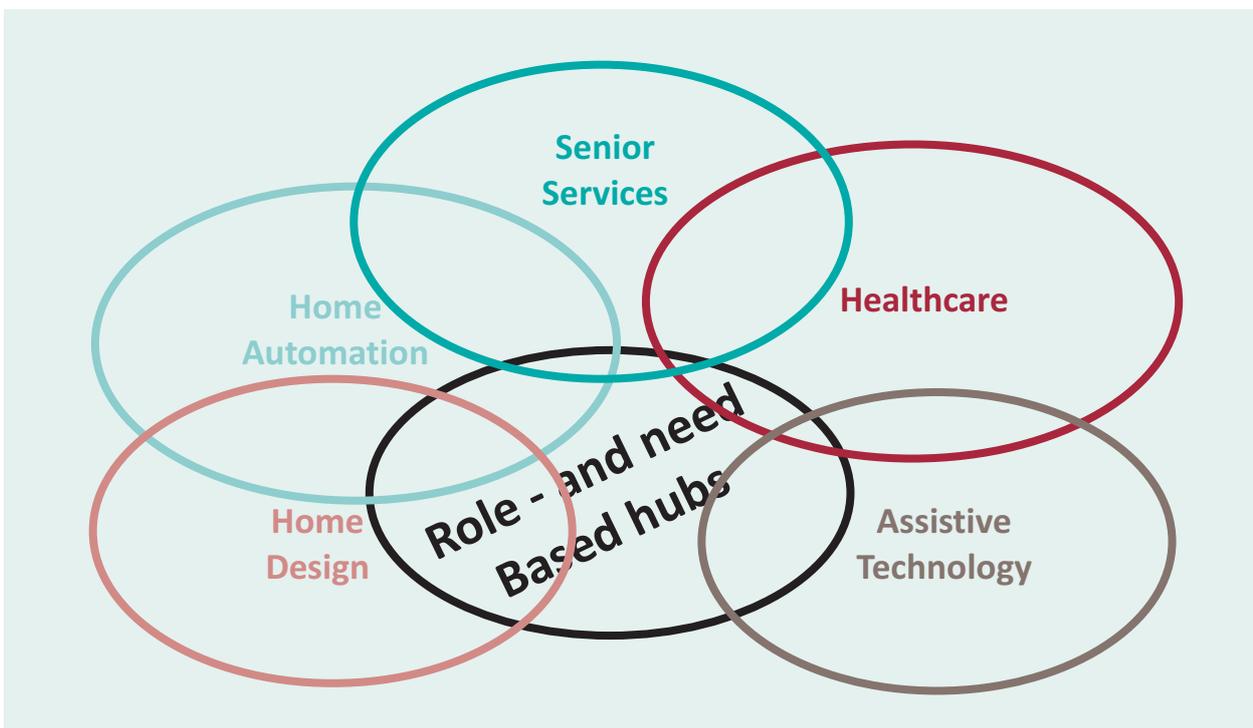


Tabella 22 - Progressiva convergenza e integrazione nel settore delle tecnologie assistive

Per quanto riguarda l'attrattività del settore e la competitività delle imprese del territorio, come si evidenzia nella Tabella 23, solo alcune imprese sono posizionate nelle aree a maggiore intensità tecnologica e tasso di crescita.

