



**INNOVAZIONE E RICERCA COME VOLANO DELLO
SVILUPPO MANIFATTURIERO IN ITALIA:
Il ruolo del sistema MEC**

(Moda-Energia-Chimica)

Milano, 27 gennaio 2011

SOMMARIO

1. Innovazione e ricerca come driver dello sviluppo del manifatturiero in Italia
2. Alcune riflessioni sul tema dell'innovazione nei settori MEC (Moda – Energia -Chimica) attraverso il contributo del comitato scientifico Filctem Cgil Lombardia
3. Le principali cifre per orientarsi nell'analisi
4. Il ruolo della Lombardia in questa prospettiva di sviluppo
5. Verso una piattaforma di policy per accelerare il processo di qualificazione dello sviluppo: il punto di vista di 6 esperti del settore MEC
6. Prime proposte e strumenti

Il rapporto di ricerca è stato realizzato da Mauro di Giacomo, Elio Montanari; Clemente Tartaglione (Network Ares 2.0) in collaborazione con il comitato scientifico di FILCTEM CGIL LOMBARDIA (Giorgio Ornati, Fabio Fumagalli, Domenico Marcucci, Maria Pia Broglia, Massimo Balzarini, Giuseppe Augurusa, Franco Fedele, Ermanno Donghi, Donatella Frezzotti) ed il supporto del comitato scientifico della FILCTEM CGIL NAZIONALE

1 Innovazione e ricerca come driver dello sviluppo del manifatturiero in Italia: il contributo del sistema MEC (Moda – Energia - Chimica)

L'attività innovativa delle imprese rivolta all'adozione di tecnologie avanzate o all'introduzione di mutamenti organizzativi per la realizzazione di nuovi processi e nuovi prodotti e servizi, accresce il livello di efficienza e produttività e consente alle imprese di mantenersi competitive. Senza l'innovazione, quella che Schumpeter chiamava la "distruzione creativa", finalizzata a cambiare regole e tecnologie, viene meno la capacità stessa dell'impresa di generare utilità e di valorizzare il lavoro e si interrompe lo sviluppo e l'evoluzione dei mercati.

Queste affermazioni, ampiamente condivise in letteratura, diventano ancora di più argomento da cui non si può prescindere, all'interno di uno scenario in cui la sostanziale apertura alle produzioni dei paesi di nuova industrializzazione, l'entrata della Cina nell'OMC, l'intensificazione delle strategie di internazionalizzazione commerciale e multi-localizzazione delle imprese, assieme ai straordinari avanzamenti di importanti piattaforme tecnologiche (quella dell'ICT in testa), hanno provocato un sostanziale spiazzamento delle imprese manifatturiere dei paesi avanzati sui prodotti di base, costringendoli a procedere ad una ridefinizione e potenziamento della propria *value proposition*, che ha fatto assumere all'innovazione, sia quella ascrivibile alle caratteristiche intrinseche del prodotto e dei processi, sia quella ascrivibile agli elementi immateriale di tipo gestionale, commerciale e dello stesso prodotto, un ruolo centrale all'interno della piattaforma strategica con cui costruire un posizionamento competitivo capace di garantire sviluppo.

All'interno di questo quadro, e nonostante l'incalzare della competizione globale che segnala un crescente rafforzamento del posizionamento dei paesi di nuova industrializzazione anche sui segmenti di prodotto a maggior valore aggiunto, il nostro paese caratterizzato da un sistema economico a forte vocazione manifatturiera, composto principalmente da piccole e medie imprese, ha intrapreso, proprio negli ultimi decenni, la strada dell'innovazione "informale" più che quella fondata sulla ricerca scientifica e tecnologica più avanzata e appunto formalizzata: migliorie e modifiche tecniche di prodotti o di processi preesistenti, innovazioni organizzative soft, costituiscono quindi, quell'approccio innovativo, certamente di "second best", su cui larga parte del sistema produttivo nazionale si è garantito l'aumento della produttività e la difesa del suo posizionamento competitivo, rinunciando invece ad alimentare il proprio sviluppo attraverso quell'innovazione che fa leva sui gradi progettati di ricerca formalizzata (la quota di spesa in ricerca e sviluppo a livello nazionale è ormai ai minimi europei essendo pari all'1% del Pil).

Il sistema manifatturiero Italiano a bassa intensità di spese per ricerca, ha così continuato comunque a introdurre nuovi prodotti ogni anno, in qualche misura qualitativamente superiori ai precedenti, ottenendo, come afferma anche l'indagine Invind della Banca d'Italia, risultati di fatturato, valore aggiunto e produttività in relazione a questo tipo di innovazioni: le piccole e medie imprese che nell'affrontare la competizione del mercato globale anche all'epoca della crisi hanno incrementato la qualità dei prodotti nel 2008 sono state addirittura il 71%.

Ma nonostante questi risultati, è ormai evidente il rischio di deficit di competitività di uno sviluppo italiano, che sotto certi aspetti è stato forse fino a ieri troppo facile, per dover prestare attenzione a fattori *difficili* come la ricerca e la tecnologia¹.

¹ Del Monte 1993

La nuova complessità di problemi con cui il nostro sistema economico si sta confrontando soprattutto a partire dall'ultimo quindicennio in un crescendo di pressione competitiva internazionale per effetto della globalizzazione e delle rivoluzioni tecnologiche, e poi ancora più intensamente negli ultimi tre anni per effetto della crisi mondiale ancora in corso, sta facendo emergere nuove e più difficili frontiere di innovazione sia di prodotto che di processo, frontiere che stanno riportando al centro della discussione sull'innovazione l'urgenza di ripartire dai temi della ricerca e della tecnologia.

L'esame degli andamenti dell'economia nei dieci anni precedenti la crisi, restituisce, infatti, nella comparazione con gli altri paesi dell'area Euro un quadro di crescenti difficoltà: la produttività di un'ora lavorata è salita del solo 3 % in Italia, contro il 14% nell'area dell'euro; negli stessi anni l'economia italiana è cresciuta del 15%, contro il 25% dei paesi europei.

La crisi in corso sta amplificando i segnali di difficoltà già registrati nell'ultimo decennio²: nel biennio 2008-2009 il PIL è sceso in Italia di 6,5 punti percentuali, bruciando quasi la metà di tutta la crescita che si era avuta nei dieci anni precedenti. Il reddito reale delle famiglie si è ridotto del 3,4%, i consumi del 2,5%. Le esportazioni sono cadute del 22%. L'incertezza dilagante e il deteriorarsi delle prospettive della domanda hanno indotto le imprese a ridurre gli investimenti, scesi del 16%. L'incidenza della Cassa integrazione guadagni sulle ore lavorate nell'industria è salita al 12% alla fine del 2009. L'occupazione è diminuita dell'1,4% e il numero di ore lavorate del 3,7%.

In questo scenario, gli studi empirici dimostrano, però, chiaramente, che la competitività laddove continua ad essere perseguita in modo vantaggioso, è sempre più basata sull'innovazione guidata dalla ricerca.

Secondo l'indagine periodica della Banca d'Italia condotta sulle imprese industriali con 50 e più addetti, le aziende che avevano investito in ricerca e sviluppo nel triennio precedente la crisi, per il 2010 prevedevano una crescita significativa del loro fatturato (di oltre il 6%) al contrario di quanto dichiarato dalle imprese non innovatrici che prevedevano possibili stagnazioni o addirittura riduzioni.

Questo dato empirico rappresenta bene l'effetto dell'innovazione tecnologica sulla competitività aziendale soprattutto in questa fase di profonda crisi. Del resto come attestano i dati più recenti della CIS (Community Innovation Survey), l'innovazione tecnologica rappresenta uno dei fattori che più è in grado di attivare anche l'innovazione non tecnologica creando quindi un circuito virtuoso dell'innovazione globale.

Secondo la CIS il 49,5% delle imprese tecnologicamente innovatrici ha dichiarato, infatti, di aver introdotto anche innovazioni organizzative e il 32,1% di aver introdotto anche innovazioni di marketing, mentre nel caso di imprese non tecnologicamente innovatrici, le stesse quote si riducevano nel 2008 al 20,6% per le innovazioni organizzative e all'11,5% per quelle di marketing.

A completare questa breve rassegna di recenti analisi empiriche va elencato anche uno studio³ basato sui dati dell'IMC in base al quale l'investimento in R&S da parte delle imprese non solo accrescerebbe la probabilità di ottenere un nuovo prodotto, ma sarebbe anche complementare all'accumulazione di capitale fisico nel favorire l'innovazione di processo: un

² Bdi Considerazioni Finali 2010

³ Parisi, Schiantarelli e Sembenelli (2006)

“effetto acceleratore” che si spiegherebbe in quanto la R&S sosterrrebbe non solo la capacità di innovazione autonoma, ma anche quella di sfruttare appieno le innovazioni acquisite⁴.

Ritornare alla centralità della ricerca e dello sviluppo per produrre innovazione non deve però significare tralasciare le trasformazioni organizzative, sociali e istituzionali.

Del resto se è proprio l'intensità di R&S che spiega più delle altre la probabilità di realizzare innovazioni di prodotto e processo, è altrettanto evidente che è il cambiamento organizzativo interno all'impresa, connesso con l'adozione di nuove pratiche organizzative e manageriali, in grado di accrescere la domanda di lavoratori con alti skills e quindi la capacità dell'impresa di generare conoscenza e innovazione.

La creazione di una tale capacità organizzativa all'interno dell'impresa passa attraverso l'identificazione, la documentazione e la circolazione di risorse cognitive, la capacità di apprendimento e di diffusione delle competenze specifiche che gli individui generano e utilizzano nel contesto professionale, sviluppando quindi un processo che si realizza mettendo al centro il lavoro e le persone.

In questo scenario, in cui emerge sempre più la necessità di affiancare all'esperienza di innovazione soft di tipo informale dai forti contenuti gestionali ed organizzativi, un indirizzo più tecnologico allo sviluppo del settore manifatturiero italiano, il contributo del sistema MEC (Moda – Energia – Chimica) rispetto alla ripresa della competitività guidata dall'innovazione globale, può essere decisivo.

Il manifatturiero del sistema MEC da sempre sperimenta infatti una pratica di innovazione su più fronti: in particolare di alto contenuto tecnologico, come quello chimico-farmaceutico, o più soft e di contenuti ibridi (tecnologici-non tecnologici) come quella della moda, a cui si aggiunge il settore dell'energetico che nella prospettiva della “sostenibilità” attraverso i suoi centri di ricerca potrà tornare a giocare un ruolo di centrale importanza nello sviluppo industriale del paese.

Nel considerare l'apporto di innovazione del Sistema Mec, merita infatti precisare che l'industria chimico-farmaceutica, nonostante l'assenza in Italia della grandi multinazionali, le sole che hanno il respiro per investire nella ricerca sia di tipo fondamentale che di tipo applicativo, e quindi, nonostante una spesa per R&S di soli 1,2 Miliardi di euro (una cifra decisamente lontana da quella spesa dai grandi competitor paese), continua ad essere il segmento dell'economica dove c'è la quota più elevata di imprese innovative (pari al 65%). Inoltre, come affermano anche gli esperti intervistati, pur in questo quadro di forti criticità, continuano ad esserci per l'Italia importanti spazi di competizione.

Continuando in questo esercizio di analisi dell'apporto del Sistema Mec all'innovazione, è del tutto evidente il ruolo che potrà continuare a giocare il settore Moda ben oltre il trasferimento della sua lunga e consolidata capacità sul fronte non tecnologico, attraverso l'emergere sempre più strutturale di un riposizionamento competitivo su prodotti ad alto contenuto tecnico. Il dato della spese in R&S più che quadruplicato dal 2002 al 2008 evidenzia questa tendenza.

In un mercato qual è quello della TAC dove i consumatori sono sempre più attenti e maturi e in grado di distinguere il fattore moda dal fattore tecnologico e funzionale, le imprese hanno infatti intrapreso un percorso di innovazione per ottenere beni capaci di offrire sempre di più

⁴ Absorbitive capacity, Cohen e Levinthal, 1989

accanto al valore estetico valori tecnici (comfort, resistenza meccanica, capacità di limitare la proliferazione batterica, capacità di diminuire gli effetti elettrostatici, ...). Un altro indirizzo strategico delle imprese del sistema moda, che va sempre nella direzione dell'innovazione tecnologica, è stato anche quello di aumentare la sicurezza per i consumatori e per gli stessi lavoratori (eliminando le sostanze anche solo potenzialmente nocive, e utilizzando materiali non allergizzanti e non sensibilizzanti la cute in quanto privi di sostanze potenzialmente tossiche).

Infine, sul fronte dell'energia, anche se le statistiche sulla spesa in ricerca e sulle imprese innovative impongono una seria riflessione sulle prospettive del settore, occorre sottolineare come l'Italia, sulle energie alternative e dell'efficienza energetica, stia comunque giocando un ruolo significativo. Ricerca tecnologica di assoluta avanguardia sta producendo modelli proficui di trasferimento dall'università e dai centri di ricerca pubblici alle imprese, con primi e significativi sviluppi di mercato e in taluni casi anche con ottimi riscontri sul piano internazionale. Il solare termodinamico, ad esempio, scaturito da una intuizione del Nobel per la fisica Carlo Rubbia con l'utilizzo di specchi parabolici che instradano i raggi solari su un punto focale preciso per produrre quantità significative di elettricità è già una realtà produttiva caratterizzata da cicli completamente rinnovabili e senza emissione di gas serra e a costi competitivi.

Altre esperienze riguardano dispositivi solari fotovoltaici a concentrazione sviluppati da Spin off di università⁵, che riguardano sistemi ad elevata efficienza capaci di ottenere risparmi sino a 20 volte la quantità di silicio impiegata con la tecnologia tradizionale a parità di potenza nominale installata. Sono in fase di realizzazione dispositivi fotovoltaici a film sottili. Dalla ricerca universitaria⁶ si è passati alla brevettazione e alla creazione di una società, anche nella ricerca sulle celle solari organiche⁷.

Sviluppi innovativi si registrano anche nella ricerca di soluzioni per il miglioramento della efficienza energetica e nuovi brevetti come quello per la caldaia ad idrogeno scaturenti da collaborazioni tra imprese enti ed università⁸ aprendo a nuove possibilità di competitività. Esperienze di rilievo, infine, anche nella progettazione e realizzazione di sistemi di alimentazione basati sulla tecnologia delle celle a combustibile, utilizzati per generare energia elettrica e calore nascono ancora una volta su impulso universitario⁹.

Nel campo delle tecnologie basate sull'idrogeno l'Italia sta sperimentando per la prima volta al mondo in area urbana, un idrogenodotto sotterraneo. L'impianto, quasi a simboleggiare la forte potenzialità di innovazione che hanno anche i tessuti produttivi distrettuali più antichi e più tradizionali, è stato realizzato nell'area industriale di San Zeno dove è insediato il distretto orafa di Arezzo ed è destinato a soddisfare sia i consumi tradizionali che quelli energetici delle Pmi artigiane insediate in loco.

In questo scenario che già oggi non manca di presentare punte di vera eccellenza, ed anticipando alcuni punti generali di un primo esercizio di implementazione dell'attuale assetti di policy che verrà proposto nell'ultima parte di questo rapporto, occorre in via prioritaria, come si legge da alcuni contributi degli esperti intervistati, rilanciare un impegno nella ricerca

⁵ Università di Ferrara Gruppo Sensori e Semiconduttori del Dipartimento di Fisica

⁶ Università di Parma Dipartimento di Fisica

⁷ Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata

⁸ Psi di Zurigo e il Politecnico di Milano

⁹ Politecnico di Torino

ampliando il substrato di ricercatori, di infrastrutture e di risorse, per richiamare e consolidare la presenza di quelle stesse multinazionali che negli ultimi anni per razionalizzare la spesa hanno effettuato pesanti tagli alla ricerca proprio nel nostro paese, quasi a sottolinearne la debolezza sistemica.

Naturalmente, affinché si realizzi questo passaggio, l'Italia ed i suoi decisori politici, devono tornare a rivolgere una concreta attenzione verso orizzonti di ricerca di lungo periodo, che rappresenta la condizione da cui non si può prescindere per alimentare l'impegno sugli investimenti di base. A questo proposito, in Italia sono molte quelle esperienze imprenditoriali in uscita dalle Università che non sono riuscite a raggiungere risultati di mercato significativi per l'impossibilità di mantenere un orizzonte di investimento ultra decennale, senza poter contare su guadagni di breve periodo, soprattutto per la mancanza di *venture capital* in grado di rischiare e scommettere proprio sui risultati di lungo periodo.

Una modello di intervento possibile per andare nella direzione auspicata, può essere rappresentato dalla attivazione di poli di sviluppo ad elevato potenziale tecnologico e dalla predisposizione di strumenti di incentivazione della cooperazione tecnologica tra imprese e tra queste ed i centri di ricerca tecnico-scientifica. In questo senso, le esperienze della Regione Lombardia si rileva di particolare interesse, evidenziano la possibilità di generare un "sistema" di ricerca e cura in campo antitumorale che coinvolge il settore pubblico ed il settore privato dove le diverse strutture di eccellenza presenti e le relazioni tra esse diventano motore che trascina verso l'alto tutti gli altri elementi del "sistema", richiedendo servizi, forniture, risorse umane di elevate qualità e metodi organizzativi e modalità di finanziamento innovativi.

I vantaggi di una tale prospettiva, oltre all'essenziale risultato di migliorare con nuovi farmaci il benessere delle persone, sono evidenti sia per l'industria privata che avrebbe solide base di sviluppo delle proprie attività che messe in relazione coll'ambiente pubblico, fornirebbero tecnologie all'avanguardia nella fase di sviluppo delle conoscenze scientifiche di cui gli Istituti pubblici non dispongono.

2. Alcune riflessioni sul tema dell'innovazione nei settori MEC (Moda-Energia-Chimica) attraverso il contributo del comitato scientifico Filctem Cgil Lombardia

Il tema della sostenibilità come opportunità di sviluppo della Chimica

(Ermanno Donghi – Segretario Generale Filctem Varese)

Il 2011 sarà l'Anno Internazionale della Chimica: lo ha proclamato l'ONU affidando la responsabilità dell'evento all'UNESCO, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, e a IUPAC, l'Unione Internazionale della Chimica Pura ed Applicata.

In particolare, le attività nazionali e internazionali che si svolgeranno nel 2011 saranno incentrate sull'importanza della chimica nella preservazione delle risorse naturali.

Il 2011 segna anche il centesimo anniversario della fondazione dell' International Association of Chemical Societies (IACS), preceduta nel 2009 dalla fondazione in Italia della Società Chimica Italiana (SCI) e seguita, alcuni anni dopo, dalla IUPAC. In ultimo, ma non per questo meno significativa, è la ricorrenza del centesimo anniversario dell'assegnazione del Nobel per la Chimica a Marie Curie: un'opportunità per celebrare il contributo delle donne alla scienza,

troppo spesso trascurato anche nelle scienze correlate come la matematica e la fisica, da sempre contrassegnate da contributi femminili di eccellenza anche nel nostro paese.

A questa lunga storia ha contribuito in modo importante la Chimica Italiana. Le prime industrie chimiche nel nostro paese nascono a partire dalla seconda metà dell'Ottocento. Nel 1867 Carlo ERBA apre uno stabilimento di specialità farmaceutiche alla periferia di Milano, che col tempo diverrà la più grande industria farmaceutica italiana, appunto la Carlo Erba; nel 1882 nasce l'ACNA (*Azienda Coloranti Nazionali e Affini*), a cui seguono la *A. Menarini Industrie Farmaceutiche Riunite S.r.l.* (1886, Napoli) e la *Società Anonima delle Miniere di Montecatini* (che più tardi si chiamerà Montecatini) nel 1888.

Nella prima metà del Novecento videro la luce numerose aziende chimico-farmaceutiche, in particolare:

- 1918: viene fondata la Società Elettrochimica del Toce a Villadossola, per la produzione di carburo di calcio
- 1919: Francesco Angelini fonda la ACRAF (*Aziende Chimiche Riunite Angelini Francesco*), che diventerà una azienda farmaceutica operante a livello nazionale.
- 1926: viene fondato il gruppo "Laboratorio Farmacologico Reggiano", che in seguito cambierà nome in RECORDATI.
- 1935: nasce il gruppo farmaceutico CHIESI e viene fondata l'azienda farmaceutica FARMITALIA che nel 1978 si fonderà con la Carlo Erba.
- 1936: viene costituito il Polo Chimico di Ferrara, con le prime aziende per la produzione di tensioattivi e di gomme sintetiche in alternativa alla gomma naturale (polisoprene) per sopperire, come in Germania, alle richieste dell'apparato bellico; nasce l'ANIC (*Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili*), dopo che l'AGIP ed AIPA, in collaborazione con la Montecatini, allo scopo di ottenere combustibili succedanei del petrolio tramite il nuovo processo di idrogenazione del carbone da condurre nelle raffinerie di Livorno e Bari.

Nel decennio che va dal 1950 al 1960 l'economia italiana attraversa il periodo storico che verrà poi definito come "miracolo economico"; durante questa fase vengono fondate la Mossi & Ghisolfi (1953), l'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) ad opera di Enrico Mattei, insieme con la costituzione del polo Petrolchimico di Gela.

Nel 1963 Giulio Natta riceve il premio Nobel per la Chimica nel campo della catalisi "Ziegler-Natta" per la sintesi del polipropilene isotattico (PP) il "Moplen" che, insieme ad altri materiali polimerici come polietilene ad alta densità (HDPE) il "Meraklon", viene messo in commercio dalle aziende del gruppo Montecatini.

Nel 1966 per fusione della Montecatini con la Edison nasce la MONTEDISON successivamente acquisita dal gruppo Ferruzzi di Ravenna che vede nei successivi decenni la costituzione di consistenti insediamenti industriali nell'area padana, con i poli chimici di Mantova, Ferrara e Porto Marghera, nel centro a Nera Montoro e nel sud del paese e nelle isole, a Brindisi, Gela, Priolo, Assemini, Sarroch e Porto Torres. L'azienda, specializzata nella chimica di base, si impose con la produzione dei "grandi intermedi" come fenolo, stirene, cumene, acetone, a loro volta materie prime per produzioni industriali nei settori delle fibre, detergenti, vernici, oltre che una vasta gamma di polimeri e copolimeri stirenici (PS, EPS, ABS, SAN, PC), fondamentali per lo sviluppo del settore automobilistico, degli elettrodomestici, dell'edilizia, e più tardi dell'elettronica ed informatica.

Questo periodo di fiorente diffusione è stato però offuscato dal verificarsi di incidenti (emblematici sono il disastro di Seveso del 1976 in Italia e quello di Bophal in India nel 1984), che hanno interessato la produzione chimica negli anni '70 e '80, producendo, insieme ad ingenti danni ambientali e sanitari sulle popolazioni colpite, una progressiva perdita di immagine con conseguenze irreversibili.