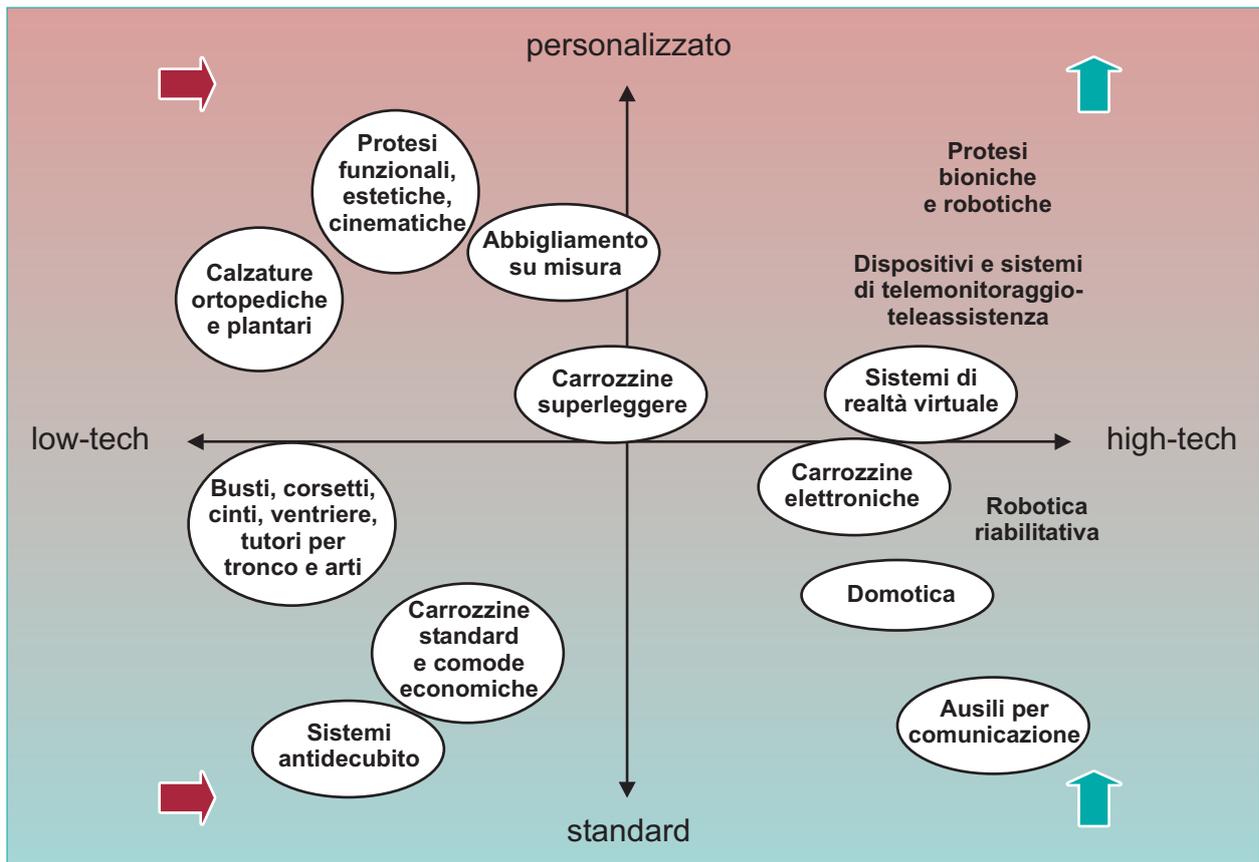


Tabella 23 - Prodotti e attrattività delle aree di mercato nel settore ortoprotesico, ausili e TA

Nella Tabella 24 viene proposta in maniera sintetica un'analisi dei punti di forza e di debolezza, delle opportunità e delle minacce per il comparto.

Punti di forza	Opportunità
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di lavorazione artigianale</li> <li>- Flessibilità produttiva</li> <li>- Presenza/Conoscenza del territorio</li> <li>- Personalizzazione del prodotto/servizio</li> <li>- Estetica/Design</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento della domanda di Personalizzazione</li> <li>- Crescita del mercato Home Care e delle Tecnologie Assistive</li> <li>- Convergenza e integrazione degli ambiti nel settore delle Tecnologie assistive</li> <li>- Aumento della popolazione fragile e della richiesta di aumentarne l'autosufficienza</li> </ul>
Punti di debolezza	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercato prevalentemente/esclusivamente locale</li> <li>- Dimensioni di impresa piccole e micro</li> <li>- Scarso orientamento al marketing</li> <li>- Eccessiva dipendenza dalla sanità pubblica</li> <li>- Ciclo finanziario lungo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresso/aumento Competitor nazionali ed esteri più grandi e strutturati</li> <li>- Politiche di contenimento della spesa pubblica sanitaria (LEA più restrittivi; Limitato o assente rinnovo del Nomenclatore Tariffario, riuso, ecc.)</li> </ul>

Tabella 24 - Analisi SWOT del comparto ortoprotesico e ausili

## PARTE SESTA

## Considerazioni conclusive

## 6

Nella prospettiva dell'innovazione biomedicale e in quella dei distretti innovativi delineate nel primo capitolo, i vari comparti del biomedicale padovano sopra descritti mettono in luce diversi punti di forza ma anche criticità nel passaggio tecnologico e nell'evoluzione dei modelli competitivi che il settore sta compiendo a livello internazionale.

I diversi casi di successo presenti, basati sia sull'innovazione di prodotto - i più numerosi (dalla carrozzina con sistema dinamico per distonie all'otoscopio wireless) - che sull'innovazione di processo (laser-sinterizzazione) che di mercato (e-commerce B2C di abbigliamento e accessori su misura per disabili) sono il segno che il tessuto economico-imprenditoriale è ancora capace di valorizzare il "made in Italy" coniugando creatività, qualità, personalizzazione e design<sup>20</sup> anche nel medicale.

Queste eccellenze però hanno necessità di una rete che sia altrettanto dinamica e sappia "fare sistema", come viene ormai detto frequentemente, attivando quelle sinergie tra specializzazioni e centri dei diversi territori provinciali per rispondere efficacemente alle esigenze economiche ed organizzative del mercato, della sanità e delle imprese.

Certamente il Sistema Sanitario della Regione Veneto ha una dimensione più che significativa ed idonea per sostenere e rendere operative le indicazioni di un profilo tecnologico nel medicale che vede certamente Padova come polo di riferimento per i comparti dell'Ortopotesica, degli Ausili e delle Tecnologie Assistive, così come dell'Elettromedicale o dell'Arredo Tecnico, ma vede anche la presenza di altre realtà avanzate nell'ambito sanitario, dalle nanotecnologie a Venezia alla sanità elettronica a Treviso.

Il polo di Padova, con propensione ancora fortemente produttiva, deve riuscire a stringere sinergie collaborative più efficaci con i soggetti innovativi presenti nel Veneto. dal Distretto delle Nanotecnologie, che ha comunque a Padova alcune importanti facilities (il LaNN, Laboratorio di nano fabbricazione per lo sviluppo di nano dispositivi, nano sensori e lab-on-a-chip e il costituendo GMP, Good Manufacturing Practice, dell'Università e della Regione di recente approvato dall'AIFA) al Consorzio Arsenal<sup>21</sup> per la telemedicina, costituito da tutte e 23 le Aziende Sanitarie ed Ospedaliere pubbliche della Regione Veneto, che si occupa di progettazione, sviluppo e valutazione di applicazioni di e-Health sovra-aziendali e si configura così come il più avanzato centro studi per la Sanità elettronica. In un ottica di sviluppo del sistema biomedicale territoriale è necessario però cercare di superare anche alcune criticità strutturali, che finora hanno riguardato:

- 1) l'aspetto dimensionale delle imprese, rilevante non solo per supportare adeguatamente la R&S e la competitività nel mercato globale, ma anche per riuscire a sfruttare meglio il potenziale di innovazione sia a livello di impresa che di sistema delle imprese biomedicali locali;
- 2) il rapporto con la ricerca universitaria locale, che avviene spesso in modo poco strutturato e sistemico.