Ovviamente è sull'onda di questi eventi che è cominciata a maturare in modo sempre più consapevole la necessità di rivolgere una particolare attenzione alla "sostenibilità" come tema centrale dei processi innovativi che coinvolgono in un legame inscindibile ricerca chimica ed industria. Questo legame così diretto e inscindibile tra la scienza chimica e la sua industria, mette in grande evidenza anche l'importanza dell'innovazione come driver del più generale sviluppo socio-economico. E questo ancora di più in una fase come quella attuale dove accanto ad una maturazione della sensibilità sociale al tema della sicurezza e dell'ambiente, è diventata sempre più stringente la capacità di innovare come unica possibile risposta alla competizione dei paesi emergenti.

La Chimica è quindi, al centro del trasferimento tecnologico tra i principali settori industriali - in particolare quelli del Made in Italy - contribuendo in modo sostanziale alla loro capacità di accrescere il contenuto innovativo dei propri prodotti, in un'ottica di sviluppo sostenibile. L'impegno del settore a favore della tutela della Salute, della Sicurezza e dell'Ambiente è ormai un asset strategico che ben s'inquadra nella nostra vocazione all'innovazione. Non esiste processo tecnologico all'avanguardia che non tenga conto della sostenibilità: in questo la chimica è pioniera ed anche i dati del 16esimo Rapporto Responsible Care, presentati a ottobre scorso, lo confermano.

Su questi presupposti, le risorse e gli sforzi profusi dal settore nei confronti dell'innovazione e della sostenibilità dovrebbero essere adeguatamente riconosciuti e sostenuti dalle Istituzioni e dall'opinione pubblica. Le imprese che investono in processi sostenibili sia dal punto di vista sociale, sia ambientale, dovrebbero poter fare ricorso a un'adeguata politica fiscale e finanziaria.

In quest'ottica, una ricerca pubblica più sensibile alle esigenze industriali sarebbe certamente auspicabile. È per questo che noi non smetteremo di chiedere che il loro ruolo sia riconosciuto e sostenuto, per alimentare il processo virtuoso che la chimica porta all'economia e alla vita quotidiana di tutti noi.

Ma nonostante questo scenario, in questi ultimi anni la ricerca e l'innovazione sono stati abbandonati a se stessi: in Italia non ci sono più grosse aziende che fanno ricerca mentre esistono medie aziende che cercano di industrializzare alcuni processi per renderli meno costosi e più efficienti.

Questo avviene perché le poche aziende nazionali con capitali ancora propri in Italia non hanno la possibilità di competere con i grossi gruppi internazionali che propongono prodotti a prezzi molto competitivi e sono costrette a difendersi abbassando a loro volta i prezzi

Di contro, sono presenti alcune multinazionali con attività produttiva in Italia che non investono in ricerca nel nostro Paese preferendo Inghilterra o Stati Uniti dove si trovano anche sostegni pubblici.

Ciò ha determinato un impoverimento del nostro tessuto innovativo favorendo la ormai famosa "fuga dei cervelli": spesso i nostri migliori scienziati sono costretti all'espatrio a causa di questa mancata disponibilità di fondi destinati alla ricerca nel nostro paese.

Chimica ed Ambiente: una prospettiva di integrazione culturale per un nuovo protagonismo dell'Italia nella Ricerca

Donatella Frezzotti (Ricercatrice Polimeri Europa – ENI S.p.A e membro del comitato scientifico Filctem CGIL Lombardia)

L' Unesco ha proclamato il 2011 Anno Internazionale della Chimica per celebrare il contributo determinante di questa disciplina al benessere dell' umanità, alla tutela dell'ambiente e allo sviluppo economico del quale è riconosciuto indicatore, nonché il suo ruolo centrale nella soluzione dei molti problemi che affliggono il pianeta: "La chimica: la nostra vita, il nostro futuro". Senza formazione di giovani chimici la ricerca chimica si ferma, ma non l'inquinamento, le malattie, la deprivazione delle risorse ambientali, alimentari ed energetiche.

In particolare, le attività nazionali e internazionali che si svolgeranno nel 2011 saranno incentrate sulla valorizzazione dell'importanza della Chimica nella quotidianità della vita e delle relazioni umane in generale, oltre che della necessità di realizzare, attraverso questa scienza fondamentale ed il suo sviluppo, un uso più responsabile delle risorse materiali ed energetiche del pianeta. Questa celebrazione che intende migliorare la diffusione della chimica a livello educativo e la sua percezione nell'opinione pubblica come conoscenza indispensabile alla comprensione dei processi naturali, si propone di incentivare la ricerca scientifica e la formazione in questo campo fondamentale per creare nuove opportunità di crescita economica, sociale e nel campo della salute umana.

Negli ultimi anni la Chimica con le sue caratteristiche preminenti di flessibilità, creatività, carattere induttivo delle conoscenze è divenuta base, frontiera e fertile terreno di incontro per le scienze come la Biologia e la Farmacologia, la creazione di materiali innovativi nel campo dell'Ingegneria Molecolare, della Fisica e delle Nanotecnologie, nonché per la sostenibilità ambientale, la Sicurezza sul Lavoro e qualità alimentare. Le competenze del chimico di oggi e del prossimo futuro devono estendere a tali ambiti le più recenti conquiste della ricerca Chimica.

Nonostante questo continuo allargamento del ruolo della Chimica ed un sempre più rilevante riconoscimento della sua funzione primaria nello sviluppo più generale dell'economia, si assiste in questi ultimi anni ad una sostanziale rinuncia dell'Italia a partecipare da leader nell'attività di ricerca ed innovazione tecnologica.

Un'analisi della situazione della Ricerca in Italia necessiterebbe di un ampio approfondimento che esula dagli obiettivi di questa breve sintesi dedicata alla situazione attuale, della ricerca chimica in particolare, a partire dall'ambito industriale per poi confluire in una visione unitaria, che comprende il mondo accademico e gli enti pubblici di ricerca. Occorre innanzitutto considerare che la situazione della Ricerca e Sviluppo, nel settore della chimica privata, è una realtà oggi molto ridimensionata sia geograficamente che per aree di interesse, in quanto a partire dagli anni '90, è oggetto di una progressiva dismissione dei principali Poli Chimici e Centri di Ricerca nati negli anni '60 all'interno del gruppo Montedison.

E' noto come la riqualificazione di questo comparto, attuata attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica, sia strategico per lo sviluppo dell'economia, anche se caratterizzato da una storica, ciclica, dipendenza da fattori di natura congiunturale che ne hanno

condizionato la capacità di generare in modo costante investimenti nella ricerca scientifica e nelle collaborazioni accademiche. Oltre agli squilibri di competitività, legati agli approvvigionamenti di materie prime e di energia ad elevato costo, in Italia si aggiunge la mancanza di un'adeguata politica industriale capace di liberare questo, come altri settori produttivi di base, dal tradizionale corporativismo che ne ha progressivamente limitato lo sviluppo e condizionato la proprietà passando dal settore privato sino alla creazione di joint-ventures con compagnie, a larga partecipazione statale come l'ENI, diversamente orientata nel proprio "core-business". Ciò che rimane della Chimica Italiana dalle successive e più recenti ristrutturazioni si colloca all'interno di POLIMERI EUROPA, società controllata da ENI, specializzata nella petrolchimica, localizzata con Centri di Ricerca di eccellenza nel polo Padano che raggruppa Mantova, Ravenna e Ferrara in collegamento con Porto Marghera.

Se dunque, all'interno delle università le crisi cicliche della chimica si sono riflesse nell'andamento del numero di iscritti alle facoltà tecnico-scientifiche, l'esistenza di importanti centri privati di ricerca localizzati nell'area padana e veneta ha rappresentato fino alla metà degli anni '90 per i giovani un'interessante alternativa alla carriera accademica ed una vera e propria fucina di alte professionalità. I riconoscimenti, anche a livello internazionale, nel campo della scienza chimica ottenuti all'interno della grande industria italiana, a partire dagli anni '70 in poi, così come l'esistenza di numerosi brevetti storici hanno permesso la conquista progressiva di posizioni di leadership competitiva insieme con partners del calibro di BASF, DOW CHEMICAL, SHELL e GOODYEAR.

Ancora oggi, nonostante gli incontestabili miglioramenti tecnologici realizzati, l'adeguamento legislativo e le campagne di informazione, condotte da vari organismi istituzionali e transnazionali, l'immagine negativa della chimica persiste al punto tale da avere diminuito in maniera drastica l'affluenza dei giovani alle principali facoltà scientifiche. A ciò si aggiunge l'attuale grave contingenza di crisi, la quale trova soluzioni adeguate, per una significativa e duratura ripresa, solo presso le economie basate sulla conoscenza in grado di generare prodotti tecnologicamente più avanzati ma che non ha, finora, avuto risposte appropriate in Italia mediante investimenti strategici per la ricerca e lo sviluppo. In ambito chimico ed energetico, in particolare, questo fenomeno è più evidente nonostante la produzione scientifica italiana, nella quantità di pubblicazioni in riviste specialistiche soggette a controllo da parte di revisori esterni, e numero di citazioni delle stesse, secondo parametri internazionali, si collochi a livelli di eccellenza nel mondo. Recentemente, infatti, l'Institute for Scientific Information ha affermato che l'Italia si colloca al 6° posto come produttore di articoli scientifici nel mondo, con una frequenza di citazione dei propri studi superiore alla media europea; il nostro paese è nel G7 della letteratura scientifica, mentre purtroppo si colloca negli ultimi posti della graduatoria mondiale per la valorizzazione di tale produzione scientifica in termini di protezione brevettuale ed industrializzazione dei risultati.

L'attuazione di nuovi modelli di sviluppo sostenibile ha promosso in tutta Europa l'adozione di tecnologie di produzione industriale in linea con le esigenze dello sviluppo sostenibile e della "green economy" il quale non può prescindere dal contributo della ricerca, che, nella grande industria, sia per i margini di elevata redditività che per la concentrazione di professionalità adeguate, può realizzarsi continuando, nel contempo, a trasferire a valle risultati e capacità competitive, che difficilmente potrebbero essere assunti dalle PMI senza un adeguato finanziamento e supporto tecnico-scientifico.

Con queste premesse penso che l'attuale fase di cambiamento imponga un adeguamento, innanzitutto, di natura "culturale" contribuendo a ridurre, se non ad annullare del tutto, la

differenza tra “ricerca di base” e “ricerca applicata” evitando, di conseguenza, di attribuire al mondo accademico la prima e all’ambito industriale la seconda. L’inevitabile e proficuo travaso di conoscenze dall’una all’altra sarebbe assicurato dal trasferimento tecnologico e dalle richieste del mercato globale, da affrontarsi anche attraverso progetti “multi-client” gestiti in compartecipazione e con una progettualità di medio e/o lungo termine anche, e soprattutto, sulle tradizionali aree applicative di carattere industriale. La copertura brevettuale dei risultati consentirebbe alle industrie italiane di assicurarsi porzioni di mercato altamente competitive in grado di remunerare gli investimenti inizialmente stanziati e aprire ad ulteriori collaborazioni, anche di natura consortile, presupposto per una ricaduta positiva sulle PMI. Ciò garantirebbe, con un meccanismo virtuoso, l’aumento della domanda di occupati di alto profilo professionale, con l’inserimento anche in ambiti tradizionalmente chiusi con l’obiettivo, ultimo, ma non per questo meno importante, di arginare la cosiddetta “fuga dei cervelli” da un paese, che “dall’estero”, ha sempre contribuito al progresso umano e scientifico.

Innovazione e ricerca nel comparto elettrico: il protagonismo dimezzato dei gradi operatori

Maria Pia Brogna (Ricercatrice RSE e membro comitato scientifico Filctem CGIL Lombardia)

Con il decreto n° 79 del 16 marzo 1999, il noto decreto Bersani di liberalizzazione dell’energia elettrica, è iniziato un cambiamento storico nel settore elettrico. Dalla situazione di quasi monopolio di ENEL si passa nel 2010 a 130 aziende, su territorio nazionale.

Il comparto elettrico si può suddividere in tre grossi settori: produzione, distribuzione e vendita. La trasmissione dell’energia sui cavi di alta tensione è ancora tutta in mano ad un’unica azienda (TERNA) di proprietà dello stato al 29.94% che ne risulta l’azionista di riferimento.

I maggiori gruppi per produzione sono: ENEL, Edison, Edipower, E.On, ENI, Tirreno Power. Di questi la percentuale fornita sulla produzione nazionale (dati 2008) risulta rispettivamente: 31.7%, 11.8%, 7.8%, 6.9% 8.6% 4.2%. L’ENEL continua ad essere il maggior produttore di energia elettrica in Italia, con una capacità pari a più del doppio degli altri.

I principali operatori della distribuzione sono invece: ENEL, A2A ed Electrabel/ACEA, con ENEL che detiene quasi 88% dei punti di prelievo e dei GWh prelevati dalla rete.

Benché il saldo degli scambi import/export risulta decisamente a favore delle importazioni (91% del totale degli scambi) la produzione di energia elettrica negli anni dal 1999 al 2009 ha visto un incremento continuo, tranne l’ultimo anno.

Per quanto riguarda le fonti, in Italia prevale la produzione termoelettrica: nel 2009 è ancora il 78%, seguita dall’idroelettrica per il 17%, e dall’eolico per il 2,1%; marginali sono invece le altre fonti con il solare che rappresenta solo lo 0.57%. Benché sia comune ai paesi il largo utilizzo del termoelettrico, la combinazione delle fonti è in alcuni casi particolarmente diversa: eccezionale è il caso della Francia con prevalente utilizzo del nucleare, mentre Spagna e Germania sono organizzate con una componente rinnovabile particolarmente sviluppata.

All’interno di questa breve fotografia del sistema elettrico nazionale, la Lombardia gioca un ruolo di particolare rilievo. La fonte Assoelettrica infatti, gli attribuisce il 24% della potenza

istallata a livello nazionale, il 16% della produzione ed il 21% dei consumi. Anche rispetto alle fonti di produzione, la regione non manca di esprimere un ruolo di particolare interesse con una quota di termico convenzionale che scende al 71,8% contro una media nazionale al 77,8%

Anche sul fronte della ricerca, la liberalizzazione del sistema elettrico è alla base di importanti cambiamenti. In Italia, infatti, come è immaginabile in un settore monopolistico, la ricerca fino al 1998 era sostenuta da ENEL attraverso centri interni e partecipazioni in centri di ricerca esterni e budget particolarmente rilevanti (il solo CISE era composto da circa 700 addetti, ed aveva un budget ENEL dell'ordine di 300 Miliardi di € anno).

Con la liberalizzazione, l'Enel, benché continui ad essere il principale operatore nazionale, ha drasticamente diminuito il suo impegno nella ricerca. Attualmente, il principale finanziamento in Italia a sostegno della ricerca è garantito infatti da un prelievo sulla bolletta dell'energia elettrica (componente A5) di un valore variabile, oggi di 0,03-0,044 centesimi di € per kWh consumato (per es. un utente domestico che consuma 3000 kWh all'anno paga 1,32 € all'anno per la ricerca, se consuma meno ad esempio 2500 kWh anno paga solo 0,75 € all'anno). Il gettito quindi su base annuale è stato per il 2007 di 58 ML€, per il 2008 previsto di 60 ML€^[6]. Per il 2009, essendo diminuito il consumo del 6% sarà proporzionalmente inferiore.

I progetti finanziati dal fondo della ricerca per il sistema elettrico (RdS) devono riguardare gli argomenti che individua una commissione di esperti ogni tre anni. Ovvero ogni tre anni viene emesso dall'AEEG, il "Piano Triennale della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale". Ora è in vigore il piano 2009-2011.

I titoli delle aree di ricerca individuate per il triennio 2009-11 finanziate in modo diretto per 130 ML€ totali nel triennio (ovvero meno di quanto ENEL stanziava per un solo centro di ricerca in un anno) sono:

1. Governo, gestione e sviluppo del sistema elettrico nazionale (49% del fondo)
2. Produzione di energia elettrica e protezione dell'ambiente (20% del fondo)
3. Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica (31% del fondo)

80 ML€ dovrebbero essere distribuiti attraverso gare, tipo quelle della UE, ma non sono ancora usciti i bandi. Ci sono soldi in giacenza, insieme a quelli degli anni precedenti non distribuiti.

Se ci basiamo sulle percentuali di distribuzione del fondo, la prima area è quella di maggior importanza per la commissione di esperti e tra i progetti che ne fanno parte quello con maggiore finanziamento è le infrastrutture (trasporto energia e accumulo). In questa area è inserito anche il progetto sull'energia nucleare che però riguarda solamente lo sviluppo di collaborazioni internazionali e la localizzazione di un deposito per scorie radioattive di II° categoria; il piano non comprende attività di ricerca e men che meno sperimentale.

Va sottolineato che il secondo tema che riguarda le fonti energetiche alternative e protezione dell'ambiente è quello con minor percentuale di finanziamento. Una scelta fortemente contraddittoria rispetto all'attenzione politica e mediatica che oggi viene rivolto ai temi dell'ambiente. A questo proposito, merita ricordare che nello stesso periodo l'amministrazione Obama ha emesso l' "American Recovery and Reinvestment Act" che prevede lo stanziamento di più di 80 miliardi di \$ per lo sviluppo delle energie rinnovabili, della produzione di tecnologie per energie pulite, dei veicoli elettrici e delle celle a combustibile (N.B. in questo atto non si parla di nucleare).

All'interno di questo schema, il protagonismo della Lombardia nel settore della ricerca elettrica è rappresentato principalmente da RSE, che è il risultato della fusione di tutti i centri di ricerca ex-ENEL del territorio lombardo, insieme a CESI. RSE, con un budget di circa 35 ML€ all'anno, alimentato principalmente dalla componente A5 della bolletta elettrica, collabora nella sua attività con diversi dipartimenti universitari, soprattutto i politecnici.

Ci sono altri fondi che possono finanziare la ricerca elettrica, ma sono mescolati con quelli generali sulla ricerca emessi principalmente dal MIUR. Per es. PRIN - Progetti di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale; FIRB - Fondo per gli Investimenti della Ricerca di Base; FISR - Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca; FAR - Fondo Agevolazioni Ricerca Industriale; FIT - Fondo per l'Innovazione Tecnologica, e Industria 2015.

Se confrontiamo questi importi con quelli che stanziava ENEL (per es. circa 150 ML€ all'anno per 700 addetti), sono decisamente briciole e soprattutto distribuite a pioggia.

In questa ricostruzione della piattaforma su cui è organizzata oggi la ricerca elettrica, un altro contributo importante è quello Comunitario. Oggi è in atto il 7° Programma Quadro che riguarda il periodo 2007-2013 nel quale sono stati individuati quattro programmi specifici, quello che riguarda la ricerca tecnologica è definito come programma "cooperazione"; è composto da nove temi tra cui, il tema energia, è articolato su 7 ambiti di attività:

1. attuazione del programma «idrogeno e celle a combustibile»;
2. sviluppo di tecnologie che consentano di produrre energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili;
3. sviluppo di tecnologie per la produzione di combustibili rinnovabili;
4. ottimizzazione dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per il riscaldamento e la refrigerazione;
5. elaborazione di procedure per la cattura e l'immagazzinamento di CO₂;
6. sviluppo di tecnologie del carbone pulito;
7. istituzione di reti energetiche intelligenti (efficienza, flessibilità, sicurezza, affidabilità) *il termine inglese è smart grid*;
8. rafforzamento dell'efficienza energetica;
9. utilizzo delle conoscenze a favore della politica energetica

Il programma Cooperazione prevede uno stanziamento di 32.413 ML€ complessivi per tutto il periodo ed il tema energia è finanziato con 2.350 ML€, da notare che il tema con maggior finanziamento è: "tecnologie dell'informazione e della conoscenza" con 9050 ML€.

L'analisi sin qui proposta, seppure superficiale, mi porta a fare alcune considerazioni che penso sia utile riportare all'attenzione di tutti:

ENEL rimane l'operatore principale del settore elettrico e ne governa le strategie, ma nonostante questa posizione ha smesso di svolgere il suo storico ruolo di traino sulla ricerca. E' senz'altro questo uno dei principali motivi che hanno determinato una situazione in cui il protagonismo dell'Italia sul fronte della ricerca energetica è diminuito drasticamente. I finanziamenti pubblici rivolti alla ricerca del settore sono l'ombra di quelli che ENEL garantiva in precedenza, ma soprattutto manca una strategia complessiva e di coordinamento. A questo si aggiunge che l'industria del settore, penso ai materiali dei componenti, tema di cui mi sono

occupata, ha sostanzialmente rinunciato ad una ricerca diretta, preferendo comprare il know-how da operatori esteri.

Cosa si può fare? E' troppo facile dire che occorrono più investimenti.

Dai dati dei pesi esteri si vede che c'è una rincorsa alle tecnologie delle energie rinnovabili, allo sviluppo sostenibile alle nanotecnologie applicate ai processi industriali. Non mi sembra di cogliere questi temi nel piano triennale messo a punto dagli esperti. I finanziamenti cadono a pioggia: un po' di briciole a tutti. Così si ottiene poco e soprattutto non si permette ai gruppi italiani di partecipare a progetti internazionali con ruoli importanti.

Occorre una strategia paese sull'energia, ma soprattutto occorrono degli incentivi che spingano le aziende a co-finanziare dei programmi di ricerca; non basta fare annunci sul ritorno al nucleare. Le scelte devono portare a programmi concreti di sviluppo della filiera; a prescindere dal giudizio che si può dare sulla scelta.

Spetta alle regioni formulare il Piano Energetico Regionale e approvare i Piani di Azione per l'attuazione del programma; le regioni sono quindi attori nello scenario energetico, ma finora non mi pare che la Lombardia stia attuando delle strategie sulla ricerca.

Con il suo PIL di oltre 300 miliardi di euro che rappresenta circa un quinto del PIL nazionale e con una industria in senso stretto che rappresenta quasi il 25% del PIL regionale (contro il 18% della media nazionale), la Lombardia dovrebbe attuare politiche di ricerca e sviluppo proprie, cercando di creare delle sinergie con i centri e le università presenti sul territorio e delle collaborazioni con le industrie; facendo anche scelte coraggiose e rischiando l'investimento. (ne cito uno qualsiasi che mi riguarda: l'accumulo per l'auto elettrica).

L'uso delle biotecnologie farmaceutiche: un vettore per orientarsi nella ricerca nell'industria farmaceutica

Giorgio Ornati (*Ricercatore Istituto Nerviano Medical Sciences e membro del comitato scientifico Filctem CGIL Lombardia*)

Le industrie farmaceutiche sono per loro natura impegnate a sviluppare l'innovazione e ad investire in ricerca per mandare avanti il proprio business che consiste nel ricercare e sviluppare i principi attivi che curano le malattie, dal raffreddore al cancro, e trasformarli in farmaci venduti in un mercato protetto (regolato dal SSN in Italia), o da altri sistemi di welfare in Europa.