In questo senso, la proposta del "Progetto Patavium"<sup>22</sup> del Campus biomedico di Padova potrebbe costituire un vero rilancio dell'innovazione e della competitività delle imprese e dell'intero sistema salute veneto, oltre a dare spazio, respiro e nuova impronta sia alla didattica che all'assistenza della storica sanità padovana.

Il progetto Patavium, acronimo che indica il Polo di Alta Tecnologia Assistenziale del Veneto per l'Integrazione Universitario-Ospedaliera multidisciplinare, con la realizzazione del "Padua Biomedical Park" intenderebbe attivare una Scuola di medicina in forte connessione con numerose altre scienze, in unità logistico strutturale tra scienze di base e scienze cliniche, con sguardo ai modelli più evoluti dei Centri di medicina accademica.

<sup>20</sup> Morace F. (2010), *Italia come approdo estetico ed emotivo, attraverso una rinascita iniziatica*, in Corriere della Sera - Innovation Valley Magazine n.3/2010. <http://innovationvalley.com>

<sup>21</sup> [www.consorzioarsenal.it](http://www.consorzioarsenal.it)

<sup>22</sup> Giorgio Palù, *Progetto Patavium*, in Presentazione del Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche dell'Università di Padova a.a. 2010-2011.

Il nuovo Polo dovrebbe:

- avere le caratteristiche di un centro polispecialistico all'avanguardia per l'assistenza, la ricerca avanzata e l'insegnamento multidisciplinare (Major Teaching & Research Hospital);
- possedere un potenziale attrattivo a scala regionale, nazionale ed internazionale;
- esprimere elevate capacità operative, organizzative, di comunicazione ed interazione con la rete dell'eccellenza;
- rappresentare un laboratorio di know-how a 360° del sistema salute;
- proporre modelli organizzativi flessibili, con requisiti di leadership tali da gestire una operatività di alto valore.

Il modello proposto<sup>23</sup> comprende una molteplicità strutturale vocazionale su uno spazio di almeno un milione di mq: una torre clinica di degenza, un ospedale del bambino, un istituto tumori (trasferendo l'attuale IOV), una torre della ricerca, alcune specifiche strutture comuni per imaging, chimica, biofisica, fisica (ciclotrone), sperimentazione animale e farmaceutica, insediamenti nanobio-tech per imprese e spin off, funzionali spazi didattici e residenziali per visiting professors e per studenti, specializzandi e dottorandi, strutture di supporto che rendano "vivibile" la quotidianità accademica e assistenziale del Campus.

Nella prospettiva, il Campus BioMedico sarà il luogo delle biotecnologie e delle nanotecnologie per diagnostica e terapie innovative, delle ricerche e delle realizzazioni in ambiti di biologia, cellule staminali, ambiente, nutrizione, transgenesi, neuroscienze e patologie di larga incidenza. Nel luogo in cui tutta la Scuola Medica sarebbe ospitata, sarebbe realizzato un effettivo travaso di ricerca e vera trasversalità.

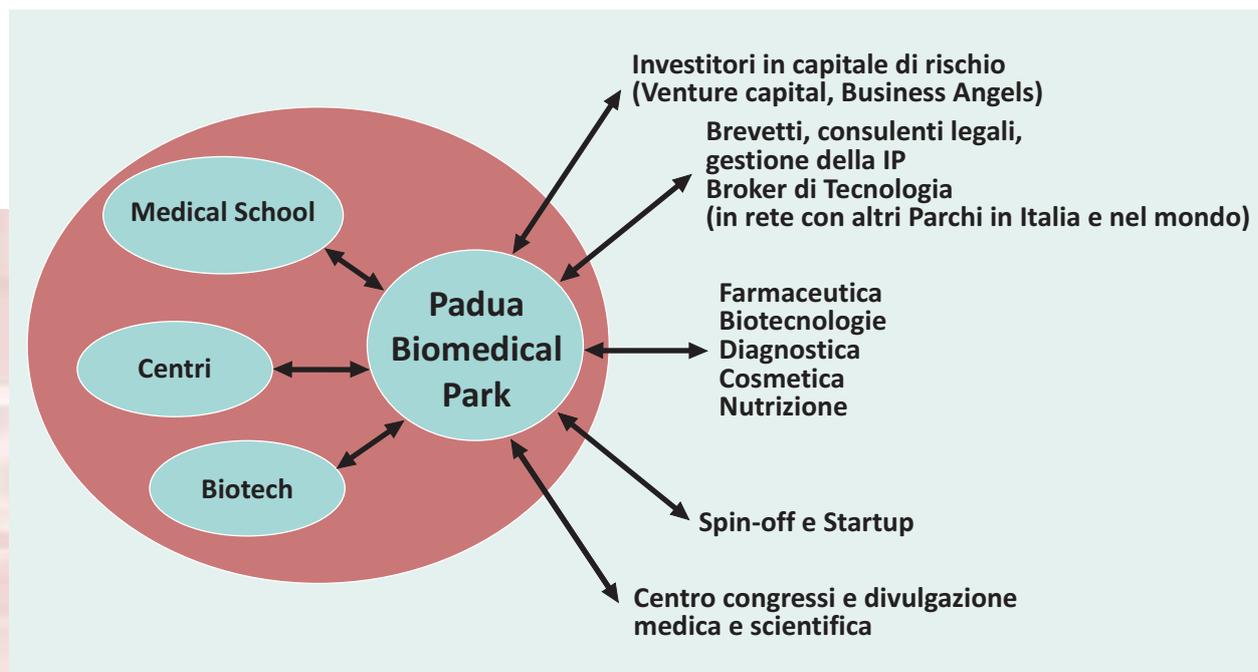


Figura 15 - Progetto Patavium, Fonte: G. Palù

Per le imprese del territorio - quelle biomedicali *in primis* - questo andrebbe concretamente a sostenere la Ricerca e Sviluppo attraverso:

- la promozione dell'istruzione in settori in cui mancano gli specialisti (ad esempio, la biomedicina, biochimica, bioingegneria, nanotecnologia, scienza dei materiali);
- l'incentivazione dell'uso attivo delle nuove tecnologie in medicina, in particolare nel settore pubblico, e la promozione di una precoce avvicinamento degli studenti di medicina alla tecnologia,
- la promozione della collaborazione tra l'industria e le università, attraverso raggruppamenti di ricerca, incubatori di imprese, e lo sviluppo di capacità imprenditoriali nei ricercatori universitari.

<sup>23</sup> La realizzazione del Padua Biomedical Park, è in corso di discussione al Consiglio Regionale e ha ottenuto anche il recente appoggio del Ministro della Salute Fazio. Fonte: <http://mattinopadova.gelocal.it/cronaca/2010/12/04/news/fazio-sul-nuovo-ospedale-di-padova-si-puo-fare-con-project-financing-2884287>.

Rispetto al tema cruciale dell'innovazione infine, si sottolinea la necessità di dare impulso ad una nuova cultura di co-investimento tra i diversi soggetti del sistema salute - e, data la storia e la rilevanza del settore - in particolare tra pubblico e privato, secondo un approccio innovativo "ex ante", con l'introduzione di partnership sul piano della Ricerca e Sviluppo, le cosiddette Public-Private Technology Partnership (PPP)<sup>24</sup>.

"Le PPP tecnologiche costituiscono l'approccio più innovativo nel finanziamento della Ricerca e sviluppo, includono sia finanziamenti pubblici a progetti delle industrie sulla R&S e a consorzi privati di ricerca, sia collaborazioni tra l'industria e ricercatori della Pubblica amministrazione. In questo approccio (...) ogni partner si assume specifiche responsabilità e fornisce incentivi e risorse per adempiere a queste responsabilità"<sup>25</sup>.

Le PPP hanno effetto poi anche sulle fasi a valle della distribuzione e dell'utilizzo dei prodotti/servizi sviluppati secondo questo modello che vede una concreta sinergia tra Pubblica Amministrazione, Centri di Ricerca e Imprese come riportato in Figura 16:

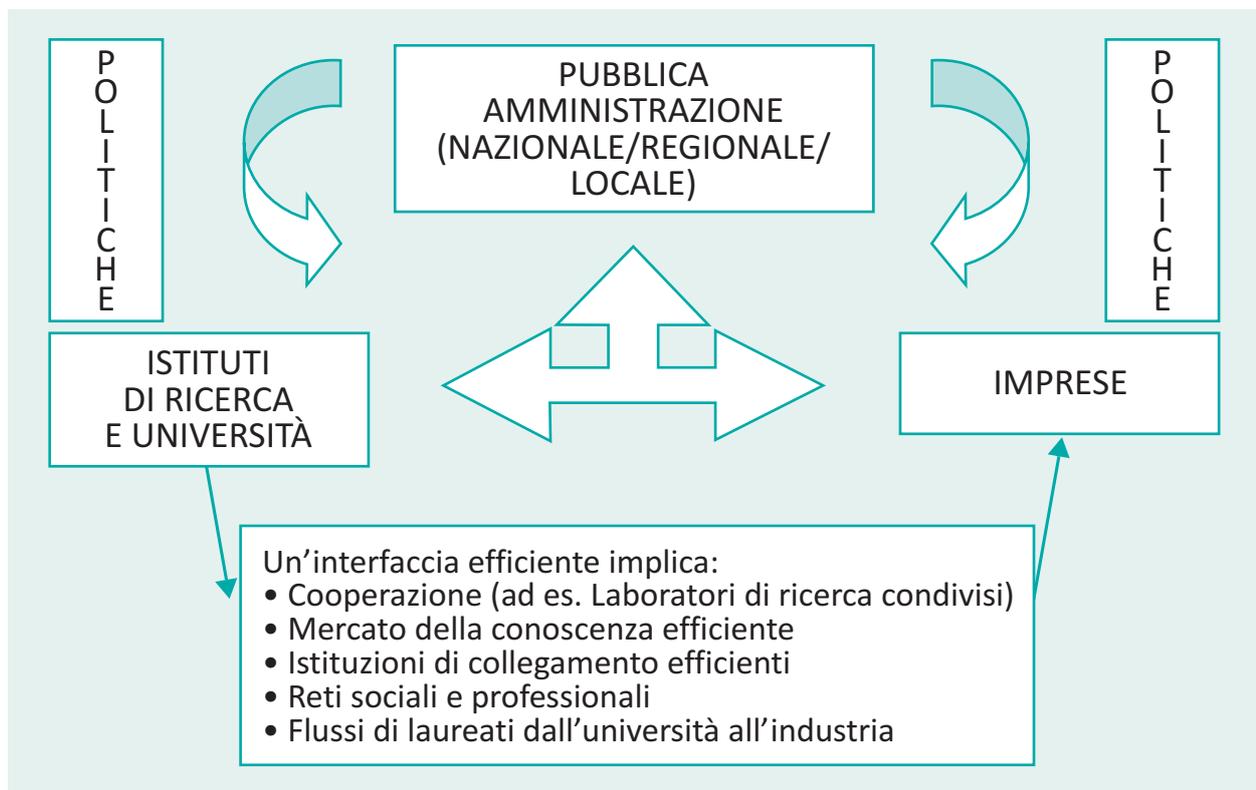


Figura 16 - Modello della triplice elica.