Su questi presupposti, anche se la crisi economica sta incidendo pesantemente sulle risorse degli stati europei destinati alla cura della salute, le industrie farmaceutiche hanno la più alta intensità in ricerca e innovazione tra i settori industriali destinando al settore circa 1 Miliardo di euro in Italia contro i 4 però della Francia e i quasi 5 della Gran Bretagna (Rapporto Farmindustria 2008 su dati 2007).

In questo settore, la Lombardia, con più di 100 imprese del farmaco, 32 centri di ricerca e 58 imprese biotech (sono 162 quelle censite in Italia nel comparto della salute), a cui vanno aggiunte le "CRO", cioè Organizzazioni di Ricerca a Contratto, attive soprattutto nei Servizi di Tossicologia e di Sviluppo Clinico dei farmaci, è senza dubbio la regione che gioca un ruolo centrale per le prospettive di questo settore.

Passando ad una analisi più puntuale di quali sono le tendenze attuali e come è declinato il paradigma “innovazione e ricerca” nel settore farmaceutico in Italia, va precisato che spesso i fenomeni di cambiamento tecnologico nei settori science-based sono il risultato dell'emergere e dell'affermarsi di nuove ondate di conoscenze scientifiche, frutto della ricerca di base svolta dai circuiti aperti della comunità scientifica.

La Farmaceutica è un'industria strettamente collegata, del resto, all'avanzamento delle conoscenze scientifiche. Il farmaceutico è probabilmente il settore in cui la ricerca di base ha un impatto assai elevato sui processi di sviluppo delle innovazioni.

Oggi giorno, un ambito di centrale importanza è quello dell'uso delle biotecnologie farmaceutiche che si sostanzia nell'utilizzo, per la produzione di farmaci, di organismi viventi quali enzimi, proteine, anticorpi o altre sostanze di origine naturale. L'elemento centrale delle biotecnologie farmaceutiche risiede nella volontà di produrre farmaci “naturali”, non basati cioè sulla combinazione e sulla sintesi di sostanze chimiche ottenute artificialmente. La sfida scientifica epocale connessa allo sviluppo e al diffondersi di tali tecnologie è di rendere disponibili farmaci più sicuri, più efficaci e più selettivi, in grado cioè di curare efficacemente e senza effetti dannosi. Si ritiene che in un futuro non troppo lontano sarà possibile utilizzare farmaci personalizzati sulle esigenze curative dei singoli pazienti.

Lo sviluppo delle biotecnologie si fonda sullo sviluppo della ricerca fondamentale nelle aree della biologia molecolare, della biochimica, della fisiologia e della farmacologia e, negli anni più recenti, nel campo della genomica, della proteomica e della bioinformatica.

Nel complesso si tratta di sviluppi disciplinari generati in larga misura dalla comunità scientifica pubblica (università, laboratori e centri di ricerca), che hanno fornito all'industria farmaceutica nuove conoscenze fondamentali e nuove strumentazioni il cui utilizzo ha prodotto (e sta ancora producendo), un profondo impatto sui processi di R&S industriale.

E' evidente che accanto a questi nuovi approcci continuano e persistono le tecnologie classiche di approccio mediante la sintesi chimica dei composti farmaceutici, su cui è basata gran parte ancora delle produzioni farmaceutiche.

Ma quali che siano gli approcci alle produzioni farmaceutiche, quello che è cambiato, a partire dagli anni ottanta, è l'attenzione ai target molecolari (enzimi, proteine, recettori), che hanno un ruolo critico nella patologia e con i quali i composti farmaceutici devono interagire per contrastare la malattia.

Più recentemente, lo sviluppo di nuove discipline come la genomica (iniziata dopo la sequenziazione del DNA umano avvenuta nel 2001), e la proteomica hanno consentito di identificare una enorme quantità di target potenziali.

La proteomica, in particolare, è importante perché studia i legami esistenti tra le proteine e i singoli geni potenzialmente responsabili delle patologie.

Lo sviluppo di entrambe le tecnologie hanno fatto sì che il numero di target verso cui è possibile dirigere gli sforzi di identificazione di nuovi composti si sia moltiplicato, passando da circa 500 a un numero compreso tra 10.000 e 20.000 a seconda delle stime.

Gli avanzamenti compiuti nelle conoscenze scientifiche sulla comprensione delle cause biomolecolari delle patologie, hanno sensibilmente modificato l'approccio seguito dalle imprese nell'attività di ricerca di nuovi composti.

Dallo screening casuale di migliaia di potenziali principi attivi, si sostituisce progressivamente un approccio “razionale” che parte dalla conoscenza teorica dei meccanismi biomolecolari che inducono le patologie oggetto di interesse, capaci cioè di agire in modo mirato su specifiche patologie.

Un importante contributo allo sviluppo della ricerca biotecnologica negli ultimi anni è stato fornito anche dall'enorme sviluppo avutosi nell'uso di strumentazioni computerizzate per la sintesi e lo screening sia dei composti che dei target potenziali.

In particolare , va considerato lo sviluppo della chimica combinatoriale che consente di produrre, in tempi brevi e a costi contenuti, un elevatissimo numero di composti (le “librerie chimiche”).

Ulteriori progressi nelle potenzialità di ricerca sono poi derivati dalle nuove tecniche di screening computerizzato (in sigla HTS).

Sono sistemi robotizzati in grado di testare (screenare), in tempi rapidissimi le possibili interazioni biologiche tra target e molecole che interagiscono con essi.

In definitiva, l'utilizzo congiunto della Chimica Combinatoria e dell'HTS oggi consente di sottoporre a verifica fino a un milione di potenziali farmaci per settimana contro circa 100 di venti anni fa.

In conclusione, le biotecnologie farmaceutiche rappresentano “il modello prevalente” che orienta l'attività innovativa svolta nel settore. Di fatto, gli approcci di ricerca biotecnologici hanno generato un aumento esponenziale delle possibilità di ottenere nuovi farmaci relativi a patologie prive di cura e caratterizzati da maggior selettività e minori effetti collaterali.

Pensiamo ad esempio alle ormai datate terapie antitumorali che facevano perdere i capelli e debilitavano l'organismo, in confronto alle nuove terapie biomolecolari che non hanno questi effetti.

All'interno di questo nuovo quadro, le grandi imprese farmaceutiche (le cosiddette big pharma) oggi presenti sul mercato sono attivamente impegnate nello svolgere ricerca fondamentale nel nuovo paradigma delle biotecnologie farmaceutiche che, a partire dagli anni ottanta ha profondamente modificato le modalità e gli approcci per l'individuazione di nuovi farmaci. In particolare, le grandi industrie farmaceutiche sono riuscite ad inserirsi nei circuiti di produzione delle conoscenze scientifiche in campo biologico-molecolare e genetico nonostante lo sviluppo originario sia avvenuto “al di fuori” dei loro laboratori di ricerca . Ciò ha permesso loro di mantenere la leadership competitiva del settore senza essere sostituite dalle società biotecnologiche.

Queste ultime, peraltro , non hanno ancora raggiunto generalmente condizioni di sostenibilità economica , pur avendo avuto un ruolo determinante nello sviluppo del nuovo paradigma di ricerca biotecnologico in campo farmaceutico.

Le cosiddette biotech companies oberate da costi di ricerca elevatissimi e da un lungo percorso per sviluppare nuovi farmaci (generalmente 12-15 anni), faticano a raggiungere una sostenibilità economica frutto di un ritorno sugli investimenti e le conoscenze prodotte.

Spesso queste società (almeno in Italia), sono frutto di attività imprenditoriali in uscita dalle Università (ad es. Dialectica , Molmed), o di spin-off (esternalizzazioni), di società farmaceutiche multinazionali (es: Vicuron, già sparita, Newron, Cell Therapeutics, Nikem e Nerviano Medical Sciences in difficoltà), tutte lombarde.

In Italia, poi, la mancanza di società di investimento che scommettano sulla ricerca biotecnologica rende problematico il ricorso ai finanziamenti necessari per proseguire le attività, che comunque sono sempre ad alto rischio di insuccesso. Spesso risultati non adeguati alle aspettative finiscono per fermare le attività di ricerca e mettere in difficoltà l'occupazione (vedi Newron, 60 dipendenti con sede vicino a Milano).

Anche il ricorso a progetti finanziati pubblici (MIUR o FIRB) sono diventati sempre più problematici, scontrandosi con la ristrettezza sempre più evidente delle risorse ad essi destinate.

Forse una possibile via di uscita è quella individuata da Regione Lombardia che ha deciso di creare i metadistretti, ovvero aree produttive di eccellenza con forti legami esistenti o potenziali con il mondo della ricerca e dell'innovazione.

L'obiettivo dichiarato è quello di definire aree di eccellenza produttiva in grado di rappresentare poli di sviluppo con un elevato potenziale tecnologico, ove operare politiche di incentivazione della cooperazione tecnologica tra imprese e tra queste e i centri di ricerca tecnico-scientifica, in modo da rafforzare la capacità competitiva sui mercati locali e internazionali.

Elemento distintivo del metadistretto è la contiguità funzionale più che territoriale, tra imprese operanti sul territorio regionale e centri di ricerche scientifica e tecnologica connessi alla medesima filiera e detentori di processi tecnologici di elevato livello.

E' un superamento cioè del distretto industriale con la volontà di andare al di là del concetto di filiera produttiva, individuando la necessità di superare lo stringente riferimento ad un'area territoriale precisa e delimitata e alla presenza di un prodotto specifico che caratterizza il distretto medesimo.

Un esempio concreto in questo senso è la volontà manifestata da Regione Lombardia di integrare il Centro Ricerche Oncologico di Nerviano, ora NMS (il più importante centro di ricerca italiano e il più importante centro di ricerca oncologico privato europeo con i suoi 600 dipendenti), nella Rete Oncologica Lombarda (ROL) insieme ai più importanti centri di Ricerca pubblici lombardi, l'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano.

La volontà è quella di generare un "sistema" di ricerca e cura in campo antitumorale che coinvolga pubblico e privato dove le diverse strutture di eccellenza presenti e le relazioni tra esse diventino motore che trascini verso l'alto tutti gli altri elementi del "sistema" stesso, richiedendo non solo servizi e forniture di elevate qualità, risorse umane di elevata qualità, metodi organizzativi e modalità di finanziamento innovativi, ma anche un ambiente economico di qualità e quindi attrattivo per risorse umane e capitali.

I vantaggi di una tale prospettiva sono evidenti sia per l'industria privata che avrebbe solide base di sviluppo delle proprie attività che, messe in relazione con l'ambiente pubblico, fornirebbero tecnologie all'avanguardia nella fase di sviluppo delle conoscenze scientifiche di cui gli Istituti pubblici non dispongono.

Questa "collaborazione tecnologica" finirà poi col favorire anche il settore di cura pubblico, che spesso si deve fermare nello sviluppo delle scoperte scientifiche prodotte per la difficoltà di arrivare a sviluppare farmaci con i quali curare i pazienti.

Si andrà quindi, nel prossimo futuro, verso la scoperta e l'utilizzo di mezzi terapeutici sempre più mirati ed efficaci, con un possibile vantaggio anche economico per il sistema sanitario

regionale, che rischia di non reggere, sul terreno della qualità, alla sempre crescente diminuzione delle risorse ad esso destinate.

Il sistema moda: verso un'industria ibrida che si alimenta di innovazione e ricerca

Giuseppe Augurusa (*comitato scientifico Filctem CGIL Lombardia*)

Il sistema del tessile abbigliamento calzature ed accessori, al secolo conosciuto come sistema moda, architrave del più vasto fashion system che ne completa il perimetro con i potenti terminali dei network della comunicazione, affronta una fase di svolta epocale per i suoi comparti sottoposti ad un decennio di turbolenze globali, costituiti da un sistema d'impresa non sempre attrezzato a sopportarle.

Un mestiere antico quello della moda che affonda le radici nel rinascimento italiano e che, anche per tale ragione, è riuscito a trasformare in vantaggio competitivo quel riconoscibile tratto culturale, quasi antropologico, collocandosi così al primo posto nel mondo per stile e gusto, leve ineludibili del fashion system. Risultato straordinario, nonostante i mille vizi del sistema tessile: dimensione d'impresa, sottocapitalizzazione, limiti di governance, solo alcuni di quei *bad skill*, contraltare alle indiscutibili virtù di creatività e qualità del made In, che rendono il sistema paradigmatico dell'impresa italiana del "piccolo e bello": fattore di competitività negli anni della svalutazione, fattore di crisi in quelli della moneta unica. E tuttavia un risultato sorprendente per un Paese abituato a ben altre posizioni in quasi tutti i settori della vita pubblica.

Un sistema in profonda trasformazione che nel corso degli ultimi trent'anni ha subito mutazioni significative. Comparti sviluppati intorno ai distretti industriali, zone omogenee per produzione, contiguità territoriale della filiera, alta offerta di competenze professionali, quando non addirittura luoghi strutturati anche nella gestione del credito per le PMI del territorio. Attraverso i distretti, che prendono corpo a partire dagli anni '70 e che ben descrivono il modello di nuova industrializzazione trainata dalla piccola impresa, distribuiti su tutto il territorio nazionale da nord a sud¹⁰, fino agli anni '80 il settore ha esercitato una vocazione volta sostanzialmente a soddisfare il mercato interno. Un settore fino ad allora pressoché privo di meccanismi di internazionalizzazione, che si sviluppano solo nel decennio successivo contestualmente ad una prima metamorfosi dei processi distributivi, e che contribuiranno a strutturare nel nostro paese un sistema industriale unico, retto sulle economie di scala dei distretti e trainato dallo straordinario appeal del *made in Italy* nel mondo, facendone uno dei principali contribuenti della ricchezza nazionale. L'estero diviene per l'impresa, non più solo il luogo della delocalizzazione produttiva, bensì occasione di penetrazione in grandi mercati di sbocco, uno su tutti la Cina.

Più di recente invece, a partire dal 2001, con fasi alterne il cosiddetto sistema moda sta attraversando la più grossa trasformazione del secondo dopoguerra. Ha pagato a caro prezzo gli effetti della fine del ventennale accordo multifibre e di un radicale mutamento della

¹⁰ Il sistema dei distretti industriali, costituito da piccole imprese indipendenti presenti sul medesimo territorio e specializzate nelle diverse fasi del processo (filiera produttiva), definiti dall'ISTAT, conta trenta realtà territoriali suddivise tra tessile abbigliamento e pelli cuoio e calzature. In Lombardia se ne contano otto: Olgiatese, Asse del Sempione, Como, Castel Goffredo, Bassa bresciana, Oltrepo mantovano, Lomellina e Vigevanese.

divisione internazionale della produzione e del mercato al consumo, un'onda d'urto che si è abbattuta soprattutto sul largo sistema della subfornitura costituita dalla miriade di piccole e medie imprese poco attrezzate per la competizione globale, benché parte rilevante di questo settore.

Una onda d'urto che però è stata la principale causa di un riposizionamento competitivo che sta facendo cambiare pelle al settore, nella direzione di un allargamento dei confini geografici verso i nuovi mercati di sbocco, uno spostamento sui segmenti di prodotto medio alti attraverso interventi sui diversi fronti materiali ed immateriali su cui prende forma il valore del prodotto moda, lo spostamento del baricentro dell'organizzazione aziendale verso le reti lunghe, affrancandosi così dalle crescenti difficoltà sistemiche in cui progressivamente si infilano gli storici distretti industriali. Elementi tutti che sono ovviamente la principale spiegazione di una fase di accelerazione dell'attività di innovazione di questo aggregato economico.

Elementi che tuttavia hanno rappresentato per i più solidi gruppi industriali una opportunità di sviluppo mentre per molte piccole imprese, spesso scarsamente capitalizzate, alle prese con l'inesigibilità del credito, la dimensione inadeguata, la scarsità di investimenti su innovazione e formazione e la spada di Damocle della mono-committenza, ancora oggi rappresenta una sfida tutta da giocare.

Entrando nel merito dell'innovazione, va subito precisato che la definizione di settore maturo è sempre stata ingenerosamente assegnata al sistema tessile, con questo indicandone i limiti di crescita quantitativa prima che qualitativa. In realtà il futuro del settore vede nella ricerca ed innovazione un alleato strategico che ne può determinare una accelerazione se gli attori in gioco vorranno percorrere questa strada.

Com'è noto infatti tutte le fibre naturali e sintetiche hanno proprietà che, al contempo, favoriscono e limitano l'uso nel settore tessile. Comfort e resistenza meccanica non sempre coincidono, determinando a volte limiti invalicabili nelle applicazioni più svariate dei materiali. Con lo sviluppo tecnologico attraverso l'uso di prodotto chimici si sono raggiunti importanti risultati su questioni fondamentali come ad esempio l'idro-repellenza, nel ritardare la combustione, limitare la proliferazione batterica, diminuire gli effetti elettrostatici. Tutti benefici che tuttavia non hanno risolto il tema dell'impatto ambientale, del deterioramento qualitativo, della tutela del consumatore finale. La crescita dei tessuti tecnici con alte prestazioni (sia con funzioni protettive che attive attraverso il rilascio controllato di sostanze medicali o cosmetiche), rappresentano un altro grande passaggio nel percorso di innovazione del settore. Tuttavia è forse idea condivisa che la vera svolta potrebbe essere rappresentata dall'uso nel settore tessile delle applicazioni derivanti da nanotecnologie¹¹. In tal senso lo sviluppo di applicazioni nel campo dei finissaggi: dai trattamenti al plasma (intervenendo per questa via sulla bagnabilità, sulle proprietà elettriche e meccaniche quali l'elettrostaticità, la tangibilità, la resistenza alla gualcibilità, etc.), ai trattamenti ignifuganti, antinquinamento, antibatterici, ai trattamenti tessili a rilascio graduale, antibatterici, all'uso degli enzimi, sono solo alcune delle grandi opportunità che la ricerca applicata può introdurre nel settore (in questo come in altri), attraverso processi puliti, avviando una vera e propria rivoluzione

¹¹ Quella branca della tecnologia in grado di produrre materiali inferiori ad un milionesimo di metro. Ciò che è determinante oltre alle dimensioni le significative variazioni delle caratteristiche fisiche nel passaggio dalle dimensioni macro a quelle nano, dove non vigono più le leggi della meccanica classica: noto l'esempio della grafite che è fragile a dimensioni macro e più dura dell'acciaio a dimensioni nano.

copernicana delle applicazioni nel sistema moda, attraverso un sistema eco compatibile, grazie anche alle minime quantità utilizzate, così come alla diminuzione di acqua ed energia spesa in questi processi che li rendono anche sostenibili. In tal senso è necessario avviare proficue collaborazioni con gli enti di ricerca universitari per favorire percorsi di sperimentazione.

Benché la componente tecnologica stia assumendo sempre maggior centralità anche nel sistema moda, settore, questa non esaurisce gli ambiti di innovazione su cui costruire l'evoluzione del settore. A questo proposito, le altre principali macro aree strategiche su cui è necessario agire nella direzione dell'innovazione sono anche:

- quella organizzativa, per andare nella direzione di un'architettura più complessa dove, seppur con diversi pesi in funzione del modello di business, devono poter convivere quattro aree operative: area manifatturiera, area dello stile e della prototipia, area marketing e commerciali e area gestionale/amministrativa. Il risultato di questo approccio organizzativo dipenderà fortemente dalla volontà/capacità delle imprese di ampliare l'area delle competenze dentro e fuori dal perimetro strettamente manifatturiero e di sviluppare con nuove modalità relazioni tra soggetti interni ed esterni all'impresa che siano in grado di garantire un processo di integrazione funzionale al raggiungimento di obiettivi comuni;

- quella "immateriale"; assecondando un prodotto moda che sta assumendo sempre più natura ibrida, nel senso di un prodotto dove la parte materiale (fibre, tessuto, pelle combinante con valorizzazione tecnologica) assume valore grazie al contributo di elementi culturali, creativi, comunicativi (stile, forme, riferimenti semantici, motivazioni culturali alla base della scelta del materiale usato...). Si tratta quindi di prodotti dove non si può prescindere da una forte integrazione tra le modalità trasformative del materiale (la tecnologia), e l'elaborazione del non tangibile. Su questi presupposti, un passaggio critico diventa la capacità di sviluppare un'idea creativa che interpreti i bisogni emozionali del consumatore e che possa essere industrializzata.

- quella commerciale e della distribuzione, andando nella direzione di un modello che sappia convivere e valorizzare un assetto della filiera in cui è cresciuto il ruolo della distribuzione e del rapporto con il consumatore. In questo senso, assumono priorità assoluta interventi finalizzati a sviluppare nuove forme di integrazione operativa con la distribuzione, e questo anche attraverso investimenti sul fronte delle piattaforme tecnologiche capaci di governare reti complessi ed enormi flussi di informazione.

Come evidente, si tratta di una strategia che deve far perno sull'innovazione nella sua componente tecnologica e non tecnologica. In questo quadro, diventa infatti imprescindibile interpretare il concetto dell'innovazione oltre le sue forme tradizionali.

Questa tesi viene assunta anche dall'UE all'interno del rapporto conclusivo "THE CHALLENGE OF 2005 - European Textiles and Clothing in a Quota Free Environment - dove il gruppo di alto livello traccia una strategia articolata su sette raccomandazioni che possono essere ricondotte tutte ad un obiettivo di innovazione del sistema: nella componente gestionale-organizzativa, per realizzare un assetto più adeguata alle nuove sfide del settore; nella componente industriale, puntando ad intensificare gli investimenti sulla tecnologia e sui fattori tecnici e di design del prodotto; nella componente commerciale, intensificando quegli investimenti di sviluppo dei canali di vendita, marketing e comunicazione fondamentali per garantirsi un miglior accesso al mercato di sbocco; nella componente professionale, sostenendo le imprese nell'investimento su quelle competenze chiave grazie alle quali dovrebbe prendere forma il nuovo pattern di sviluppo.

In questa prospettiva, la Lombardia gioca senza alcun dubbio un ruolo trainante. Questa è infatti la regione che per fatturato ed addetti occupa la prima posizione in Italia sia nel settore moda che in quello chimico. Due realtà industriali che sempre di più devono interagire per sviluppare i risultati di innovazione di cui ha bisogno il settore moda per continuare a giocare il suo ruolo di leader mondiale sui segmenti medio alti del mercato.

Ovviamente, un patrimonio inestimabile che va difeso attraverso la messa in opera di politiche industriali di sostegno, oggi totalmente assenti. Si rende pertanto necessaria la riapertura del tavolo regionale sul settore capace di affrontare i temi strategici della competitività: finanziamento alla ricerca dei tessuti tecnologici, innovazione pre-competitiva su precampionari e processi produttivi, accesso al credito, modelli organizzativi che favoriscano l'internazionalizzazione dei prodotti.

Un flash sul settore della gomma-plastica

(Fabio Fumagalli – Delegato RSU Prysmian, comitato scientifico Filctem CGIL Lombardia)

Il settore della Gomma Plastica si compone, in Italia, di circa 200.000 addetti suddivisi in 12.000 aziende. Per la maggior parte si tratta di piccole e medie aziende che convivono con multinazionali come Pirelli, Michelin, Bridgestone, Prysmian e, ancorché in modo limitato, Nexans.

Sotto il profilo produttivo il settore è un insieme di “incroci”: le aziende produttrici di pneumatici hanno una evidente e stretta correlazione con i produttori di auto; c'è poi il settore dei cavi le cui produzioni interessano comparti produttivi come Energia, Petrolio e Telecomunicazioni. In questo ambito, è soprattutto Prysmian (ex Pirelli Cavi), l'interlocutore principale. Una società che dopo l'uscita dal mondo Pirelli (2005) è cresciuta notevolmente anche come presenza nel mondo, con l'allargamento dei propri interessi non solo in Cina - presenza abbastanza datata - ma anche in Russia, India e Africa attraverso joint-venture.

Settore cavi che – per rendere l'idea di alcune particolarità – ha delle sue regole: alcuni dei componenti principali e cioè i metalli (rame, alluminio), hanno lo stesso costo per tutti i produttori, c'è una “borsa” internazionale che ne stabilisce il prezzo attraverso un sistema di quotazione e pertanto ogni produttore parte dalla stessa base, le capacità e/o possibilità produttive ed economiche, leggi investimenti, concorrono a fare la differenza sul mercato.

È un aggregato che presenta al suo interno differenze importanti rispetto alla internazionalizzazione produttiva: nei pneumatici è una scelta molto diffusa per la natura stessa del prodotto che può essere realizzato ovunque e trasportato senza soverchi problemi. Discorso completamente diverso per il settore cavi dove non esiste - se non in parte molto piccola – la delocalizzazione. Il cavo deve essere prodotto in loco per caratteristiche fisiche (dimensioni del prodotto), e tecniche (ogni azienda cliente ha le sue esigenze e i suoi “capitolati”, diverse per ogni paese). La presenza internazionale e non, la delocalizzazione diventa quindi fattore fondamentale di crescita.

Alcune valutazioni ulteriori devono essere dedicate all'innovazione e ricerca. Qui esistono situazioni oggettivamente diverse e per motivazioni plurime. Nonostante ancora oggi non manchino esempi di eccellenza sul fronte dell'innovazione trainate da ragioni di mercato e di cultura aziendale, la finanziarizzazione delle imprese industriali (teniamo conto che i cosiddetti

investitori istituzionali posseggono circa il 50% dei capitali delle società quotate), ed i processi spinti di esternalizzazione produttiva trainati da vantaggi di costo sono certamente fenomeni che hanno inevitabilmente modificato anche l'approccio all'innovazione e ricerca. In altre parole, il vincolo di ritorni economici nel breve periodo, ha indotto molte imprese a fare scelte difensive di abbattimento dei costi e di rinuncia a presidiare alcune fasi del processo: scelte che sono diventate un vero e proprio ostacolo ad un impegno verso le forme più avanzate di ricerca ed innovazione.

Per brevità possiamo quindi affermare che ragioni di mercato e concorrenza ma anche di scelte strategiche di posizionamento competitivo e di cultura imprenditoriale, a cui si aggiunge il delicato tema della capacità di finanziamento, sono ambiti su cui è necessario soffermarsi per capire l'attuale situazione italiana rispetto all'innovazione e ciò che è più importante per capire come alimentare una maggiore propensione all'innovazione.

A questo riguardo, e di questi giorni la notizia di un 'OPA di Prysmian su Draka (multinazionale olandese), il cui buon esito finale porterebbe alla nascita del maggior gruppo mondiale di produzione di cavi e sarebbe anche l'unico caso di multinazionale italiana leader del proprio settore produttivo (forse in compagnia di Luxottica). Questo caso dicevo, dimostra come sia possibile anche in Italia perseguire produzioni di qualità e ovviamente anche attraverso la ricerca e l'innovazione. Tuttavia, sempre per dimostrare come la nostra capacità di fare ricerca presti comunque il fianco a qualche critica, è noto che alcuni degli stabilimenti olandesi presentano un livello di qualità superiore a quelli italiani. E anche qui una ragione ci sarà.

3. Le principali cifre per orientarsi nell'analisi

All'interno di uno scenario economico che nell'ultimo decennio impone un generale rafforzamento di un impegno sull'innovazione (tecnologico e non tecnologica) come vincolo su cui costure le prospettive di competitività e sviluppo delle imprese, i dati ufficiali che fanno sintesi del livello di recepimento di questa priorità strategica restituiscono uno spaccato nazionale con luci ed ombre.

Va infatti di nuovo ricordato che oggi lo scenario in cui opera il sistema industriale italiano si caratterizza non solo per un forte avanzamento tecnologico ma anche di allargamento dei confini economici nella direzione di una crescita del ruolo dei paesi emergenti ed in modo particolare dei paesi asiatici di nuova industrializzazione che hanno capitalizzato un vantaggio sul piano dei costi, fattori questi che hanno modificato la geografia della produzione e dei mercati al consumo ed hanno complessivamente modificato i parametri su cui si gioca la competizione dell'intero apparato produttivo dei paesi avanzati.

Come unanimemente condiviso in ambito europeo e nazionale, questo nuovo assetto geo-economico impone una ridefinizione radicale dell'approccio strategico, che si traduce in un forte investimento di razionalizzazione e riconfigurazione funzionale ad uno sviluppo svincolato da una competizione centrata sui costi.

In concreto, il sistema industriale italiano ma anche di tutti i paesi avanzati, non può sottrarsi da uno spostamento del baricentro operativo su quei segmenti di mercato dentro e fuori dai confini nazionali che impongono una forte valorizzazione del prodotto sul piano del suo contenuto innovativo tecnologico e non tecnologico.

Ed è su questi presupposti che l'esercizio di ricostruzione del comportamento innovativo delle imprese all'interno di una serie storica lunga, consente di affermare che se da un lato si assiste ad un allargamento della platea di imprese che aderiscono a questo vincolo strategico, dall'altro lato è ancora particolarmente ampia la quota di chi continua a sottrarsi da una nuova sfida competitiva centrata sulla capacità di innovare.

Entrando nel vivo dei dati, l'ultima rilevazione dell'indagine Istat sull'innovazione, condotta nell'ambito del progetto europeo CIS (Community Innovation Survey), ci consegna nel periodo 2006-2008 un livello di diffusione dell'innovazione tecnologica che coinvolge il 41% delle imprese dell'industria in senso stretto, ossia, un risultato importante se messo in relazione alle performance del periodo 2002-2006, quando il dato era fermo al 36% e se messo in relazione all'andamento della spesa in ricerca e sviluppo (nella media dell'industria la spesa in R&S cresce del 35% tra il biennio 2002-2003 ed il 2008-2009), ma un risultato ben lontano dalle performance auspicabili all'interno di un quadro di competizione internazionale che vede sempre di più restringersi gli spazi di sviluppo per chi continua a sottovalutare le potenzialità di valore aggiunto che offrono le innovazioni tecnologiche di processo e prodotto e le innovazioni non tecnologiche di tipo organizzativo, di marketing e di qualificazione del capitale umano.

A ciò si aggiunge uno scenario povero dal lato degli investimenti sul capitale umano che le stesse imprese riconoscono come ostacolo allo sviluppo. Le statistiche restituiscono infatti un quadro in cui la formazione, sia quella acquisita all'esterno sia quella interna, continua a rappresentare un intervento marginale negli investimenti e questo nonostante una forza lavoro che certamente non esprime livelli di eccellenza dal lato dell'istruzione.

I dati disponibili di fonte Istat non lascia molto spazio a posizioni alternative, anche introducendo la nota criticità della attuale metodologia di rilevazione che secondo molti esperti non garantisce una rilevazione delle prassi informale di innovazione (tecnologica e non tecnologica); e questo perché, nell'ipotesi più accreditata di un sistema che esprime diffusamente comportamenti informali, accanto ad un effetto di allargamento di fatto della platea di imprese innovative, configura anche una situazione di fragilità del sistema nella prospettiva di una auspicata estensione di questa opportunità competitiva. Va da se infatti che dal punto di vista gestionale, affinché l'innovazione diventi leva strategica, gli investimenti in tali aree devono consolidarsi come obiettivi operativi all'interno del budget e del business plan aziendali. Tutto ciò presuppone che l'impresa sia in grado di esprimere una dotazione di risorse e know how su tutte le aree su cui si compone il processo gestionali ed innovativo che consenta di riprodurre un modello organizzativo complesso e formalizzato. Condizione quella descritta che trova senza alcun dubbio un ostacolo nella ancora larga presenza di micro e piccole imprese nel sistema industriale italiano che non esprimono una convinta volontà di accedere ad un modello organizzativo centrato su comportamenti cooperativi funzionali ad una operatività di tipo integrato.

Rispetto a questa fotografia sul generale posizionamento dell'industria, l'analisi dei due indicatori declinati per settore e dimensione d'impresa consente di fare un passo avanti nella conoscenza delle componente più critiche del sistema.

Attraverso questo esercizio di esplosione del dato medio, i risultati presenti nella tabella, consentono di tracciare un quadro settoriale che può essere sinteticamente descritto nei seguenti punti:

- benché l'area dei settori su cui si compone il manifatturiero tradizionale a bassa intensità tecnologica si posizioni sui livelli più bassi di presenza di imprese innovative, emerge in modo

molto evidente, attraverso il confronto tendenziale dei dati, una accelerazione nella direzione dell'innovazione tale da garantire una riduzione delle distanze dalla media dell'industria. Emblematico all'interno di questo cluster è il settore moda dove la platea delle imprese innovative in un periodo che va dal 2002 al 2008 aumenta di 7 punti percentuali e le spese in R&S nello stesso periodo fanno registrare una crescita oltre il 300%. Non vi è dubbio che la strada da fare in questo settore sia ancora molto lunga ma il risultato descrive inequivocabilmente una chiara percezione dell'esigenza di moltiplicare l'impegno sul fronte dell'innovazione quale discriminante dello sviluppo. Dinamica che diventa ancora più esplicita se si pensa che l'industria della moda in italiana è fortemente sbilanciata sui prodotti tradizionali in cui esiste un'estesissima innovazione non tecnologica che non rientra nelle statistiche ufficiali, ed è caratterizzata da una larga presenza di micro e piccole imprese che sono anche quelle dove si concentra di più una pratica informale dell'innovazione.

- nell'ambito dei settori così detti ad alta intensità tecnologica, la posizione più avanzata è quella dell'industria chimica e farmaceutica con una quota di imprese innovative che ha raggiunto nel 2008 il 65%. Il settore che all'interno di questo cluster si avvicina maggiormente a queste performance è quello dei prodotti elettronici che si ferma al 57%. Va evidenziato però che al risultato descritto, in entrambi gli aggregati economici, si associa una modesta dinamica della spesa in R&S che ovviamente impone una riflessione sugli orientamenti strategici assunti dal sistema delle imprese per garantirsi una tenuta della capacità innovativa;

- nell'analisi comparata tra macro settori, non sfugge che l'unico segmento del manifatturiero che secondo le statistiche ufficiali registra un arretramento della platea di imprese innovative è quello dei combustibili;

- rimanendo sempre nell'ambito dell'analisi settoriale, merita un approfondimento anche il risultato sulle utility (energia ed acqua) che pur progredendo si ferma ad una quota di imprese innovative pari al 37%, segnalando una contraddizione rispetto ad un'esigenza sempre più diffusa di avanzare nella direzione di fonti energetiche a sempre più basso impatto ambientale;

- infine, spostando l'attenzione sulla variabile dimensionale, emerge in tutta evidenza un dualismo ancora persistente tra piccole e medio grandi imprese rispetto alla capacità di far propria una strategia fortemente orientata all'innovazione. I dati infatti ci consegnano un sistema industriale dove le piccole realtà produttive, che come noto ancora oggi rappresentano una componente importante per occupazione e contributo alla ricchezza nazionale, rispetto alla variabile di innovazione si fermano ad una quota del 33%, livello che sale progressivamente al passaggio alle classi dimensionali successive fino a raggiungere il 70% nell'ambito di quelle imprese che superano i 250 addetti.

Comportamenti innovativi nelle imprese nell'ultimo decennio: un confronto settoriale

periodo	Quota % imprese innovative		Spesa R\$S (periodo 2002-2003 = 100)		
	2002-2006	2006-2008	2004-2005	2006-2007	2008-2009
Industria in senso stretto (di cui:)	36,3	41,1	105	123	134
Estrazioni	22,6	23,5	n.d	n.d	n.d
Alimentare	30,4	36,3	80	123	129
Moda	20,8	27,5	96	230	324
Carta, stampa, editoria	39,5	43,5	117	397	405
Combustibili	38,8	34,9	n.d	n.d	n.d
Chimica farmaceutica	57,3	65,3	88	86	98
Gomma e plastica	42,9	50,3	94	118	124
Prodotti da minerali non metalliferi	32,1	42,8	92	122	134
Metalli e leghe	39,3	46,9	79	165	198
Prodotti in metallo	36,9	39,4	90	222	283
Macchine apparecchi meccanici	50,9	53,8	102	121	129
Computer, apparecchiature e prodotti elettronici	50,2	56,7	100	99	98
Autoveicoli ed altri mezzi di trasporto	41,6	42,4	129	147	167
Utility	29,4	36,9	n.d	n.d	n.d
10-49 addetti	33,1	37,5	115	189	n.d
50-249 addetti	55,5	62,9	107	143	n.d
250 addetti e oltre	70,6	77,3	108	119	n.d

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Riproducendo il modello europeo di analisi dell'innovazione, è stata inserita anche la variabile information technology come importante approfondimento conoscitivo del reale comportamento delle imprese. Per fare questo è stata utilizzata sempre la fonte Istat¹², il cui dettaglio di dati consente di misurare il posizionamento sull'ICT anche rispetto al livello di utilizzo del mezzo e complessità tecnologica.

Con questo approccio, attraverso i dati riportati nella tabella che segue, è possibile affermare che il sistema industriale italiano ha certamente raggiunto un'estesa ed omogenea diffusione dell'ICT, situazione che però non può essere confermata quando si sposta l'analisi sul piano dell'utilizzo delle stesse tecnologie, fatto questo che introduce a divergenze non solo rispetto alla capacità di comprendere e sfruttare le potenzialità di questi mezzi tecnologici all'interno dell'azienda ma introduce anche in molti casi ad una difficoltà di sostenere i costi necessari per installare tecnologie più avanzate che spesso impongono investimento di personalizzazione dei software.

Nell'anno a cui fa riferimento la rilevazione, la connessione internet - che ovviamente presuppone almeno la disponibilità del PC - è presente in quasi la totalità delle imprese (96% con oscillazioni settoriali e di dimensione d'impresa che non modificano in modo sostanziale il dato qualitativo), particolarmente esteso, anche se su livelli inferiori, è l'utilizzo della banda larga fissa e mobile (85%), ad indicare un interesse diffuso delle imprese a garantirsi performance migliori di connessione alla rete.

¹² L'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese, Istat

La situazione muta in modo evidente quando si prova a studiare il comportamento delle imprese andando oltre la semplice dotazione ICT. Rispetto a questo approccio di analisi, l'unica funzione che continua ad attestare le imprese su livelli particolarmente alti è abbastanza omogenei è quella della gestione dei rapporti on-line con la P.A. (86%). Anche la sola scelta di attrezzarsi con un sito internet, indipendentemente dalle funzioni e servizi su cui viene sviluppato, è infatti limitata al 70% delle imprese, con livelli di diffusione che per alcuni settori scende attorno al 50%.

Se si entra nel merito di alcune funzioni di gestione aziendale, l'analisi del posizionamento del sistema industriale rispetto all'ICT diventa certamente molto critico, e questo in modo particolare quando si studia la quota di imprese che hanno deciso di sfruttare la rete digitale per gestire scambi di informazione con l'esterno (11% la quota di chi ha predisposto un servizio ordini web e 22% chi in modo più generico ma strutturato condivide informazioni con i clienti e fornitori). Il livello sale invece al 50% quando si studia l'ICT rispetto al suo utilizzo per la condivisione interna delle informazioni relative agli ordini. E' evidente che livelli così bassi e divergenti nelle funzioni intra ed extra muros, oltre a dare un segnale abbastanza marcato di un ritardo conoscitivo delle opportunità gestionale che offre il mezzo, ribadiscono un comportamento molto diffuso nella cultura imprenditoriale italiana di scarsa attenzione al tema del networking, e questo nonostante una realtà produttiva che per una sua parte ancora oggi esprime dimensioni poco coerenti ai vincoli competitivi che impone il mercato. Va nella stessa direzione, la bassa quota di imprese che hanno investito nel commercio elettronico (34%), canale che invece, potrebbe abbattere significativamente il costo di accesso al mercato e per questa via abbattere la soglia dimensionale minima per garantirsi un rapporto diretto con il cliente finale.

Ripetendo lo stesso esercizio di analisi dell'ICT con un approccio di lettura comparata tra settori e provando a rivolgere una particolare attenzione al sistema Moda-Energia-Chimica, oggetto dell'approfondimento di questo report, salta subito agli occhi il maggior deficit di posizionamento del sistema moda rispetto alle altre realtà industriali.

Nonostante quella ICT sia diventata una tecnologia fondamentale per gestire un processo di riorganizzazione del sistema moda che impone alle imprese di inserirsi in un perimetro di network che supera i confini del distretto e impone alle imprese di rendere più efficiente e rapido il processo di acquisizione e trasferimento delle informazioni all'interno della filiera (produzione, distribuzione e servizi connessi), l'investimento su questo mezzo ed ancora di più il suo utilizzo, come del tutto evidente dai numeri riportati nella tabella, si posiziona sempre ben al di sotto del livello espresso dagli altri settori su cui si articola l'industria in senso stretto.

Un ritardo di innovazione sulla tecnologia ICT che riproduce in parte i differenziali che si possono registrare nel confronto rispetto alla variabile dimensionale. Considerazione questa che consente di affermare che l'utilizzo delle moderne tecnologie di comunicazione per lo svolgimento delle funzioni aziendali, benché abbiano quasi sempre costi sostenibili, producono un impatto abbastanza forte sotto il profilo organizzativo e della cultura aziendale, imponendo uno sforzo di investimento sulle competenze che le imprese, soprattutto se di piccole e medie dimensioni, spesso non riescono ad affrontare se non supportate da una infrastruttura efficace ed accessibile di consulenza-informazione-formazione.

Diffusione delle tecnologie ICT delle imprese: alcuni dati di sintesi - anno 2009

<i>periodo</i>	Internet	banda larga fissa e mobile	Rapporti on-line con la P.A.	Sito web	Servizio web di ordini	Condivisione informazioni clienti-fornitori	Condivisione interna informazioni relative agli ordini	Commercio elettronico
Industria in senso stretto (di cui:)	95,9	84,6	86,3	69,6	11,4	21,8	46,9	34,2
Estrazioni	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alimentare	92,5	82,1	83,6	69,0	13,4	17,2	42,2	31,7
Moda	87,7	70,2	76,3	49,9	6,1	16,4	42,6	20,1
Carta, stampa, editoria	98,4	85,6	91,8	74,7	20,6	18,0	42,0	38,8
Combustibili								
Chimica farmaceutica								
Gomma e plastica								
Prodotti da minerali non metalliferi								
Metalli e leghe								
Prodotti in metallo	97,4	86,5	86,6	66,8	10,7	26,5	42,7	27,8
Macchine apparecchi meccanici	99,1	90,1	90,3	83,8	11,2	27,8	55,2	43,6
Computer, apparecchiature e prodotti elettro	97,2	89,6	89,5	85,7	12,9	38,7	63,0	70,7
Autoveicoli ed altri mezzi di trasporto	94,9	88,8	87,0	72,9	5,4	34,1	57,1	45,9
Utility	98,3	91,6	94,7	73,1	11,0	23,1	39,1	42,0
10-49 addetti	93,1	82,8	82,2	58,7				
50-249 addetti	99,0	94,1	96,4	81,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
250 addetti e oltre	99,5	98,1	98,4	89,9				

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Rimanendo sempre nell'ambito di una analisi quantitativa, attraverso la fonte ISTAT è possibile andare oltre i dati sulla diffusione della pratica dell'innovazione per accedere ad un approfondimento sulle scelte e modalità con cui si compone l'impegno sull'innovazione e sulle differenze di comportamento per settore e dimensione d'impresa.

Con questo obiettivo, è stata elaborata la tabella che segue, dove emerge in modo evidente che nella media dell'industria prevalgono le imprese innovative che agiscono contemporaneamente sul processo e sul prodotto (56% del totale) attraverso una spesa la cui quote più rilevante si divide tra attività di R&S (46%) e acquisto di macchinari e impianti innovativi (38%). Meno marcato in termini di quota relativa è invece l'impegno sulle spese per acquisito di tecnologie, attività di progettazione e investimenti in formazione (15,6%).

Questa fotografia del comportamento nella media dell'industria è senz'altro utile svilupparla attraverso una lettura comparata per settoriale e dimensione di impresa per cogliere comportamenti specifici e differenze.

Con questo esercizio si scopre infatti che fatte alcune eccezioni, quasi sempre coerenti alle caratteristiche dell'attività, la pratica di una innovazione su più fronti (quello di processo e prodotto) è quella prevalente in quasi tutti i settori con picchi particolarmente alti tra cui la chimica esprime la punta più avanzata con quote del 76%.

Più eterogeneo è invece il comportamento rispetto alla distribuzione dell'impegno per macro capitolo di spesa. L'attività di R&S, sommando l'attività interna e quella affidata a centri specializzati, raggiunge livelli particolarmente alti, ben oltre il comportamento medio, nel settore delle estrazioni, chimica, trasporti ed elettronica, mentre fanno scelte in netto contrasto, anche con qualche contraddizione rispetto alle attività, il settore dei combustibili, quello alimentare e della carta ed infine quello dei metalli.

Ovviamente rispetto al budget sull'innovazione, le scelte di spesa in R&S trovano una compensazione nelle scelte di acquisto di macchinari innovativi, mentre resta minoritaria la quota destinata a brevetti, progettazione e formazione, dove invece si muovono in modo eccentrico il settore dei combustibili (che destina a questa voce quasi un terzo del suo budget) e quelli delle estrazioni, utility e metalli che invece impegnano su quella macro voce di spesa quote di risorse particolarmente basse.