Tratto dal Dossier 177-2009, ASSR E-R, Ricerca e innovazione tecnologica in sanità

Questo ovviamente da un lato impatta sulle imprese, condizionandone le scelte attraverso finanziamenti, infrastrutture, servizi e creazione di reti, sugli istituti di ricerca, poiché può influenzarne la strategia e spingerne la localizzazione all'interno dei parchi tecnologici e sulle relazioni tra imprese e centri di ricerca, ma dall'altro può essere sia un efficace strumento di governance e di sostegno allo sviluppo del sistema salute regionale, sia un reale supporto ai processi innovativi delle imprese.

"Da una prospettiva di marketing, l'innovazione non è un punto di differenziazione - è il prezzo d'ingresso", ma se questo resta vero per le imprese lo è diventato anche per i sistemi di imprese e, come mettono in luce i Distretti Innovativi, questo richiede un approccio e una mentalità da "gioco di squadra" in tutti gli aspetti del processo di innovazione: non solo quindi quelli "interni" alla Ricerca ma anche quelli culturali e sociali del contesto.

<sup>24</sup> Stiglitz J. E., Scott J. Wallsten (1999), *Public-Private Technology Partnerships. Promises and Pitfalls*, American Behavioral Scientist.

<sup>25</sup> Russo S. (2010), *Sinergia pubblico e privato per lo sviluppo*, dagli Atti del Convegno "Sistema Medico e territorio veneto", OBV.

## PARTE SETTIMA

# 7 Revisione prospettica

Il presente lavoro, nell'ambito di "Trend tecnologico", costituisce il rapporto della coerente prosecuzione dei progetti "Innovazione e profilo tecnologico locale e Filiere e profilo tecnologico" della CCIAA e della CNA di Padova. È nel contempo l'occasione per una rivisitazione metodologica, tenendo conto dei dati e delle informazioni a disposizione con l'approccio del progressivo aggiornamento ed approfondimento a livello teorico ed empirico. Questo è il senso di queste note di post-fazione, nell'ottica di una revisione critica che guarda al futuro. Nel prosieguo, si intende meglio adoperare strumenti tipicamente in uso nell'analisi strategica proposta dalle teorie manageriali, che ben si presta a fornire i dettagli per inquadrare gli ambiti operativi del settore medicale e delle imprese che ne fanno parte. Nell'approccio, sinora adottato, prevalentemente ci si è riferiti al concetto di "catena e sistema del valore", utile per rappresentare le relazioni cliente- fornitore in modo da identificare le interdipendenze tra imprese e chiarire l'impatto su queste di una tecnologia attuale e/o di nuova applicazione. È però opportuno distinguere tra catena del valore all'interno della singola impresa e catena del valore del settore più finalizzata al Distretto Biomedicale Veneto. Ci si può riferire, in questo senso, alla "Catena del valore" di Porter (Figura 17).