Su quest'ultimo fronte, un dato insolito è quello dell'aggregato moda che per le sue caratteristiche era plausibile aspettarsi un maggior impegno di spesa sulla voce "altre spesa" che come riportato nel box 1 "La definizione di innovazione nelle statistiche europee" comprende le spese di acquisto brevetti ma anche l'acquisto di marchi commerciali, il marketing dei prodotti innovativi e la progettazione di cui fa parte il design.

Si possono azzardare due possibili spiegazioni di questo risultato: la prima è di natura strettamente statistica, ossia, di una difficoltà nel sistema della rilevazione sulle spese di innovazione a intercettare il reale impegno che l'apparato moda destina a innovare il prodotto nella sua componente di styling; la seconda riguarda invece le caratteristiche strutturali di un sistema produttivo che sappiamo essere organizzato in un network dove lo sviluppo del prodotto è fortemente concentrato all'interno di un raggruppamento di medio grandi imprese committenti, mentre la larghissima parte del sistema continua a svolgere una esclusiva funzione di fornitura di fasi manifatturiere. Un dato che nell'attuale contesto di ridefinizione della geografia della produzione e cambiamento delle leve su cui si gioca la competizione internazionale, tra cui senz'altro quella del design assume crescente centralità, confermerebbe di nuovo una situazione di forte debolezza di segmenti produttivi dove esiste una larghissima presenza di lavoratori.

Le scelte sull'innovazione attraverso la distribuzione delle imprese per tipologia di innovazione e la distribuzione delle spese per macro tipologia di attività innovativa. Periodo 2006-2008

periodo	Distribuzione delle imprese per tipologia di innovazione			Distribuzione spesa per macro tipologia di attività innovativa		
	Solo innovazioni di prodotto	Solo innovazioni di processo	Innovazioni di prodotto e processo	R&S	Acquisto di macchinari e impianti innovativi	Altre spese (acquisto brevetti ed invenzioni, progettazione, formazione e marketing)
Industria in senso stretto (di cui:)	17,5	26,4	56,0	46,5	37,9	15,6
Estrazioni	1,1	67,8	31,0	81,7	14,5	3,8
Alimentare	13,2	33,6	53,2	24,4	60,1	15,5
Moda	17,3	28,2	54,5	48,3	35,6	16,1
Carta, stampa, editoria	11,6	37,6	50,8	20,0	66,4	13,6
Combustibili	29,3	15,5	55,2	21,6	51,4	27,0
Chimica farmaceutica	32,5	13,5	54,0	63,0	25,1	12,0
Gomma e plastica	10,1	14,1	75,9	50,3	36,8	12,9
Prodotti da minerali non metalliferi	16,7	44,3	38,9	30,4	57,5	12,2
Metalli e leghe	8,7	44,9	46,4	19,5	74,9	5,5
Prodotti in metallo	18,9	32,4	48,7	23,7	59,7	16,6
Macchine apparecchi meccanici	22,0	17,6	60,4	49,5	28,9	21,6
Computer e prodotti elettronici	21,2	10,5	68,3	67,6	12,7	19,8
Autoveicoli ed altri mezzi di trasporto	7,2	22,0	70,7	63,7	19,8	16,5
Utility	9,3	58,1	32,6	46,5	46,7	6,7
10-49 addetti	18,6	28,2	53,3	27,4	56,6	16,0
50-249 addetti	13,9	20,7	65,4	39,3	44,6	16,1
250 addetti e oltre	12,5	16,1	71,5	62,4	22,5	15,1

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

A chiusura di questa prima fotografia statistica che verrà completata con i dati riportati nell'ultimo capitolo dedicato alle conclusioni, è utile osservare l'importanza attribuita dalle stesse imprese alle forme di innovazione non tecnologiche.

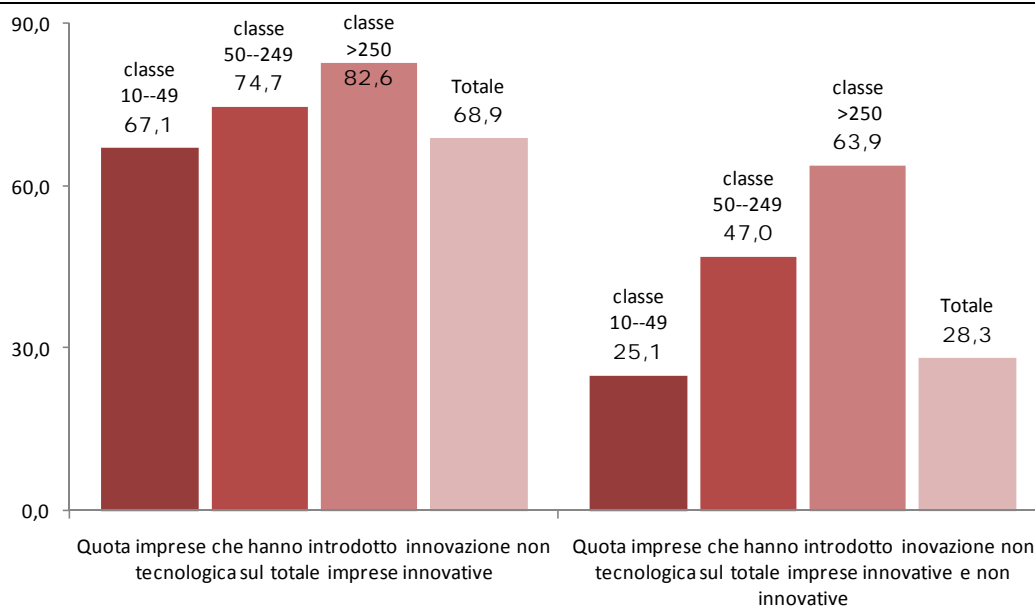
Come più volte riportato all'interno del report, l'esigenza delle imprese di qualificare il posizionamento competitivo non si esaurisce con il solo avanzamento tecnologico dei processi e prodotti. Per cogliere l'opportunità di questo nuovo scenario internazionale assume infatti rilievo la capacità di sviluppare un mix strategico fatto di investimenti su tecnologie di processo e prodotto capaci di elevare la qualità materiale della produzione, ed investimenti sul fronte dell'assetto organizzativo, del marketing e della creatività, in quanto componenti altrettanto rilevanti per garantire ed amplificare il posizionamento competitivo dell'impresa sul mercato.

La spinta tecnologica diventa infatti una opportunità di qualificazione tecnica del processo e del prodotto, ma anche opportunità di trasformazione industriale del processo creativo nonché di realizzazione di nuove condizioni organizzative e di sviluppo commerciale. Nella stessa direzione va il contributo non tecnologico che attraverso le sue innovazioni garantisce quelle condizioni organizzative, commerciali e creative, e più in generale, di cultura d'impresa utili a moltiplicare gli spazi di sviluppo e trasferimento tecnologico dentro al settore.

In definitiva, il vincolo del processo innovativo per lo sviluppo competitivo del sistema italiano assume natura multidimensionale e riguarda non solo i prodotti e i processi produttivi ma anche la capacità dell'impresa ad affrontare, gestire e adattarsi ai cambiamenti in maniera continuata sul piano dei valori creativi, delle forme di comunicazione, delle modalità di cooperazione tra imprese nonché di accesso alle informazioni ed al know-how.

A questo riguardo, la fonte Istat non manca ancora una volta di evidenziare un sistema nazionale molto eterogeneo. Benché, nell'ambito delle imprese innovative sembrerebbe prevalere una consapevolezza rispetto all'esigenza di sviluppare l'innovazione su più livelli (quasi il 70% delle imprese innovative intervengono sul fronte tecnologico e non tecnologico), non mancano differenze che confermano una posizione di svantaggio delle piccole imprese, categoria che come noto è anche quella che al suo interno esprime la quota più ampia di realtà imprenditoriali che registra un grave ritardo proprio sul piano dell'organizzazione e del marketing.

Imprese dell'industria che accanto alle innovazioni tecnologiche hanno introdotto anche innovazione non tecnologiche (organizzative e/o di marketing): un confronto per classi dimensionali Anno 2006-2008



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Ovviamente, questa rappresentazione del sistema economico che per la sua parte più frammentata soffre di un nuovo scenario che ha imposto radicali cambiamenti a cui non sempre riesce a dare una risposta adeguata, trova una spiegazione su più livelli: da quello strettamente economico in quanto la scala elevata degli investimenti e del rischio si adattano meglio ad imprese di dimensioni medio grandi; a quelle organizzative e manageriali tipicamente già sottodimensionate e saturate dalla gestione quotidiana, fino a ragioni di più generale profilo culturale connesso alle difficoltà nel ricambio delle risorse umane, soprattutto all'interno del gruppo dirigenziale delle imprese dove la pratica della cooptazione non consente talvolta di reperire le figure più adatte a gestire il cambiamento, ma anche connesso ad uno scenario complessivamente povero di strutture di formazione specialistica e di ricerca che siano in grado di offrire alle imprese quel costante rifornimento di conoscenze e nuovi addetti che è alla base di ogni processo di innovazione.

Sarebbe tuttavia errato trarre la conclusione che i percorsi di innovazione sui diversi fronti descritti, siano riservati alle grandi imprese. A questo riguardo, non ci sono ricette precostituite e valide per tutti, ma l'esperienza e le migliori pratiche convergono nel sottolineare che sono le risorse umane e la capacità di connessione con tutti gli ambiti di specializzazione e conoscenza il prerequisito del successo di un percorso di innovazione.

Box 1: La definizione di innovazione nelle statistiche europee

Per tutti gli istituti di statistica nazionale dei paesi dell'UE è previsto un impegno ad una misurazione delle spese di innovazione delle imprese. Si tratta di un'indagine svolta nel quadro della rilevazione europea sull'innovazione (Community Innovation Survey – CIS), che per omogeneità di approccio consente risultati comparabili a livello europeo. L'indagine viene svolta ogni due anni in tutti i paesi dell'Unione con riferimento alle innovazioni di prodotto e di processo introdotte dalle imprese nei precedenti tre anni.

Questo impegno alla misurazione statistica dell'innovazione ha naturalmente imposto un lavoro di definizione dell'oggetto della rilevazione i cui risultati, condivisi da tutti gli uffici di statistica europei, sono diventati un glossario che di seguito verrà riportato nelle sue principali voci:

Attività innovative: sono tutte quelle attività che si rendono necessarie per sviluppare e introdurre prodotti, servizi o processi produttivi tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati). Sono da considerarsi attività innovative:

- la ricerca e sviluppo (R&S) svolta all'interno dell'impresa e quella acquisita dall'esterno;
- l'acquisto di impianti, attrezzature, hardware e software tecnologicamente avanzati;
- l'acquisizione di tecnologia dall'esterno sotto forma di brevetti, invenzioni non brevettate, licenze, know-how, marchi commerciali, progetti e servizi tecnici di consulenza, connessi alla introduzione di innovazioni tecnologiche;
- la progettazione industriale e altre attività preliminari alla produzione e alla fornitura di servizi. Sono compresi in questa categoria i progetti e i disegni tecnici finalizzati alla definizione di procedure, specifiche tecniche e soluzioni operative necessarie per la realizzazione di prodotti, servizi e processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati;
- le attività di formazione del personale che si rendono necessarie per l'introduzione di prodotti o servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati. Le spese per formazione comprendono sia l'acquisto di servizi di formazione all'esterno dell'impresa, sia le spese per attività formative svolte con risorse interne;
- il marketing di prodotti innovativi, che comprende le attività legate al lancio di prodotti o servizi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati. Sono incluse le ricerche preliminari di mercato, i test di mercato e la pubblicità di lancio.

Attività di ricerca e sviluppo (R&S): consiste in attività di tipo creativo svolte in maniera sistematica o occasionale finalizzata all'incremento delle conoscenze e al loro impiego in nuove applicazioni, come nel caso dello sviluppo di prodotti, servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati (è compreso lo sviluppo di software). L'attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R&S) può essere svolta: all'interno dell'impresa, con proprio personale e proprie attrezzature; e/o affidata per commessa ad altre imprese (anche dello stesso gruppo) o istituzioni.

Innovazioni tecnologiche: sono tutti i prodotti, servizi o processi introdotti dall'impresa che possono essere considerati nuovi o significativamente migliorati, rispetto a quelli precedentemente disponibili, in termini di caratteristiche tecniche e funzionali, prestazioni, facilità d'uso, ecc.. Un'innovazione tecnologica si realizza nel momento della sua introduzione sul mercato (innovazione di prodotto o servizio) o del suo utilizzo in un processo produttivo (innovazione di processo). Le innovazioni di prodotto e di processo non devono necessariamente consistere in prodotti, servizi o processi totalmente nuovi; è infatti sufficiente che risultino nuovi per l'impresa che li introduce.

Innovazioni non tecnologiche: sono innovazioni non necessariamente legate all'utilizzo di nuove tecnologie. Le innovazioni non tecnologiche si dividono in innovazioni organizzative e innovazioni di marketing. Le prime, quelle organizzative, comportano mutamenti significativi nelle procedure operative aziendali, nell'organizzazione del lavoro o nelle relazioni con l'esterno e sono finalizzate a migliorare la capacità innovativa o le prestazioni dell'impresa. In genere, le innovazioni organizzative danno luogo a miglioramenti congiunti in più fasi della catena produttiva e non sono necessariamente collegate a processi di innovazione tecnologica. Le seconde, quelle di marketing riguardano: l'adozione di nuove strategie, pratiche di commercializzazione e di campagne pubblicitarie finalizzate ad aumentare il successo commerciale dei prodotti o servizi già offerti sul mercato, oppure mirate all'apertura di nuovi mercati; l'introduzione di modifiche significative nelle caratteristiche estetiche, nel design e nel confezionamento dei prodotti.

4. Il ruolo della Lombardia in questa prospettiva di sviluppo

La Lombardia è interessata da una radicale trasformazione del tessuto industriale che si trova ad affrontare una sfida tecnologica sempre più difficile nel quadro della globalizzazione per la maggior complessità e rischiosità delle innovazioni da introdurre e per il costo crescente della R&S.

Il modello di sistema innovativo con cui la Regione Lombardia affronta la sfida della competizione globale si caratterizza, per due importanti punti di forza:

- una propensione all'innovazione delle PMI lombarde mediamente elevata, soprattutto nella capacità di adattare le tecnologie;
- una elevata flessibilità al cambiamento di direzione della filiera tecnologica, unita alla elevata capacità di integrare tali cambiamenti con le altre leve competitive aziendali.

Questi punti di forza, insiti nel sistema delle imprese, tuttavia, si associano ad alcuni elementi, ad essi correlati, che alludono ad una debolezza strutturale della competitività tecnologica lombarda:

- un approccio all'innovazione, che privilegia innovazioni di processi e prodotti già esistenti piuttosto che lo sviluppo di innovazioni radicali, con una conseguente focalizzazione sulle tecnologie tradizionali di ciascun settore e la sottovalutazione delle famiglie tecnologiche nuove o emergenti;
- la prevalente introduzione delle innovazioni per vie interne all'impresa, ovvero partendo da idee che nascono prevalentemente in azienda, con una gestione "individualistica" del percorso innovativo, con bassa propensione alla cooperazione con soggetti terzi;
- la tendenza a non avvalersi di servizi di supporto esterno ed a non ricorrere a fonti di conoscenza, a fonti di finanziamento agevolate e a risorse tecnico-scientifiche avanzate quali le Università .

Poiché la capacità dei sistemi territoriali di essere dei produttori di innovazione, cioè di essere soggetti attivi nella determinazione della frontiera tecnologica, sarà la base della competizione futura, appare indispensabile il superamento di tali elementi di debolezza.

Con tutta evidenza ciò è possibile solo attraverso un processo che porti, in misura crescente, l' università e la ricerca pubblica ad avvicinarsi al mondo dell'impresa, che, a sua volta, è spinto, dal livello della sfida tecnologica, a doversi interessare, in maniera crescente, all'offerta di conoscenza prodotta dalla ricerca.

Peraltro lo stesso sistema della ricerca comincia ad essere sottoposto a forti pressioni selettive con l'università e la ricerca pubblica che, con risorse centrali sempre più limitate, competono fra loro attrarre potenziali clienti del prodotto dei loro laboratori.

E' pertanto auspicabile che il sistema delle imprese e il sistema della ricerca siano, in misura crescente, elementi costitutivi di un processo di innalzamento delle potenzialità di innovazione tecnologica della Lombardia.

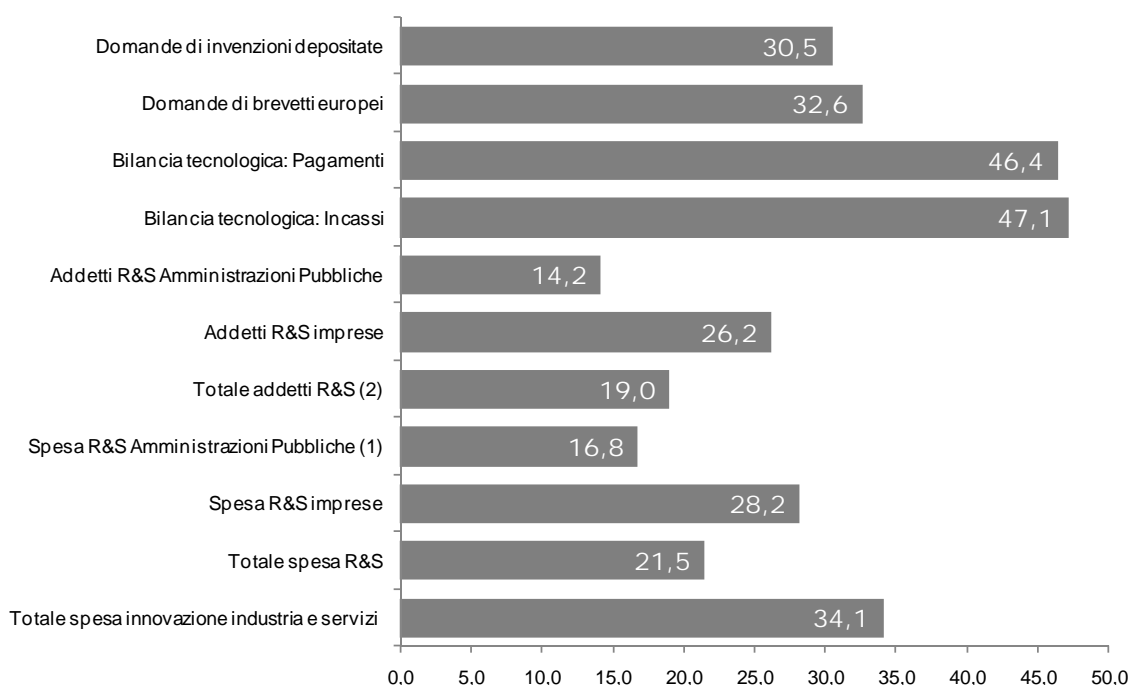
Operare infatti, come accade in larga parte oggi, su un tipo di innovazione di "secondo livello", che è prevalentemente di consumo e di implementazione di innovazione prodotta da altri, comporta, l'innescò di un circolo vizioso che porta all'impoverimento sia del tessuto imprenditoriale che delle strutture per la ricerca e il trasferimento tecnologico.

Appare quindi prioritaria una politica di intervento sull'intero sistema di trasferimento tecnologico che, da un lato, aiuti le imprese ad impossessarsi delle nuove tecnologie e, dall'altro, spinga il sistema della ricerca ad adeguare l'offerta di nuovi prodotti e servizi alle esigenze delle imprese.

In tale prospettiva la Lombardia può assumere, nel quadro nazionale, un ruolo strategico nello sviluppo di azioni che favoriscano il raccordo e l'integrazione fra ricerca ed impresa, soprattutto per ciò che riguarda il rafforzamento della capacità di ricerca di eccellenza e lo sviluppo di iniziative tese al trasferimento tecnologico.

La Lombardia, infatti, rappresenta, in valori assoluti, il principale motore italiano di Ricerca e Sviluppo, anche se, la sua posizione di *leadership* si è, almeno percentualmente, ridimensionata nel corso degli ultimi anni.

Il contributo della Lombardia all'innovazione e ricerca in Italia



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat, Banca d'Italia

La spesa per attività di R&S *intra-muros*, ovvero la ricerca svolta dalle imprese, dalle istituzioni pubbliche e private al proprio interno, negli ultimi anni si è attestata al 1,16% del PIL regionale, un valore inferiore rispetto all' 1,20% del 1995, peraltro ampiamente al di sotto del target fissato dal Consiglio europeo di Lisbona (3%).

Va inoltre considerato che, nonostante gli investimenti in R&S siano raddoppiati nell'ultimo decennio, il peso sul totale nazionale si è ridotto al 21,5% (24,3% nel 1995).

Un quadro pressoché analogo si rileva osservando i dati relativi al personale impiegato in attività di R&S. Nel 2006 la percentuale, rispetto all'occupazione regionale, era nell'ordine dell'1,23%, in aumento rispetto all'1% registrato nel 1995. Tuttavia, nel periodo in esame, il peso degli addetti lombardi sul totale nazionale si è ridotto, scendendo dal 21% al 19%.

Nell'analizzare il sistema regionale di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione, in rapporto al contesto nazionale, non si può prescindere dal contributo del settore privato che, in Lombardia più che altrove, riveste un ruolo di primo piano, rappresentando più dei tre quarti delle risorse destinate a tali attività, a fronte di una media del 50% per l'Italia nel suo complesso (IReR, 2009).

Ciò si evidenzia sia nella considerazione della spesa totale per R&S che degli addetti in tali attività rendendo palese la asimmetria, caratteristica del sistema della ricerca e innovazione lombardo, per cui maggiore, rispetto alle altre regioni, appare il contributo del sistema delle imprese mentre relativamente sottodimensionato è il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni. Infatti, se la spesa regionale per R&S pesa per il 21,5% sul totale nazionale, questo dato sottende una percentuale rilevante per quanto concerne la spesa delle imprese (28,2%) e un valore assai inferiore (16,8%) riferito alla spesa delle Amministrazioni Pubbliche.

Analogamente, il totale degli addetti alle attività di R&S in Lombardia, che rappresenta il 19% del totale nazionale, è la risultante di due componenti che si riferiscono agli addetti delle Amministrazioni pubbliche, in cui il peso della regione è nell'ordine del 14,2% e agli addetti delle imprese, in cui la quota lombarda è pari al 26,2%.

La Lombardia rimane, quindi, di gran lunga, la prima regione per entità delle risorse private destinate ad attività di R&S, sebbene la percentuale della spesa privata, sul totale nazionale, abbia registrato una contrazione, sia in termini di investimenti, che attualmente si attestano al 31,4% (33,7% nel 1995, sia di ricercatori, in diminuzione dal 33,1% al 28,1%.

La spesa in R&S nel settore privato, nel 1995, si concentrava nei settori industriali che hanno subito profondi processi di ristrutturazione caratterizzati dalla scomparsa della grande industria: costruzione di apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni (22%), produzione di prodotti farmaceutici (16,3%) e produzione di prodotti chimici di base (10,2%). Secondo l'interpretazione proposta dall'IReR la progressiva diminuzione delle risorse attivate dalla grande industria sarebbe, almeno in parte, compensata da una maggiore propensione a svolgere attività di ricerca da parte delle PMI. Un dato che le statistiche ufficiali solitamente sottostimano in quanto le PMI difficilmente riescono a formalizzare la loro attività di innovazione.

Rilevante è il contributo della Lombardia nella considerazione dell'indicatore più efficace della capacità di innovazione, la attività brevettuale, che attribuisce alla Lombardia il 32,6% del totale delle domande di brevetti europei depositate in Italia. I brevetti lombardi rappresentano, quindi, circa un terzo del totale italiano con Milano che da sola supera le regioni del centro, sud e isole sommate insieme. Sfiorano ormai i 13 mila i brevetti europei depositati in Lombardia dal 1999 al 2008, in media circa 1.300 all'anno con un incremento in dieci anni del 35,5%.

Va, tuttavia, ricordato che i brevetti non registrano tutte le invenzioni realizzate così come, del resto, molti brevetti non trovano alcuna applicazione industriale e quindi non contribuiscono alla innovazione nei settori di riferimento.

Questo comporta una sostanziale sottostima della capacità innovativa delle PMI, difficilmente codificabile in brevetti.

E' quanto suggerisce il dato relativo al saldo lombardo della bilancia tecnologica dei pagamenti, 672 Meuro nel 2007, decisamente superiore a quello di tutte le altre regioni italiane, con una quota sul totale nazionale pari al 46,4%. Questo valore è la risultante di due

tendenze opposte: l'acquisizione dall'estero di innovazioni codificate in brevetti e marchi e dall'altro la vendita di R&S commissionata e di servizi con contenuto tecnologico (studi tecnici, *engineering*, formazione), che dimostra *"la forte capacità delle imprese lombarde nel commercializzare, su scala internazionale conoscenze innovative."*¹³.

Tuttavia, al di là del ruolo che la Lombardia assume nel quadro delle attività di R&S, così come nel panorama economico nazionale, i dati relativi agli ultimi anni alludono ad un certo ridimensionamento e ad alcuni elementi di regresso.

E' quanto emerge, ad esempio, nella comparazione della variazione tendenziale dei principali indicatori dell'impegno nelle attività di R&S.

Un raffronto analitico sull'andamento dell'impegno in R&S nel periodo 2002-2007, nella regione Lombardia e in Italia, è sintetizzato nella tabella che segue, che considera le tre principali variabili fin qui considerate: le spese sostenute per R&S, il personale addetto a tali attività e un indicatore dell'innovazione ovvero il numero di brevetti europei pubblicati dall'EPO (European Patent Office).

Per facilitare la lettura è stata rappresentata la variazione tendenziale nei tre bienni in esame, espressa ponendo uguale a 100 il valore assunto da ogni variabile considerata nel primo periodo (biennio 2002-2003).

¹³ Banca d'Italia, 2009

Andamento dell'impegno in R&S nel periodo 2002-2007: la Lombardia rispetto alla media nazionale

	LOMBARDIA			ITALIA		
	2002-2003	2004-2005	2006-2007	2002-2003	2004-2005	2006-2007
	Personale addetto R&S					
Istituzioni pubbliche	2.451	2.493	2.693	31.193	32.543	35.819
Istituzioni private non profit	1.406	1.431	3.411	2.794	4.138	8.074
Imprese	19.533	19.094	23.551	69.093	69.122	86.921
Università	6.921	7.782	8.718	59.847	63.835	69.375
Totale	30.310	30.800	38.373	162.925	169.637	200.189
	Numero di brevetti europei pubblicati dall'EPO (European Patent Office)					
Brevetti	2.417	2.854	2.820	6.709	7.778	8.401
	Spesa sostenuta per R&S (in migliaia di €)					
Istituzioni pubbliche	450.270	438.012	415.124	5.147.567	5.422.799	5.541.347
Istituzioni private non profit	235.299	291.063	692.356	394.215	562.822	1.267.443
Imprese	4.396.897	4.672.747	5.099.168	14.035.679	15.148.685	17.664.989
Università	1.421.634	1.174.141	1.336.612	5.667.253	9.716.187	10.592.913
Totale	6.504.100	6.575.963	7.543.260	29.368.893	30.850.493	35.066.692

VARIAZIONE TENDENZIALE (primo biennio 2002-2003 = 100)

	Personale addetto R&S					
	2002-2003	2004-2005	2006-2007	2002-2003	2004-2005	2006-2007
Istituzioni pubbliche	100	102	110	100	104	115
Istituzioni private non profit	100	102	243	100	148	289
Imprese	100	98	121	100	100	126
Università	100	112	126	100	107	116
Totale	100	102	127	100	104	123
	Numero di brevetti europei pubblicati dall'EPO (European Patent Office)					
Brevetti	100	118	117	100	116	125
	Spesa sostenuta per R&S (in migliaia di €)					
Istituzioni pubbliche	100	97	92	100	105	108
Istituzioni private non profit	100	124	294	100	143	322
Imprese	100	106	116	100	108	126
Università	100	83	94	100	171	187
Totale	100	101	116	100	105	119

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat, Banca d'Italia

La spesa sostenuta per attività di R&S, posto uguale a 100 il dato del biennio 2002-2003, aumenta, sia in Lombardia che in Italia, con una leggera prevalenza per il dato nazionale, che si eleva a 119 nel 2006-2007, mentre quello regionale si ferma a 116.

E' interessante osservare che l'incremento che si realizza nel Paese è superiore a quello della Lombardia in tutti i quattro comparti considerati (istituzioni pubbliche, istituzioni private *non profit*, imprese e università). A conferma di quanto già osservato in precedenza, il maggior differenziale si rileva nella spesa del comparto pubblico (istituzioni e università) con dinamiche opposte, tra la regione, in diminuzione e il dato nazionale, in aumento.

In Italia, nel biennio 2006-2007, la spesa sostenuta dalle università è quasi doppia rispetto al biennio 2002-2003, mentre le istituzioni pubbliche segnano un incremento, sia pure modesto. Nello stesso arco temporale entrambi gli indici di spesa si riducono in Lombardia. Peraltro, anche nella considerazione della spesa del settore privato (istituzioni e imprese), l'incremento del dato nazionale è decisamente maggiore di quello che si rileva in regione.

Valori sostanzialmente omogenei tra i due contesti territoriali si osservano nella considerazione della variazione tendenziale del personale impegnato in attività di R&S con

indici entrambi in aumento. Il personale addetto a R&S, posto uguale a 100 il dato del biennio 2002-2003, raggiunge, nel 2006-2007, il valore di 127 in Lombardia e di 123 in Italia.

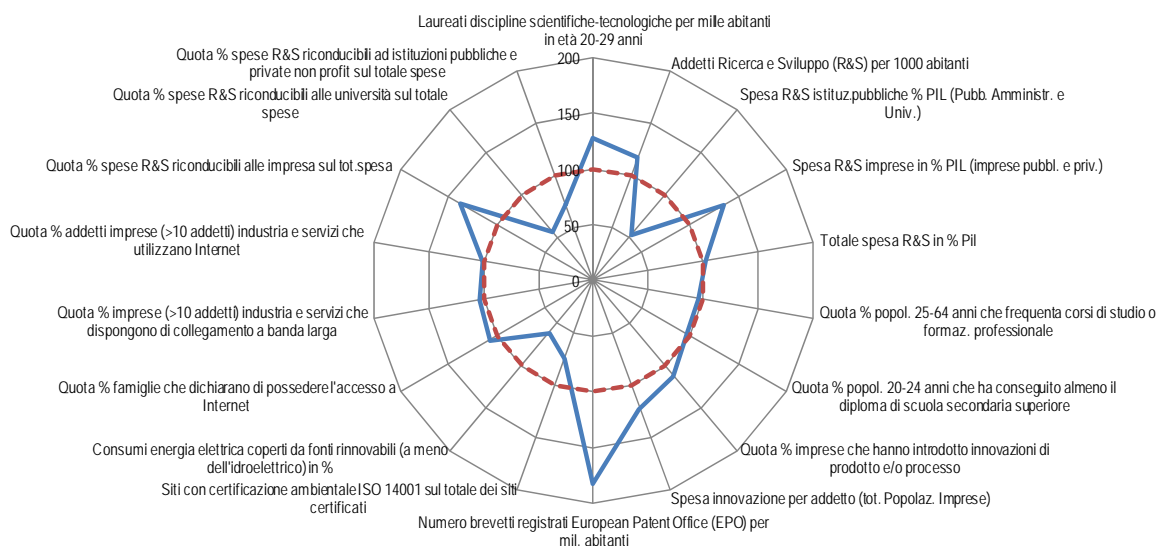
Anche nella considerazione del numero di brevetti europei gli indici sono tendenzialmente in aumento, con una migliore performance del dato nazionale, che passa da 100 a 125, rispetto ad dato regionale, che si ferma a 117.

In altri termini, almeno negli ultimi anni, la *performance* tendenziale della Lombardia, nelle attività di R&S, è relativamente peggiore a quella della media nazionale.

Ovviamente, come osservato in precedenza, la Lombardia ricopre un ruolo decisivo nel panorama della ricerca e sviluppo e, più in generale, della innovazione tecnologica, ma, non vi è dubbio che, negli anni a noi più vicini, il ruolo di regione-guida si è quanto meno appannato.

Ciò risulta ancor più evidente nella rappresentazione grafica di seguito proposta che, attraverso l'osservazione di un gruppo di variabili, analizza il posizionamento della Lombardia relativamente alla media nazionale. Il grafico, in cui l'anello rosso corrisponde alla media nazionale posta uguale a 100, offre una immediata percezione dei punti di eccellenza della regione, valori esterni all'anello, e degli aspetti in cui, invece, il dato regionale è inferiore a quello della media-Paese (punti interni all'anello).

Il posizionamento della Lombardia sull'innovazione attraverso un set di 18 variabili: il differenziale della regione rispetto al risultato medio nazionale (media Italia = 100)



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat, Banca d'Italia

I punti di eccellenza che si evidenziano nella rappresentazione grafica sono riferiti al numero di brevetti registrati, in rapporto alla popolazione e, in larga parte, al contributo allo sviluppo di attività di R&S che viene dalle imprese, pubbliche e private.

Rientrano, in particolare, in tale ambito: la spesa per R&S delle imprese in percentuale sul PIL, la quota percentuale di spese per R&S riconducibili alle imprese sul totale della spesa, la quota di imprese che hanno introdotto innovazioni.

La Lombardia, inoltre, mantiene una posizione relativamente migliore, rispetto alla media Paese, considerando il numero degli addetti alle attività di R&S e la spesa per l'innovazione, in rapporto alla popolazione.

Per altro verso, come bene si evidenzia nel grafico, i valori regionali sono decisamente inferiori al dato medio nazionale, quindi all'interno del cerchio rosso, per quanto concerne il contributo del settore pubblico nella composizione della spesa per R&S. Ciò emerge nettamente considerando la spesa per R&S delle istituzioni pubbliche e delle università, in percentuale sul PIL, ma anche la quota percentuale di spesa sul totale a queste riconducibile.

Il dato regionale e quello nazionale risultano, invece, sostanzialmente in linea, considerando il totale della spesa per R&S, quella del settore pubblico e del privato, in rapporto al PIL, così come nella considerazione degli indici di scolarità secondaria e della partecipazione ad attività di formazione professionale.

Insomma il confronto ponderato rivela, come si è osservato, una ottima *performance* innovativa del sistema delle imprese, associata ad un contributo inferiore alla media nazionale, del settore pubblico.

Rispetto al quadro nazionale, grazie al contributo dei settori privati, la Lombardia mantiene, pertanto, pur se con segnali di contrazione, una posizione di primissimo piano, evidenziata dalla intensa attività brevettale.

La situazione è decisamente meno confortante se, dal contesto nazionale si allarga il campo di osservazione, e di confronto, alle altre regioni europee rilevando valori inferiori, talvolta anche rispetto alla stessa media europea, sia per l'incidenza degli investimenti in R&S che per la percentuale di addetti impegnati nella stessa.

In particolare, con riferimento al 2006, l'incidenza degli investimenti in R&S sul PIL, che in Lombardia è nell'ordine del 1,2%, nella media dell'Unione Europea risulta pari al 1,8% mentre la percentuale di addetti impegnati in tali attività segna un divario comunque rilevante: 1,2% in Lombardia e 1,4% nell'EU27 (Eurostat 2009).

Risorse per R&S: alcune variabili per confronto tra le principali Regioni europee – 2006 (in %)

Spese in R&S su PIL		Addetti in R&S su totale addetti	
Stoccolma	4,3	Stoccolma	3,7
Baden-Wuttemberg	4,2	Ile de France	3,4
Ile de France	3,1	Baden-Wuttemberg	3,0
Bayern	2,9	Bayern	2,5
Rhone Alpes	2,5	Lazio	2,2
Fiandre	2,1	Rhone Alpes	2,0
UE27	1,8	Fiandre	1,8
Piemonte	1,8	Catalogna	1,7
Lazio	1,7	Emilia Romagna	1,5
Catalogna	1,4	UE27	1,4
Emilia Romagna	1,2	Piemonte	1,4
Lombardia	1,2	Lombardia	1,2
Italia	1,1	Italia	1,2
Veneto	0,7	Veneto	0,8

Fonte: IReR 2009

Il deficit nella dotazione di risorse per R&S si traduce, immediatamente, in una minore capacità di innovazione che, nel confronto con le regioni europee, si riverbera in un evidente divario nella considerazione di un indicatore decisivo quale l'attività brevettuale.

Considerando i dati espressi nella tabella che segue, ed in particolare, quelli raccolti nella seconda colonna, che rappresenta la quota di brevetti in rapporto con la popolazione attiva, il differenziale tra la Lombardia e le principali regioni innovatrici è del tutto evidente. Se si ricordano i dati relativi alle prime regioni per incidenza delle spese in R&S sul PIL e per addetti in tali attività (Stoccolma, Baden-Wuttemberg, Ile de France) si può osservare che tali regioni vantano un'attività brevettuale decisamente superiore a quella lombarda.

E' interessante osservare come particolarmente rilevate appaia, nel confronto con alcune regioni europee, il divario relativamente alla quota di popolazione attiva che ha conseguito un livello di istruzione universitaria, in cui il dato della Lombardia è decisamente inferiore a quello di tutte le regioni europee considerate e superiore solo a quello di Piemonte e Veneto. Il gap che si evidenzia, clamoroso rispetto alle regioni che vantano maggiori quote di brevetti in relazione alla popolazione attiva, richiede alcune considerazioni ed allude ad un deficit strutturale che va evidentemente colmato.

E', infatti, del tutto evidente come il cambiamento tecnologico e la riorganizzazione dei mercati, determinati dalla globalizzazione, spingano nella direzione di una domanda di lavoro sempre più qualificato con la necessità di un continuo aggiornamento delle competenze e delle conoscenze. *“Nell'economia moderna la conoscenza diviene fonte di ricchezza e il capitale umano assume un'importanza pari a quella del capitale finanziario”¹⁴.*

La qualità del capitale umano è tra i fattori che incidono in modo significativo sulla capacità innovativa di un territorio e, nel lungo periodo, sull'andamento della produttività, dell'occupazione e della crescita economica. Le persone qualificate, in altri termini, sono il principale fattore di investimento per quelle imprese che vogliono puntare su ricerca e innovazione, attività che per definizione sono *brain intensive*.

¹⁴ OECD (2010), Education at a Glance 2010: OCSE Indicators

La carenza di risorse umane qualificate, peraltro, penalizza anche la capacità di intercettare, selezionare e valorizzare la conoscenza prodotta al di fuori dell'impresa, accentuando quell'elemento di debolezza, proprio delle PMI lombarde, che consiste nel limitato ricorso a fonti di conoscenza esterne all'impresa. L'investimento su risorse umane è quindi una sfida ineludibile che, se nel suo complesso può essere affrontata solo a livello di Paese, richiede interventi urgenti in quanto i percorsi di formazione, in particolare per i ricercatori, richiedono tempi assai lunghi se paragonati ai tempi di acquisizione di impianti e macchinari.

Innovazione e ricerca: alcune variabili per confronto tra le principali Regioni europee - 2006

	Numero brevetti	Quota brevetti su 1.000.000 popolazione attiva	Quota % popolazione attiva che ha conseguito un livello di istruzione universitaria
Baden-Württemberg	4.415	798	26,6
Baviera	4.056	625	25,8
Renania Sett. - Vestfalia	3.173	367	22,5
Île de France	2.100	380	40,8
Assia	1.321	431	26,5
Lombardia	1.083	244	17,1
Rhône-Alpes	963	346	31,7
South East	662	154	33,7
Fiandre	659	238	36,4
Paesi Bassi Occidentali	652	160	34,7
Emilia-Romagna	619	312	16,8
Eastern	450	159	28,3
Veneto	481	220	14,1
Piemonte	457	237	15,6
Stoccolma	411	391	38,9
Catalogna	377	103	31,6
Provenza-Alpi-Costa Azzurra	320	160	28,1
North West	186	57	30,1
West Midlands	205	79	28,4
Madrid	151	48	40,2
Lazio	132	58	22,2
Nord - Pas-de-Calais	121	70	27,2
Andalusia	44	13	26,7

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat, Eurostat

5. Verso una piattaforma di policy per accelerare il processo di qualificazione dello sviluppo: il punto di vista di 6 esperti del settore MEC

Sempre con l'obiettivo di garantire un'offerta tematica alla quale il sistema degli stakeolder potrà accedere per integrare un apparato di conoscenze utili ad assolvere al meglio il proprio compito istituzionale di supportare il sistema economico nella direzione dell'innovazione, si è provveduto ad organizzare un confronto esterno al gruppo di lavoro con esperti accademici e professionisti del settore della costellazione MEC che sono gli ambiti di approfondimento di questo rapporto.

Su questi presupposti, è stato organizzato un confronto/intervista "one to one" centrato su una analisi del ruolo dell'innovazione in una prospettiva di sviluppo e competitività del sistema all'interno dell'attuale scenario geo-politici e tecnologici con un focus sulla politica industriale.

Concretamente, hanno dato la disponibilità sei esperti, che senza alcun dubbio, per la loro nota esperienza professionale nei settori di competenza, hanno permesso di assolvere all'obiettivo affidato a questa parte del progetto con un respiro di rilievo internazionale.

Nel dettaglio, i professionisti che sono stato coinvolti nell'intervista sono:

- Luigi Mazzocchi - Direttore Sistemi di Generazione RSE
- Giuseppe Di Silvestro - Professore Politecnico di Milano e responsabile dipartimento nanotech
- Marco Ricchetti - Professore Politecnico di Milano, Facoltà di Design
- Silvio Garattini - Direttore Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri
- Domenico Marcucci - Dipartimento Salute e Sicurezza Filctem CGIL Nazionale
- Enrico Cerrai - Presidente dell'Associazione CISE2007 (Centro Italiano per la Sostenibilità e l'Energia)

LUIGI MAZZOCCHI

Direttore Sistemi di Generazione RSE

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo del settore in Italia.

La ricerca e l'innovazione nel settore energetico possono svolgere un ruolo molto importante per il rilancio economico e industriale dell'Italia.

La domanda di energia è costantemente in crescita, salvo momentanee contrazioni in situazioni di crisi. Tale domanda deve essere quasi necessariamente soddisfatta, in particolare per l'energia elettrica, da sistemi di produzione localizzati non troppo lontano dai centri di consumo. Ne deriva che il nostro Paese non può rinunciare ad una propria strategia energetica, e che tale strategia deve puntare all'utilizzo di fonti certe, diversificate, a costi competitivi.

Inoltre è bene che la spesa energetica si traduca il più possibile in valore aggiunto per le imprese nazionali, e ciò è oggi reso possibile dall'utilizzo di fonti a basso costo di combustibile (carbone, nucleare) o addirittura a costo zero (rinnovabili): in questi casi la spesa energetica è principalmente associata agli investimenti per i nuovi impianti ed è quindi almeno in teoria una notevole opportunità di sviluppo industriale e occupazione.

Trattandosi di sistemi di generazione caratterizzati da una dinamica tecnologica medio alta (carbone pulito, rinnovabili) o comunque di tecnologie piuttosto sofisticate e di cui dobbiamo riappropriarci (nucleare), ecco che il ruolo della ricerca e dell'innovazione si rivela cruciale; ove tale sfida non venisse colta, diventeremmo un Paese sempre più importatore, non tanto di combustibili quanto di tecnologia, a vantaggio di altri sistemi industriali (centro-nord Europa, Stati Uniti, Estremo Oriente).

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicar una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo del settore.

Cito alcuni settori che, per diversi ordini di ragioni (dinamica tecnologica, situazione geografica, competenze dell'industria) appaiono meritevoli di un'elevata priorità nelle strategie di ricerca e innovazione.

- Carbone pulito a “emissioni zero” (cattura della CO₂). E' un settore con notevoli margini di miglioramento in termini di efficienza e competitività. Le competenze industriali e di ricerca in ambito italiano si collocano in una fascia alta: si citano le esperienze ENEL sui processi di cattura, le competenze geologiche ENI ai fini o dello stoccaggio, la tecnologia dei turbogas Ansaldo ai fini dei sistemi di gassificazione del carbone
- Fotovoltaico innovativo (in particolare sistemi a concentrazione e celle organiche). La ricerca italiana è piuttosto attiva in questi settori e lascia quindi prevedere una possibile competitività industriale, ormai difficilmente raggiungibile nel caso delle tecnologie fotovoltaiche “mature”
- Micro cogenerazione domestica (apparecchi da pochi kW, con tecnologia Stirling o fuel cells) che sostituirebbero le caldaie domestiche determinando importanti risparmi di energia primaria. L'Italia possiede alcuni importanti gruppi industriali che operano nel settore del riscaldamento e che sono già attivi in progetti di R&S volti alla micro cogenerazione
- Utilizzo efficiente (cogenerazione) delle biomasse legnose, in impianti di piccola media taglia atti a sfruttare la “filiera corta”
- Eolico off-shore per acque medio-profonde (piattaforme galleggianti). L'Italia del Sud ha diverse aree di questo tipo con elevata producibilità eolica, ed è inoltre dotata di un importante settore cantieristico
- Controllo, automazione, comunicazione per reti di distribuzione “attive”. L'Italia ha buone competenze, ad es. per quanto riguarda gli inverter
- Un discorso a parte vale per il nucleare, caso in cui il punto essenziale è riqualificare l'industria della componentistica (termomeccanica pesante, componenti elettrici, strumentazione) in modo da far ricadere sulle aziende italiane un'importante frazione degli ingenti investimenti previsti.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali ed immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

Un punto di debolezza è la scarsità di investimenti, sia pubblici che privati, nella ricerca del settore. Ciò in parte è legato alle dimensioni prevalentemente medio-piccole delle aziende, che non sono in grado di generare flussi di cassa adeguati a sostenere la ricerca.