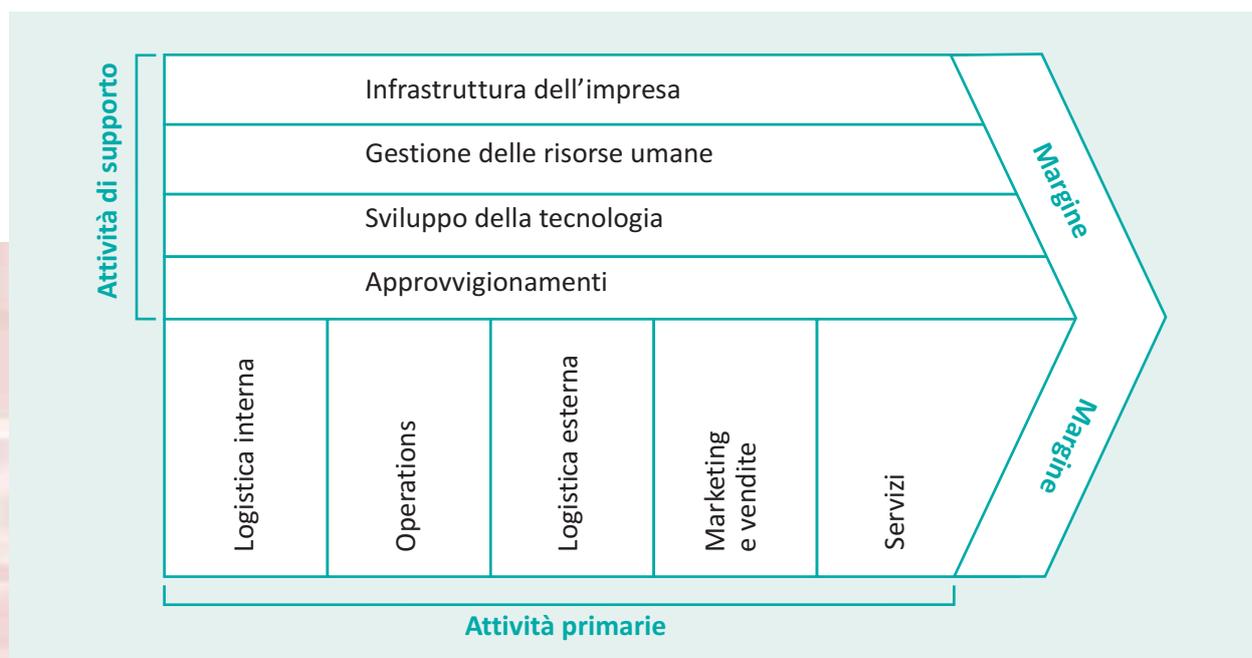


Figura 17 - Catena del Valore di Porter

Per ciò che attiene agli obiettivi delle azioni di definizione e monitoraggio del trend tecnologico, anche riscontrando i nuovi dati rilevati che confermano la complessità del comparto indagato, possiamo delineare nuovi elementi di base. Si intende - per gradi e per quanto possibile - allargare il ventaglio degli ambiti di indagine. Un studio più estensivo sul trend tecnologico dovrebbe/potrebbe infatti coinvolgere tanto le imprese di diverse dimensioni incluse tra le imprese più propriamente impegnate sul versante della "produzione", quanto le imprese impegnate nella /distribuzione commercializzazione dei prodotti. Un maggior approfondimento inoltre meriterà in seguito la relazione tra capacità di investimento e mercato. In tal senso andrebbero analizzate le cause che, a seconda delle filiere considerate, impediscono la crescita del mercato anche alla luce della congiuntura economica negativa, ed a seguire andrebbero ipotizzate le possibili soluzioni.

Così come andranno evidenziati gli effetti eventuali derivanti dall'intervento (o dal non intervento) a sostegno di un comparto/distretto destinato in futuro a ricoprire un ruolo sempre più dominante nel panorama regionale in vista anche di un consolidamento del *federalismo sanitario*. Sarà, infine, op-

portuno allargare l'oggetto della ricerca ai fattori ostativi, riguardanti la carenza di legami infrasettoriali sul piano produttivo e su quello della condivisione di conoscenza. Ciò potrebbe essere fatto anche esplorando il fabbisogno di condivisione che vi è all'interno del distretto e che, una volta soddisfatto, potrebbe essere esso stesso motore di trend tecnologico. Sarebbe altresì importante riuscire a fare emergere le strategie delle singole imprese e le strategie di distretto con riferimento alle politiche di intervento che riguardano il trend tecnologico e le modalità con cui le imprese sono supportate da parte dei policy maker e del sistema finanziario.

Nei presupposti alle nostre attività di indagine, non abbiamo ancora adeguatamente evidenziato un elemento che rappresenta attualmente uno degli snodi più importanti, ovvero l'Health technology assessment (HTA) nei processi di innovazione tecnologica in ambito sanitario e nel governo stesso dell'innovazione tecnologica nei sistemi sanitari. Posto che l'HTA è una prerogativa delle aziende che “producono salute”, è imprescindibile l'impatto che le decisioni prese da queste ultime esercitano sui fornitori, tra cui i produttori del biomedicale. L'attenzione andrà dunque anche posta sui processi che caratterizzano l'adozione di tecnologie nell'assistenza sanitaria (Cicchetti, 2010). Sarebbe importante misurare la reattività delle imprese agli stimoli che provengono dal sistema delle aziende sanitarie e verificare come si coordinano le azioni tra pubblico e privato nel generare impulso nel tasso di innovazione tecnologica (o, paradossalmente, nel frenarlo). A tal proposito si osserva ad esempio un caso di attivazione di HTA presso l'Azienda Ospedaliera di Padova. In particolare una proposta di allargamento del range della ricerca si concentra su tre fattori che vengono considerati come determinanti di un processo innovativo: il capitale intellettuale, il capitale relazionale ed il capitale economico. A questi tre concetti andrebbe dunque volta l'attenzione nella prospettiva di estendere l'oggetto di indagine sul trend tecnologico: possono trovare riscontro mediante la diffusione di competenze specifiche, la creazione di collaborazioni e relazioni non sempre istituzionalizzate tra imprese e tra queste ed enti di ricerca pubblici e privati, la disseminazione dei risultati delle ricerche e di know-how in un determinato territorio. Sarebbe l'occasione per tentare di costruire anche gli strumenti per la verifica sul campo delle coerenze tra programmazione e sviluppo.

Altro importante aspetto che ci si prefigge di approfondire in futuro attiene alla metodologia ed ai soggetti coinvolti, considerando in particolare le difficoltà oggettive nel reperimento delle informazioni utili a mappare l'evoluzione del sistema tecnologico dei diversi settori del biomedicale, dovuto principalmente alle difficoltà di coinvolgimento delle imprese e ad una loro non sempre fattiva collaborazione. Si tratta dunque di riconsiderare criticamente i metodi da adottare, gli strumenti da utilizzare e gli eventuali canali da attivare per incrementare il livello di rappresentatività del campione di imprese oggetto di rilevazione. Le imprese campione vanno considerate alla stregua di “destinatari” che al tempo stesso sono parte attiva dell'azione progettuale. Da qui può derivare un differente metodo nel campionamento delle imprese così come una differente rappresentazione delle stesse nei casi di filiera tecnico-produttiva.

Ne conseguirebbe un diverso approccio nella stessa metodologia che è stata sino ad oggi utilizzata. Considerata la varietà di prodotti del biomedicale, ma anche sulla scorta dei dati acquisiti ed elaborati, l'attivazione di **focus group di settore** e di **focus group di area** potrebbe essere lo sviluppo più opportuno da perseguire. Ovviamente all'interno del focus group di settore occorrerebbe garantire una presenza sufficientemente rappresentativa delle imprese coinvolte, e questo avverrebbe assicurando una composizione base del focus group di settore che possa presidiare nel tempo le tecnologie di prodotto e processo del settore stesso. A questo andrebbero affiancati dei focus group di area, formati all'uopo, con la presenza di componenti fissi del focus group di settore integrati con gli esperti delle singole aree. Quanto espresso dai focus group integrati può diventare una sorta di paradigma per la ricerca. Le esigenze e le criticità che gli esperti sono in grado di sintetizzare possono però essere significative e rappresentative dell'intero comparto. Quindi, pur considerando con l'attenzione del caso le eventuali distorsioni che con questo metodo si rischia di introdurre nell'analisi, diverrebbe possibile segnalare le strade seguite dalla comunità scientifica e dalle imprese leader del settore circa le criticità evidenziate, nonché individuare i nuovi sentieri di innovazione tecnologica.