Un altro elemento di debolezza è la formazione universitaria, di buon livello dal punto di vista teorico ma non in grado di formare professionalmente degli specialisti nelle tecnologie energetiche, anche a causa della ancora limitata osmosi con il sistema industriale.

Vanno però citati anche i punti di forza: la presenza di un grande gruppo elettrico internazionalizzato come l'ENEL, la flessibilità tipica delle piccole-medie imprese, un capitale umano di ottima qualità.

Definite le priorità di innovazione e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale del settore

Complessivamente l'investimento pubblico e privato in ricerca e innovazione è limitato e soprattutto poco efficace, a causa della frammentazione dei soggetti di ricerca e della scarsa armonizzazione fra ricerca di base, applicativa e sviluppo industriale.

Alcuni interventi a mio parere prioritari riguardano:

- Una formazione universitaria più professionalizzante, dando priorità alle lauree specialistiche rispetto ai dottorati che spesso orientano verso ambizioni accademiche con limitati sbocchi concreti
- Maggiori e più mirati investimenti di ricerca pubblica applicativa, a sostegno delle PMI in modo da supplire alla loro strutturale difficoltà a investire sull'innovazione. L'azione dei ministeri e dei grandi enti di ricerca dovrebbe concentrarsi sulla selezione di settori e tematiche, su una pianificazione temporale efficace su un coordinamento più stretto fra ricerca e mondo imprenditoriale
- Maggiore supporto alla formazione di "reti" di aziende, in modo da facilitare la specializzazione e la realizzazione di filiere di prodotto complete
- Sgravi fiscali per la ricerca privata, subordinati alla validità e credibilità dei programmi e premiando l'integrazione pubblico-privato
- Nel settore delle fonti rinnovabili, semplificazione e tempi certi delle procedure autorizzative. Ciò renderebbe più produttive le spese sostenute per incentivare tali fonti, accelererebbe le realizzazioni e consentirebbe quindi alle imprese di operare in modo più efficiente sul mercato interno, rafforzandole e consentendo loro di affrontare meglio i mercati internazionali.

Professore Politecnico di Milano e responsabile dipartimento nanotech

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo del settore in Italia.

Concentrandomi sul settore dei materiali polimerici, che è l'ambito di ricerca di cui mi occupo, ci tengo a precisare che nell'attuale contesto l'innovazione diventa un volano dello sviluppo se di alto livello. Nell'attuale scenario globale, i prodotti di base a bassa tecnologia non ha più senso farli non solo in Italia ma anche in Europa, perché i differenziali di costo con i paesi di nuova industrializzazione non giustificerebbero l'investimento.

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicar una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo del settore.

Ribadendo il concetto che dobbiamo sottrarci da un esercizio di innovazione di basso profilo che ci vedrebbe soccombere sul mercato globale, nel campo dei materiali ci sono parecchi filoni che meriterebbero una particolare attenzione.

Nel campo dei materiali polimerici da una parte si va verso i materiali da fonti rinnovabili, dall'altro, le nano strutture, uno per i costi dell'ambiente, il materiale da usare e smaltire, l'altro per le capacità specifiche della nano struttura.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali ed immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

La mia esperienza su tali tematiche è che in aziende medio-piccole abbiamo delle isole di altissimo livello, però incapaci di fare sistema, la Brianza ne è un esempio tipico, per cui l'individualismo degli imprenditori spesso è ostacolo ad un'opportunità di valorizzare le sinergie. Questo accade anche quando andiamo a fare progetti grossi, come quelli del "made in Italy" di industria 2015, e riguarda analogamente le universitario.

Faccio l'esempio del progetto in cui si mette a punto un nuovo polimero, che deve necessariamente essere sviluppato con un'azienda che lo produrrà in grosso e quell'apparato industriale che dovrà fare gli oggetti, bene, molto spesso tra questi soggetti non c'è alcuna condivisione del progetto.

Una'altro esempio, se lavoro ad un progetto europeo, mi presento come Giuseppe Di Silvestro, afferente al dipartimento di chimica industriale; i miei partner tedeschi presentano tutto il dipartimento di chimica con tutte le competenze indistinte che hanno al loro interno,

cioè la struttura risponde unanime a tutto, poi all'interno ci si divide il lavoro; se volessi fare la stessa cosa qui, dovrei litigare, dato che all'interno del singolo dipartimento siamo un numero x di unità, ma anche se dal punto di vista formale volessimo fare un contratto unitario con un'azienda che coinvolge due dipartimenti, la nostra burocrazia rallenterebbe eccessivamente il processo proprio per l'incapacità di fare sistema.

Quindi, la principale criticità che vedo è la capacità di fare sistema, che non è solo a livello industriale, non solo a livello universitario, ma la somma malmessa dell'uno e dell'altro. Ed il principale motivo che spiega la nostra incapacità di fare sistema è di carattere culturale, per usare un termine filosofico siamo delle monadi. Il problema è che il tempo per arrivare ad un risultato non è la somma dei tempi che ognuno di noi impiegherebbe e quindi il nostro approccio frammentato privo della capacità di fare sistema fa da ostacolo a qualunque progetto di innovazione.

Ovviamente le criticità non si esauriscono nella frammentazione operativa. C'è il problema dei finanziamenti che per i progetti di ricerca spesso prevedono tempi di restituzione dei risultati troppo brevi. Va ricordato che un progetto che abbia un'innovazione reale e che presupponga una conoscenza vera non può essere fatto con una scadenza annuale, sia che sia finanziato dallo stato che da un'azienda, ma necessita di una certezza di finanziamento e di vita molto più lunga. Le aziende non possono richiedere risultati dopo tre o sei mesi di collaborazione: è assolutamente privo di senso, se le aziende non sanno andare oltre il problema contingente, non c'è innovazione né futuro.

Aggiungerei che un altro serio problema che vede amplificarsi negli ultimi anni è quello delle competenze. Se condividiamo la necessità di operare su livelli di innovazione alti, è fondamentale disporre di un altrettanto alto livello di conoscenza. In altre parole, è imprescindibile per garantire un risultato di innovazione garantire un'ampia cultura di base a livello di istruzione e formazione, ma anche una buona cultura applicativa. Su questo fronte le responsabilità sono da più parti: ci sono troppe piccole aziende a cui mancano quelle competenze necessarie per partecipare ad un progetto di ricerca, e comincia ad esserci un serio problema di istruzione universitaria che non garantisce più standard di qualità adeguati.

Penso che riportare alcune esperienze reali possa essere la giusta sintesi per concludere la mia risposta.

Ho lavorato per anni con la Snia, un'azienda che nella sua fase di gestione italiana interpretava la collaborazione con l'università come esperienza di prestigio ma non con l'idea di combinare la razionalità accademica con l'applicazione industriale, con il risultato di rinunciare a brevettare importanti risultati a cui eravamo arrivati. Nel '95 c'è l'acquisizione totale della proprietà francese con il conseguente mutamento di approccio all'innovazione, per cui viene imposta la realizzazione di un brevetto, pena l'interruzione della collaborazione con l'università, e cinque anni si è passati dal brevetto alla realizzazione industriale, mentre la media europea di questo passaggio sono all'incirca 12 anni. Quindi quando si fa sistema tra la cultura universitaria e la cultura industriale i tempi sono molto rapidi. Alla fine in 7 anni sono stati realizzati tre progetti industriali diversi, grazie ad una cultura del fare sistema. Le capacità ci sono ma se non si fa sistema è inutile.

Un altro esempio, diversi anni fa la Pirelli pneumatici decise che la chimica dei polimeri non serviva e che bastava la tecnologia per fare il pneumatico nuovo, per cui tutta l'area chimica fu abbandonata, ma oggi la Pirelli se vuole un nuovo pneumatico deve usare il materiale di

partenza, il polimero, che altre hanno fatto: per Michelin e Good Year non è così, perché hanno sia la componente chimica che la componente tecnologica.

Definite le priorità di innovazione e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale del settore

Semplice, dobbiamo risolvere il problema di una società che non crede al suo futuro e questo passa prioritariamente attraverso un investimento nella formazione e nell'istruzione e nella cultura in generale. Dall'oggi al domani ovviamente non è possibile, ma dobbiamo cominciare a credere che la cultura è un investimento per il futuro.

Va ovviamente nella direzione giusta, un impegno affinché l'università italiana torni ad essere gestita in funzione della società e non dei docenti. Troppo spesso l'università viene considerata come fonte di arricchimento, che non è un discorso puramente economico ma un sistema consolidato di gestione privata del pubblico. Lo Stato mette i soldi ma il privato ne trae i vantaggi. Oltre al fatto che l'impiego pubblico non viene controllato nei risultati, abbiamo un'attività didattica che non subisce alcun controllo se non puramente formale ed un piano didattico privo di razionalità culturale. E ovvio che su questi presupposti, il sistema riesce sempre meno a garantire un livello di istruzione adeguato a costruire la fisica atomica o la filosofia etica.

Questa inversione di rotta passa anche attraverso interventi più immediati come la valorizzazione di iniziative come quella della regione Lombardia che per il secondo anno fa un bando per immettere nelle aziende l'alta formazione, attraverso la loro partecipazione ai progetti di dottorato di ricerca. In altri termini, il progetto di alta formazione nasce come esigenza dell'azienda e si realizza attraverso l'ausilio dall'università.

Non si tratta di uno strumento innovativo ma certamente di uno strumento di collaborazione università imprese che potrebbe dare ottimi risultati. Già 30 anni fa in ambito europeo, ad esempio in Germania, il 95% di chi si laureava in chimica dei polimeri faceva il dottorato di ricerca in collaborazione con le aziende, che investivano su un percorso di alta formazione dei ragazzi che durava anche 3 o 4 anni su obiettivi della stessa azienda: c'era un investimento nel progetto e nelle persone, che significava avere considerazione delle persone che venivano tenute strette e fidelizzate.

Rimanendo sempre su un piano di concretezza, bisogna ricordare che se dobbiamo produrre ad altissimo livello non basta dirlo, i famosi progetti "made in Italy" di industria 2015 sono stati pensati 4 o 5 anni fa e forse vedranno i soldi nel 2015, ma un'azienda che ha presentato un progetto che forse nel 2005 era innovativo e che probabilmente ha accantonato dei soldi che con la crisi ha poi dovuto impiegare, e ancora oggi non vede i soldi da parte dello stato, è lecito che si chieda che senso ha a questo punto lo stesso progetto. Per essere chiari, bisogna rinnovare il sistema dei finanziamenti per rendere credibile la volontà di innovazione: in Francia passa un anno da quando presenti il progetto a quando hai i soldi, come azienda, un anno è un tempo ragionevole.

Stessa sorte tocca ai finanziamenti alla ricerca pubblica, non si può continuare ad approvare progetti che vedranno i soldi dopo due anni, quando io invece ho bisogno di mettere al lavoro subito i miei ricercatori.

Ultimo punto di intervento, è ovviamente quello di realizzare condizioni che favoriscano una sinergia di tutti i soggetti protagonisti della ricerca ed innovazione. Le aziende non devono più operare in modo isolato e un contributo in questo senso deve arrivare anche dall'università che deve avere la capacità di trasferire la conoscenza e razionalità di base per affrontare i problemi dell'innovazione. Su questo tema penso ci sia una responsabilità e ruolo anche per sindacati e associazioni che potrebbero contribuire a creare e facilitare una sinergia tra le varie parti che rappresentano e conoscono bene.

MARCO RICCHETTI

Professore Politecnico di Milano, Facoltà di Design

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo del settore in Italia.

Innanzitutto va precisato l'innovazione nel campo della moda presenta alcune peculiarità che influenzano notevolmente l'evoluzione degli scenari.

La prima peculiarità è che nel campo della moda l'innovazione non segue un andamento lineare e progressivo, cioè un'evoluzione costante da prodotti peggiori a migliori.

il secondo aspetto è che nella moda l'innovazione, non essendo strettamente legata ad un miglioramento del prodotto è molto più imprevedibile.

Per quanto riguarda gli scenari nella connessione con l'innovazione, ci sono almeno due cambiamenti che devono essere presi in considerazione: uno è rappresentato dallo spostamento rapidissimo dei mercati verso oriente o verso sud, il secondo è che dopo 30 anni di successo del settore della moda nel mercato di massa oggi c'è un consumatore più attento e maturo che sa distinguere il fattore moda dal fattore tecnologico, per cui c'è un ritorno di sensibilità verso aspetti più materiali.

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicare una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo del settore.

Distinguendo tra le diverse tipologie di innovazione, sul fronte dei processi, ci sono due aspetti importanti, il primo è quello della riduzione dei tempi di reazione della filiera, che consente di ridurre il costo della produzione e messa in vetrina di prodotti sbagliati che si traduce in saldi molto consistenti (dal 30% al 50%). Il fast fashion ha molto a che vedere con il tentativo di ridurre al minimo questa quota di saldi, perché se si abbattano i saldi dal 70% al 20% si possono anche abbassare i prezzi di stagione, venendo incontro all'atteggiamento del consumatore che oggi è sempre meno disposto a spendere cifre spropositate per un capo firmato.

Rispetto a questo obiettivo, gli elementi innovativi sono di tipo gestionale, organizzativo e tecnologico.

Si discute da anni del ruolo della ICT nella filiera della moda, per aumentare velocità ed efficienza dello scambio di dati, un obiettivo su cui sono stati fatti passi avanti che però non ha ancora trovato una risposta tecnologica definitiva.

Oggi alcune soluzioni passano attraverso i grandi clienti, ossia la grande distribuzione che ha costruito un sistema di scambio di informazione all'interno della filiera molto sofisticati, con l'effetto però di creare un arcipelago di isole separate che non si parlano perché i sistemi di informazione sono proprietari, determinando anche un effetto di maggiori costi a carico del fornitore che dovrà adeguare il sistema rispetto alle diverse esigenze dei clienti..

Sul fronte dei prodotti, oggi la scommessa più importante, che potrebbe avviare un processo di innovazione radicale all'interno di tutta la filiera moda, è quello dell'incremento delle funzionalità d'uso dei prodotti, che potrebbe significare un importante salto tecnologico del settore che ovviamente non esclude un costante impegno sul fronte più tradizionale dell'innovazione finalizzata alla valorizzazione estetica e culturale dei prodotti. Si parla di questo da circa dieci anni, anche se solo oggi sta emergendo in modo più evidente che la valorizzazione dei prodotti solo nel contenuto moda comincia a mostrare qualche debolezza.

Poi c'è tutto un'area di innovazione sempre di prodotti che però non ha niente a che vedere con gli ambito tradizionali, ossia i tessili per uso industriale. Su questo fronte un aspetto particolarmente critico che richiede un enorme sforzo di innovazione è quello organizzativo, commerciale e di competenze che nulla hanno a che vedere con l'esperienza cumulata sull'abbigliamento.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali ed immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

Se parliamo dell'Italia la mia impressione è che il sistema non sia attrezzato per capitalizzare questi cambiamenti. Questi elementi di innovazione, la capacità di comunicare con le grandi imprese, l'incremento delle funzionalità e la diversificazione in altri settori, sono di difficile accesso alle microimprese. Sono veramente poche le imprese che possono operare in modo isolato, serve invece una decisa azione di integrazione operativa.

Sul fronte ICT, serve una rete di comunicazione delle informazioni tra le imprese, che deve necessariamente vedere il coinvolgimento di aziende medio grandi che possano fungere da collettore. Per quanto riguarda il tema delle funzionalità le microimprese sono innovative ma fanno fatica ad intraprendere cambiamenti significativi che richiedono investimenti con ritorni incerti più che sostanziosi. Infine, sul tema della diversificazione, il problema è che le piccole fanno molta fatica a rinnovarsi nelle competenze interne e a garantirsi l'accesso alle innovazioni tecnologiche e questo in modo particolare in Italia dove non sono molti i centri di ricerca in grado di sviluppare applicazioni per le imprese. Non c'è dubbio che gli altri paesi europei presentano strutture più attrezzate per arrivare alla produzione ed all'innovazione.

Definite le priorità di innovazione e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la

strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale del settore

La domanda è complicata, non so se ho le idee chiare, ma sul tema dell'innovazione dei rapporti di filiera vedo delle significative possibilità, si tratta di orientare le politiche che già esistono, in termini di incentivi all'innovazione da aspetti legati a problematiche hardware, banda larga o incentivi all'acquisto di attrezzature ad aspetti più di tipo organizzativo.

In secondo luogo, per garantire un miglior coinvolgimento delle micro e piccole imprese, potrebbe essere utile agire più verso i fornitori di information technology che non verso le stesse imprese; cioè vedo difficile che una piccola azienda sia in grado di formulare un progetto per ottenere un incentivo per sviluppare quest'area, mentre è interesse dei fornitori di software e connessioni, spingere le aziende a lavorare in questo senso.

Sono inoltre convinto che il maggior utilizzo delle tecnologie di rete possa realizzarsi più attraverso la definizione di grandi standard a cui i fornitori di tecnologia sono incentivati ad adeguarsi che attraverso la costruzione di grandi reti.

Sul fronte dell'innovazione di prodotto la cosa è particolarmente complicata perché troppo spesso le risorse disponibili o non hanno trovato l'interesse delle imprese oppure sono state utilizzate dalle istituzioni di ricerca più per garantirsi una copertura dei costi di struttura che per finanziare effettivamente l'obiettivo di ricerca. Ma al di là di queste inefficienze, secondo me la via migliore è poco autarchica, cioè il punto chiave dovrebbe essere rendere facile alle imprese del settore l'accesso ad un centro di innovazione e ricerca a livello internazionale.

Infine, per quanto riguarda l'annoso problema del frazionamento del sistema, i presupposti da cui penso sia necessari partire sono due: primo, non pensare di dover per forza combinare dei matrimoni; secondo, non pensare che una politica di aggregazione per l'aggregazione abbia qualche senso. La mia idea è che come il piccolo non è né brutto né bello, così il grande non è né brutto né bello, però ci sono delle attività per cui se non sei grande non fai nulla, la mia idea è quindi che le politiche per le aggregazioni debbano essere orientate ad uno scopo specifico, questo si combina con fidanzamenti più che matrimoni, con l'idea di sviluppare un nuovo prodotto o andare sul mercato estero con alleanze di scopo specifiche.

Partendo da questa posizione, secondo me bisognerebbe:

- incentivare forme di aggregazione leggerissima; per cui a meno di ragioni forti evitare un approccio burocratico come i consorzi che hanno sostanzialmente fallito ovunque,
- incentivare l'accesso a gradi figure consulenziali che possano aiutare il piccolo imprenditore a trovare la soluzione organizzativa più efficace rispetto ai loro obiettivi di mercato. Un voucher per farsi fare un check-up potrebbe essere interessante.

Direttore Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo del settore in Italia.

La Ricerca è la leva del progresso, e partendo da questa affermazione, è noto quanto il settore biomedicale e farmaceutico risento nelle loro capacità di sviluppo dello scarso peso della ricerca italiana.

Qualche numero può essere certamente utile: considerando tutto il mercato del lavoro, per ogni mille unità di lavoro equivalente a tempo pieno, solo 3,7 unità di lavoro sono direttamente impiegate nella ricerca. I valori sono più che doppi negli altri grandi paesi europei.

Questo parametro spiega tutti gli altri, dal basso numero di brevetti, al ridotto volume di spese (appena superiore all'1,0 % del Pil), alle strutture inadeguate.

Entrando più nel dettaglio, è anche utile evidenziare che oltre al basso livello di spesa, esiste un problema di composizione della stessa spesa che in Italia è sbilanciata sulla componente pubblica (60% del totale include anche l'università che non comprende necessariamente la ricerca diretta).

Manca quindi la ricerca privata ed il Biomedicale riflette gli stessi problemi dell'intero sistema paese. Manca quella grande industria che ha la forza di spendere sui due fronti della ricerca: quella di base e quella di tipo applicativo. La struttura produttiva italiana è infatti fatta prevalentemente da Pmi che non sono in grado di generare ricerca di alto respiro.

Nessuna impresa italiana ha oggi dimensioni multinazionali paragonabili alla tedesca Bayer o Boeringer alla francese Sanofi o alla britannica GlaxoSmithKline e il sistema paese non è più competitivo in ambito farmaceutico a livello internazionale.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali ed immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

Come ho anticipato nella domanda precedente, sulla carenza di innovazione e ricerca nell'industria farmaceutica italiana, pesa la scarsa dimensione del nostro apparato produttivo a cui si associa una forte presenza di multinazionali estere (l'80% del capitale delle imprese farmaceutiche italiane è straniero) che non hanno interesse a svolgere ricerca in Italia: un esempio recente è Pfizer, che ha abbandonato il centro di Nerviano, o di *GlaxoSmithKline*, che ha chiuso il centro ricerche di Verona.

Ovviamente alla base di queste scelte c'è sicuramente un problema di infrastrutturazione del sistema nazionale non adeguata ed appetibile. Manca un substrato di ricerca tale da

giustificare un impegno delle multinazionali chiamate negli ultimi anni a razionalizzare la spesa nella ricerca. Non c'è nel nostro paese una massa critica di ricercatori né infrastrutture adatte: negli altri grandi paesi europei nella ricerca è impegnato il doppio del personale che in Italia. C'è poi un problema di assetto giuridico e di regole che imbrigliano il mercato del lavoro.

In ogni caso, la produttività dei ricercatori Italiani in campo biomedico resta di buon livello. Non mancano punte di eccellenza. Ma la ricerca scientifica si giudica dalla media e dalla massa critica. Mancano le risorse per formare ricercatori e fare massima critica e contemporaneamente mancano le occasioni per impiegare i ricercatori.

L'Istituto Mario Negri investe molte risorse per formare ricercatori (in 50 anni di attività l'istituto è passato da 20 addetti a 850 addetti, formando 6.500 ricercatori), ma al termine del periodo di formazione gran parte di questi ricercatori smettono di fare ricerca in Italia perché non ci sono opportunità.

Ci troviamo in questa situazione nonostante non sia mancata per il paese l'occasione di sviluppo. Subito dopo la guerra si è infatti assistito al boom farmaceutico italiano, con una forte crescita di una industria nazionale che ha conosciuto una fase di forte accumulazione, ma nel 1978, anno dopo che i brevetti farmaceutici sono stati introdotti sulla base di una sentenza della Corte costituzionale, le grandi imprese si sono trovate impreparate per affrontare la strada della produzione autonoma di nuovi farmaci.