Sotto il profilo strumentale inoltre potrebbe risultare opportuna una integrazione delle informazioni disponibili con quelle derivanti dai dati relativi al deposito dei Brevetti (distinti in invenzioni, modelli di utilità e disegni e modelli), puntando anche ad associare i dati di variazione di fatturato conseguente e/o di effetto sui costi di produzione.

Molto importante sarebbe inoltre un ritorno delle informazioni con cui le aziende misurano la gestione dell'innovazione tecnologica. Puntando ad un suo utilizzo per gradi, potrebbe essere opportuna

una griglia di indicatori atti a verificare e valutare :

- numero di iniziative per formare e sviluppare le risorse umane a supporto dell'innovazione (occasionali, pianificate, concordate con i clienti etc.);
- collaborazioni e partnership finalizzate all'innovazione (dove per partner devono intendersi i fornitori, i distributori, le joint venture e le alleanze );
- partecipazione dell'impresa alle reti e utilizzazione di sistemi di imprese/supply chain;
- ammontare di risorse finanziarie destinate all'innovazione verificando l'utilizzo nel breve e nel lungo termine;
- attenzione dell'azienda alle tematiche ambientali mediante le quali creare anche ritorni economici;
- gestione delle tecnologie per l'innovazione lungo quali aree e funzioni (come e se l'impresa promuove l'innovazione tecnologica in tutte le sue aree/funzioni e utilizza le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, all'interno e all'esterno dell'organizzazione, per supportare l'innovazione e per integrare tecnologie e processi lungo la supply chain);
- come l'ICT influenza i processi di innovazione dell'impresa;
- modelli organizzativi utilizzati per la gestione dell'innovazione tecnologica;
- fonti dell'innovazione ossia come vengono generate le idee relativamente allo sviluppo di nuovi prodotti;
- utilizzazione dei processi di trasferimento tecnologico;
- analisi dei processi aziendali per la gestione della qualità.

Dalla valutazione dei dati rilevabili utilizzando tali indicatori, emergerebbe intuitivamente che le piccole imprese innovano meno delle grandi imprese e lo fanno in modo poco sistematico. Ciò non toglie che esse rivestano un ruolo fondamentale sia sotto il profilo quantitativo (numero di occupati nella piccola impresa, fatturato complessivo originato), sia sotto il profilo qualitativo (maggiore orientamento alle esigenze del cliente) e che, paradossalmente, abbiano comunque maggiore disponibilità/proensione all'innovazione.

Coerentemente, altri approfondimenti dovrebbero essere rivolti alla creazione di nuova imprenditorialità ed al trasferimento tecnologico.

Infine, ai fini di rilevazione del trend tecnologico e del grado di innovazione, potrà essere utilizzato lo schema di Booz, Allen & Hamilton (1982) secondo cui possono essere identificate sei categorie di nuovi prodotti in relazione al grado di novità e per l'impresa e per il mercato da essi rappresentato (Figura 18):

Prodotti nuovi in assoluto: prodotti che danno luogo ad un mercato interamente nuovo;

Nuove linee di prodotto: prodotti che permettono ad un'impresa di entrare in un mercato esistente per la prima volta;

Integrazioni di linee di prodotto esistenti: prodotti che permettono ad un'impresa di completare linee di prodotti esistenti;

Miglioramenti o revisioni dei prodotti esistenti: prodotti che forniscono prestazioni maggiori o che vengono considerati di maggior pregio, rispetto ai prodotti esistenti;

Riposizionamento: prodotti esistenti che vengono proposti a nuovi mercati o segmenti di mercato;

Riduzione di costo: prodotti che forniscono prestazioni similari a quelli esistenti ad un costo inferiore.

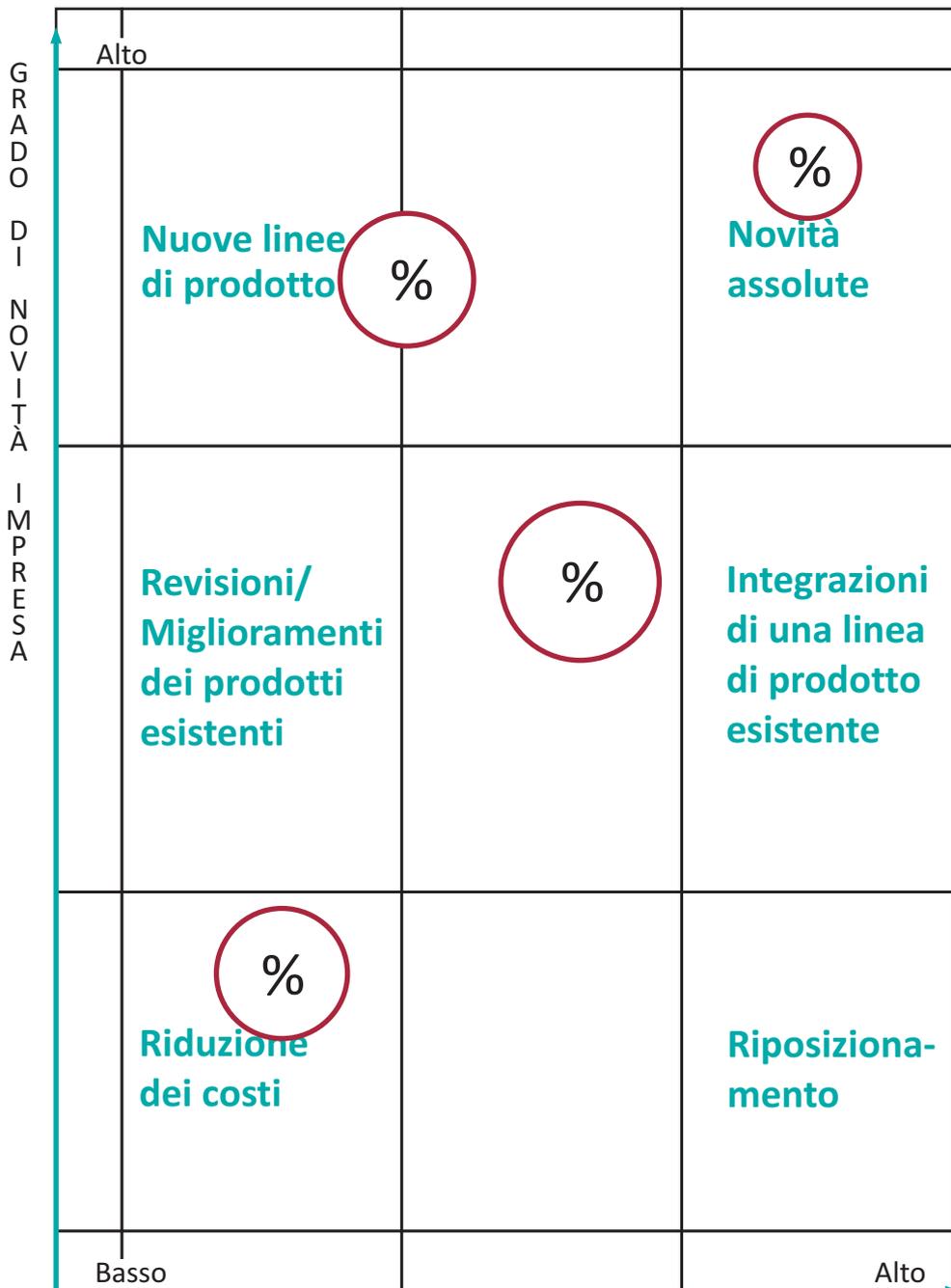


Figura 18 - Matrice sul Grado di novità mercato

Sinora, nel nostro lavoro, è stata dedicata prevalentemente attenzione alla ricostruzione delle filiere nei settori esaminati, senza approfondire altri importanti fattori determinanti il trend tecnologico come il tasso di innovazione, la base economica su cui si muovono gli investimenti in innovazione tecnologica da parte delle imprese, i riflessi sulla crescita e sullo sviluppo locale. Ma un nostro importante obiettivo è quello di offrire un contributo di riflessione alle imprese appartenenti ai diversi settori dell'ambito biomedicale, quello di "sensibilizzare il mondo produttivo locale verificando lo specifico profilo tecnologico, le prospettive di innovazione tecnologica, in rapporto alla capacità di investimento ed alle tendenze dei mercati; puntando inoltre a definire meccanismi di attribuzione di valore alla ricerca applicata direttamente legata allo sviluppo economico del territorio".

Nel nostro lavoro di indagine e ricerca, tale obiettivo è stato sinora parzialmente soddisfatto, tenendo conto delle indispensabili priorità da attribuire, dei limiti temporali e delle risorse applicate.

Nostro obiettivo prioritario del prossimo futuro sarà quello di tracciare, per almeno un settore d'interesse, un'identikit tecnologico con un'analisi che punti a evidenziare tutti gli elementi determinanti in termini di "sviluppo ed innovazione tecnologica" (Figura 19).

## SETTORE D'INTERESSE

Profili generali del biomedicale e analisi di contesto specifico  
(Dove va inquadrato il settore d'interesse?)

Analisi del mercato con la descrizione dettagliata del *modello di concorrenza allargata*  
*Quali sono i principali clienti e i principali fornitori? Quali minacce derivano dai produttori di prodotti sostitutivi o da entranti potenziali? Qual è l'intensità delle forze concorrenziali?*

Caratteristiche delle imprese (dimensione, fatturato, addetti, distribuzione territoriale) e del prodotto.  
(*Quante sono? Quali sono? Come sono?*)  
In questa fase va illustrata la filiera tecnico-produttiva secondo la metodologia utilizzata

L'innovazione tecnologica nel settore  
(Brevetti, Proprietà intellettuale, Internalizzazione vs esternalizzazione della ricerca e sviluppo di prodotti e processi, trasferimento tecnologico, collaborazione con centri di ricerca, università etc. )

Dinamiche finanziarie e investimenti  
(volume degli investimenti in generale ed in media nel settore).  
*Qual è il volume medio degli investimenti?*  
*Quali sono le maggiori criticità di tipo economico-finanziario?*

Valutazione del profilo tecnologico e delle prospettive future

Figura 19 - Struttura e articolazione dello studio per settore d'interesse



Finito di stampare nel mese di dicembre 2010 presso Italgraf (Noventa Padovana - Pd)





Via Croce Rossa, 56 - 35129 Padova  
Tel. 049.8062236 fax 049.8062200  
e-mail: [innovazione@pd.cna.it](mailto:innovazione@pd.cna.it)