In altri termini, quando è entrato il brevetto farmaceutico nel nostro ordinamento industriale le imprese straniere hanno dapprima mantenuto accordi commerciali di comarketing con la case farmaceutiche italiane dando in licenza la fabbricazione dei medicinali, poi hanno deciso di produrre e commercializzare direttamente i farmaci.

Salvo poche eccezioni come ad esempio la Sigma Tau, le aziende farmaceutiche nazionali non hanno implementato attività di ricerca adeguata, e hanno rapidamente perso posizioni rispetto ai grandi gruppi internazionali.

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicare una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo del settore.

Restano ancora spazi produttivi e capacità di esportazione solo nel settore delle sostanze chimiche dove le industrie italiane mantengono una forte esperienza, mentre a valle della filiera dei medicinali le imprese italiane hanno sviluppato una forte capacità nella produzione delle macchine per il packaging.

Il basso livello di competitività nella componente principale dell'industria farmaceutica limita però lo sviluppo anche di industrie complementari o di filiere tradizionalmente collegate e fortemente trainate dalla farmaceutica: si tratta di attività come la diagnostica o la produzione di tecnologie scientifiche o ancora delle industrie della cosmetica e della dietetica.

Si intravedono possibili piste di sviluppo in campo biotecnologico per le malattie rare, ma vanno sviluppate non con una mentalità strettamente commerciale. Si tratta infatti di mercati troppo piccoli e quindi con uno scarso rendimento in relazione agli ingenti investimenti da affrontare. Occorre sviluppare un nuovo modello di Imprenditoria no profit capace di combinare aiuti pubblici e altri contributi con un orizzonte di lavoro lungo e risorse adeguate nella consapevolezza di poter riuscire a offrire utilità al mondo.

Modelli più commerciali con nuove imprese biotech e spinoff possono svilupparsi, anche se si sono dimostrati in realtà piuttosto fallimentari.

Occorre comunque osservare che l'industria farmaceutica non sta producendo quasi nulla di innovativo. Il modello di chiusura, i brevetti, i patti commerciali hanno bloccato la capacità di spinta e di ricerca. Inoltre per molti anni l'industria farmaceutica era pur sempre guidata da una componente medica capace di dare autonomo impulso all'attività industriale. Oggi è il marketing che guida le scelte produttive. Alcune aree terapeutiche sono state abbandonate solo per ragioni economiche. Da 30 anni non c'è nessun nuovo farmaco ad esempio per le malattie mentali. Sta aumentando poi il gap tra bisogni negli ammalati e direzione in cui va la ricerca. Si investe tantissimo sui farmaci antitumorali, ma le buone abitudini di vita toglierebbero di mezzo il 40% dei tumori.

Se vogliamo che il settore del farmaco torni ad essere orientato dagli interessi del paziente servono modifiche nell'approvazione dei farmaci, meno segretezza e dare elementi di confronto sul farmaco. Il sistema chiuso alla lunga non regge più.

Definite le priorità di innovazione e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale del settore

Torno a ripetere: la ricerca è la leva del progresso. Per promuovere la ricerca in Italia è necessario separare la politica della ricerca dalla gestione. Spetta necessariamente al Governo ed al Parlamento decidere le risorse da assegnare alla ricerca e ai singoli settori, indicare le priorità, esercitare i necessari controlli. Spetta invece al mondo della ricerca organizzare le modalità con cui raggiungere le finalità indicate dalla politica dandosi un orizzonte di tempo adeguato per misurare i risultati.

La Politica della ricerca si misura in un orizzonte di almeno dieci anni, per cominciare a raccogliere qualcosa. Il problema è che in Italia questi dieci anni non sono mai cominciati. Basti pensare che Biotecnologie e genoma negli Usa nascono da investimenti avviati alcuni decenni orsono e solo dopo molti anni hanno cominciato a produrre ricadute per la collettività.

Una strada possibile per realizzare questo processo virtuoso di impulso allo sviluppo della ricerca in Italia potrebbe essere quello di realizzare una Agenzia ad hoc per la Ricerca Scientifica. Immaginando una organizzazione agile e funzionale formata ricercatori appartenenti alle varie strutture pubbliche come pure funzionari amministrativi slegata dalla politica rispetto alle scelte organizzative e gestionali su come perseguire gli obiettivi di ricerca.

L'Istituto superiore di Sanità, benché di alto livello, evidenzia i limiti di una struttura troppo legata al Ministero e troppo poco indipendente dalla politica. In Italia proseguendo su questa strada di inerzia continueremo sempre più a subire le scelte altrui e diventeremo solo ed esclusivamente un ricco (almeno per ora) mercato di sbocco. Se non saremo innovatori non conteremo nulla.

Guardando all'ambito biomedico l'innovazione è necessaria non solo per ragioni di politica economica e di sviluppo industriale ma anche perché ha direttamente ripercussione sulla qualità di vita delle persone.

Occorre dunque tornare a investire nella ricerca di base e sostenere il trasferimento verso attività industriali previa identificazione dei settori su cui si può essere più competitivi. Occorre soprattutto in campo biomedico sperimentare un modello di ricerca aperto e in un certo senso superare il sistema dei brevetti pur avendone riconosciuto un ruolo per la promozione della ricerca e che oggi di fatto frenano la collaborazione e la crescita.

Va anche rovesciato il paradigma del mercato a tutti i costi. Gli Spin off accademici ad esempio snaturano il tessuto della ricerca scientifica: considerato che l'obiettivo di uno spin off è quello di generare vantaggi economici per chi lo realizza, è evidente che il ricercatore impegnato in uno spin off o con la prospettiva di avviarlo terrà per sé i risultati e non metterà a disposizione della comunità le sostanze individuate, i reattivi e neppure i metodi.

Diventa poi sempre più difficile la collaborazione tra università, perché nella logica dei brevetti ogni università tenderà a isolarsi nel nome della ricerca del massimo vantaggio economico. Se la politica stimola il sistema universitario a prendere brevetti, crea le condizioni per la chiusura riducendo i potenziali progressi scientifici: la ricerca scientifica si nutre, invece, della collaborazione, della condivisione della divulgazione e del controllo continuo e reciproco che permette alle idee di generarne altre migliori.

DOMENICO MARCUCCI

Dipartimento Salute e Sicurezza Filctem CGIL Nazionale

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo del settore in Italia.

Assegnare centralità al tema dell'ambiente, della sicurezza e della salute introduce di per sé un approccio che implica innovazione e attenzione al cambiamento, e questo soprattutto nell'ambito delle industrie chimiche e farmaceutiche ed energetiche.

In Italia sin dal disastro di Seveso si è capito che occorre porre molta attenzione all'ambiente, alla sicurezza e alla salute. Ma già il contratto chimico nel 1969 eliminava il concetto della nocività come svantaggio da monetizzare e si codificò l'impegno a bonificare ed eliminare i fattori nocivi.

Affrontare i temi della, sicurezza, della salute e dell'ambiente significa anche perseguire la qualità. Del resto la correlazione tra questi 4 fattori è stretta. Un prodotto di qualità nasce da un lavoro di qualità e la qualità nel lavoro e del lavoro presuppone sicurezza e un ambiente adatto.

Tutte le aziende che hanno cercato qualità senza essersi prima preoccupate di migliorare anche l'ambiente e la sicurezza hanno fallito.

Per fare un lavoro di qualità i lavoratori devono impegnarsi e devono dare uno specifico apporto cognitivo e questo posso ottenerlo solo se chi lavora sta bene: questo approccio esige un atteggiamento innovativo.

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe

possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicare una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo del settore.

Tra le priorità va certamente annoverato il rafforzamento del sistema delle certificazioni (Iso, Sgsl SA 8000, OAHAS ecc) e soprattutto dei percorsi e degli accordi volontari che l'azienda sceglie di intraprendere per migliorare le performance nella salute, sicurezza e ambiente.

Con Inail come sindacato abbiamo studiato un percorso volontario, integrato con le certificazioni obbligatorie per il settore petrolio. Le procedure ed i sistemi ambiente e sicurezza di grandi gruppi petroliferi sono stati integrati realizzando un modello per le certificazioni che non si paga ed è autonomo dagli enti. Si tratta di un modello che permette di uniformare e semplificare adempimenti per ambiente e sicurezza. E' un passo avanti anche rispetto al sistema Sgsl Inail che comprendeva solo la sicurezza.

L'assenza di certificazione può ridurre la prevenzione e la mancata prevenzione ha un costo di 30 miliardi annui per il sistema paese. Un milione di infortuni e 1000 morti annui hanno un costo elevatissimo per sanità pensioni, mancata produzione, costi per rimborsi assicurativi e premi.

Guardando al comparto chimico, dell'energia e del petrolio che è quello che ha meno infortuni nel manifatturiero, chi fa certificazioni ha anche un livello più basso delle medie settoriali. Alle evidenti ricadute in termini di maggiore benessere qualità e competitività si aggiunge lo sconto sui premi assicurativi Inail previsti per chi ottiene certificazioni o rispetta procedure volontarie di qualità.

Come sindacato continuiamo a produrre linee guida e a diffondere informazioni nonché a chiedere il rispetto di procedure di qualità. Ovviamente, i percorsi di miglioramento per l'ambiente e la sicurezza devono coinvolgere il lavoratore che deve essere convinto e reso partecipe della costruzione del processo di miglioramento stesso.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali ed immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

Nella prospettiva di analisi dell'innovazione intesa come portato della cultura della prevenzione dei rischi ambientali, della sicurezza e della salute deve essere rimesso al centro anche il tema della formazione.

Occorre avviare una grande stagione di formazione . E creare un sistema di supporto e servizi con un ruolo importante del settore pubblico. Con una formazione capace di partire dal vissuto.

I vari approcci formativi devono essere ampliati con sempre meno aula.

Esperienze di formazione già sperimentate con industrie chimiche quali la Mapei e la Ppg nell'area lombarda hanno focalizzato l'attenzione sull'importanza di competenze trasversali, quali saper diagnosticare, saper intervenire e saper comunicare. Occorre rendersi conto del problema e poi occorre comunicarlo nel modo giusto. Questi elementi non sono scontati perchè a monte va valutata la percezione del rischio e la valutazione soggettiva del rischio dipende da complessi aspetti cognitivi e sistemi di convinzioni profonde ma anche dalla

responsabilizzazione del lavoratore. Si tratta di trasformare i modelli formativi per far fare un salto di qualità alla prevenzione.

Definite le priorità di innovazione e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale del settore

Oltre alla formazione, a cui ho fatto riferimento nella precedente domanda, occorre prendere in esame l'impatto del nuovo regolamento europeo Reach che ha introdotto un innovativo e assai stringente sistema di controllo su tutta la produzione europea di sostanze chimiche, siano esse additivi, intermedie o sottoprodotti di processi produttivi, introducendo un fattore esogeno al sistema industriale capace di produrre forti cambiamenti e rispetto al quale occorre organizzare una risposta di sistema.

Il Regolamento (CE) n. 1907/2006 ha introdotto l'obbligo di registrazione, valutazione, autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche, REACH.

Con l'entrata in vigore di REACH, a partire dal 1 giugno 2007 e con un progressivo ampliamento del novero delle sostanze da assoggettare a controllo in base al rischio ed alla quantità prodotta che si protrarrà sino al 2018, fino a coinvolgere anche le PMI per piccole quantità di sostanze chimiche, non è o non sarà più consentita la circolazione in Europa di sostanze non registrate e prive di documentazione sui rischi per la salute e l'ambiente e sulle misure di prevenzione necessarie ad evitarli. La classificazione è essenziale per determinare se una sostanza chimica sia pericolosa per la salute e l'ambiente e serve a stabilire le informazioni da apporre sulle etichette dei prodotti che i lavoratori e i consumatori usano.

Un'agenzia europea per le sostanze chimiche con sede a Helsinki, Finlandia, è responsabile della gestione degli aspetti tecnici, scientifici e amministrativi di REACH e garantirà una sua applicazione coerente.

La nuova regolamentazione del settore che sta già producendo un impatto significativo sull'industria chimica e sulle imprese che utilizzano sostanze chimiche (dalla gomma-plastica al tessile ecc.), nasce nel nome della sicurezza e dell'ambiente e per consolidare il ruolo guida dell'industria chimica europea in una intensa fase di competitività attraverso ricerca ed innovazione.

I prossimi anni segneranno la sostituzione di composti persistenti e bioaccumulanti, laddove alternative più sicure siano presenti, con l'obbligo delle aziende di fornire informazioni sulla sicurezza delle sostanze prodotte od importate. Si stanno già registrando tutte le sostanze utilizzate o prodotte con un costo per le analisi sui rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori dei cittadini e dell'ambiente.

Le nuove regole di autorizzazione introducendo costi più oneri di ricerca e autorizzatori potrebbero portare ad una riduzione delle sostanze prodotte e all'abbandono di prodotti minori, i quali senza registrazione non potranno più essere prodotti e commercializzati, benché ancora utili e con un mercato. Le imprese utilizzatrici potranno essere costrette a modificare processi o a cambiare prodotti a fare innovazione. Le aziende utilizzatrici della gomma-plastica o del tessile potrebbero anche essere chiamate a condividere i costi della registrazione. Il nuovo scenario presuppone, allora, la necessità di policy nazionali o territoriali

finalizzate a centralizzare a livello di filiera o di distretto le procedure di registrazione per dividere gli oneri.

Gli elenchi di sostanze pericolose come quelle classificate CMR da bandire innescheranno processi di innovazione per la sostituzione delle sostanze nocive. Il nuovo regolamento Reach apre quindi un grande capitolo per la ricerca. Inoltre se prima occorreva registrare solo prodotti nuovi creando un costo aggiuntivo sull'innovazione, il regolamento *Reach* imponendo la registrazione per tutte le sostanze riequilibra i costi relativi tra prodotti nuovi frutto della ricerca e prodotti consolidati dando quindi nuove chance a chi sino ad oggi teneva molecole ferme nei laboratori per ragioni di costo di autorizzazione.

I nuovi oneri creeranno però difficoltà soprattutto per le piccole imprese. Chi avvia la procedura di autorizzazione potrà però condividere i costi di autorizzazione o condividere analisi e studi con tutti i produttori creando un consorzio che stabilirà costi e apporti per ciascun membro.

Le grandi imprese avranno comunque la possibilità di muoversi autonomamente creando nuove occasioni di vantaggio grazie alla loro maggiore capacità di sopportare e ammortizzare gli investimenti per l'autorizzazione.

Per i piccoli produttori la procedura Reach diventa perciò una occasione per fare rete, per condividere attività e rafforzare la cooperazione, per riaffermare le logiche distrettuali. Chi riuscirà a cogliere per primo le soluzioni per superare i nuovi vincoli, con nuovi processi e nuove sostanze si troverà con un vantaggio competitivo notevole. Anche per questo le imprese italiane generalmente medie e piccole devono avere la capacità e la possibilità di muoversi per tempo e introdurre nuove tecnologie e nuovi processi.

Queste dinamiche devono, però, essere governate e promosse, altrimenti l'innovazione sarà solo subita in termini di rapida perdita di competitività e declino sui mercati. Occorrerà soprattutto per le Pmi rafforzare la cooperazione con le Università o enti pubblici.

Serve però un soggetto che faccia da catalizzatore per mettere in moto questi processi: un soggetto istituzionale o un soggetto intermedio, come una autonomia funzionale o ad esempio un soggetto della rappresentanza, capace di fare da stimolo per mettere in rete le imprese, fare sintesi, coordinamento.

ENRICO CERRAI

Presidente dell'Associazione CISE2007 (Centro Italiano per la Sostenibilità e l'Energia)

All'interno di un nuovo scenario che negli ultimi 10 anni ha subito forti mutamenti sul piano della geografia politica, della tecnologia, nonché dell'assetto economico internazionale, che ruolo affida alla ricerca e all'innovazione per lo sviluppo in Italia

Ricerca è un termine onnicomprensivo ma, certamente, il suo ruolo primario è quello di alimentare la conoscenza delle leggi della natura ed è fondamentale alimentarla e sostenerla per fare in modo che la creatività, la curiosità dei ricercatori possa camminare nel terreno della conoscenza. Naturalmente la ricerca deve avere un obiettivo di progresso della società, che significa salute ed economia, e ciò si realizza partendo dalla conoscenze acquisite con la ricerca per vedere quali aspetti possono essere utilizzati per trovare soluzioni pratiche e concrete a

vantaggio della società.

Ricerca e sviluppo sono quindi aspetti inscindibili. La fase dello sviluppo è prerogativa di soggetti che sono al confine tra i generatori di conoscenza e chi, poi, deve industrializzare e commercializzare tali prodotti. Purtroppo nel nostro Paese è quasi sempre mancato quel raccordo istituzionale e strutturale tra chi porta all'evidenza i risultati della ricerca e chi dovrebbe individuare un percorso per fare il passo avanti per migliorare un prodotto o un processo nella direzione del mercato. Inoltre, le industrie concepiscono la ricerca come un costo e non hanno il concetto dell'investimento; l'esperienza stessa del CISE è emblematica poiché con la logica che le strutture devono essere autosufficienti non si va avanti.

Esercitandosi su una declinazione dei principali ambiti di ricerca ed innovazione: sarebbe possibile identificare alcune priorità su cui oggi è opportuno dedicare una particolare attenzione in una prospettiva di rafforzamento competitivo e sviluppo.

L'Italia, paese povero di materie prime, si è fatto bruciare su tutti i terreni della ricerca, dai dispositivi elettronici ai materiali (silicio). Una prospettiva c'è nell'ambito dell'ingegneria genetica, la nuova frontiera della ricerca, la biologia molecolare, che impatta non solo sulla salute ma contempla processi che, in prospettiva, possono addirittura entrare nel campo della produzione di energia. Questa ricerca, che richiede attività metodica, può arrivare a costruire il DNA in modo opportuno, affinché serva per un certo obiettivo. Sullo sviluppo di queste indagini, sui processi della genetica, della ingegneria genetica e della manipolazione del DNA, si può fare ricerca e produrre innovazione. Una prospettiva futura dell'energia è quella che si affermi un vettore energetico, complementare all'energia elettrica, quale l'idrogeno, largamente presente in natura, che, tuttavia, presenta ancora tanti problemi per la sua gestione. In questa prospettiva l'ingegneria genetica può essere la bandiera del paese nel campo della ricerca.

Come si posiziona l'apparato produttivo del nostro paese rispetto ai vincoli di innovazione su cui oggi si gioca la prospettiva di sviluppo del settore: potrebbe indicarmi quali sono le principali criticità delle imprese ma anche del sistema paese nelle sue infrastrutture materiali e immateriali su cui intervenire per garantire il protagonismo delle nostre imprese nella strategia di innovazione.

Le nostre imprese, da sempre, hanno disdegnato, salvo rare eccezioni, lo sviluppo di quel percorso che lega la conoscenza prodotta dalla ricerca allo sviluppo delle innovazioni. Nella storia nazionale ci sono alcune eccezioni significative e, fra queste, ad esempio, quella di Natta con i polimeri, ove si è realizzata una stretta saldatura tra la ricerca e l'industria, che allora si chiamava Montecatini, che ha finanziato il passaggio dalla ricerca allo sviluppo di un prodotto. Allora fu certamente saldato l'anello tra la ricerca fondamentale e quella applicata. Nel dopoguerra, per quanto riguarda la ricerca, eravamo in una situazione meno negativa rispetto al presente; oggi il mio pessimismo è nella constatazione che "non c'è ne capo ne coda".

Nel dopoguerra c'era un forte stimolo, che ha animato tutta la fase della ricostruzione industriale del paese, con una grande spinta all'innovazione. Non è privo di significato il fatto che Edison, Montecatini, Fiat, Olivetti, Solvay con il comune di Milano, nel novembre del 1946, con Milano distrutta, vanno da un notaio per costituire un gruppo di ricerca per indagare le prospettive dello sviluppo dell'energia e ragionare sul nucleare. Oggi non esiste questa prospettiva, non c'è più una visione. Noi abbiamo deindustrializzato buona parte della manifattura, perdendo non solo dei prodotti, ma anche della esperienza della capacità del

saper fare. Non si può pensare che un'industria possa crescere senza un contesto in cui non si sono mantenute competenze.

Le grandi aziende avevano importanti centri di ricerca: la Montecatini aveva l'Istituto di ricerca Donegani a Novara, la Edison aveva laboratori a Bollate, la Fiat aveva il centro a Orbassano, la ENI aveva laboratori a San Donato, l'IRI aveva gruppi di studio nelle grandi aziende. Le grandi aziende, pubbliche e private, avevano i loro centri di ricerca, alimentavano e tenevano in grande considerazione gli studi degli scienziati. Poi, vennero i moderni manager e con loro l'idea che le strutture di ricerca dovevano camminare con le loro gambe; così le industrie chiusero i centri di ricerca. In Italia oggi manca l'espressione chiara del fabbisogno delle industrie nazionali, di quello che potrebbero sviluppare, manca del tutto un'analisi che dovrebbe essere espressa da Confindustria, che rappresenta le imprese.

Definite le priorità di innovazione e le criticità e le criticità del sistema, quale è il suo giudizio sull'attuale assetto di policy oggi disponibile in Italia e come pensa possa essere implementata la strumentazione di supporto all'innovazione per garantire un contributo più efficace allo sviluppo competitivo ed occupazionale.

Un tempo, fino a quando siamo entrati in Europa e sono subentrate nuove regole, c'erano i programmi di promozione industriale che erano azioni di sostegno, di segno marcatamente protezionistico, difesa della nostra industria, e riguardavano l'energia e lo spazio. In quegli ambiti le diverse agenzie progettavano delle iniziative (ad esempio i satelliti) e si affidavano alle industrie nazionali, perlopiù aziende di stato, senza bandi di gare. In queste condizioni si realizzava la saldatura tra un progetto e le imprese che lo sviluppavano sulla base di un affidamento basato sulle indicazioni di commissioni di congruità, che ricevevano l'offerta e la valutavano.

Quando invece la nostra industria è stata costretta a misurarsi con il mercato europeo non era preparata e allora ha scelto la via più facile, ovvero quella degli accordi con i diversi partner europei in cui ciascuno fa quello che sa fare meglio e vengono meno gli stimoli a sviluppare know how. Noi non abbiamo sopportato la sprovvincializzazione e, aperti i confini, ci siamo trovati impreparati e siamo rimasti ai vertici solo dove avevamo un primato, come nel caso della moda.

I "progetti finalizzati", del CNR, alla fine degli anni '70 attivavano un meccanismo virtuoso di come si organizza la ricerca che sfocia nell'industria. Il CNR li promuoveva, con le università, con le industrie e gli enti privati vicini all'industria, che facevano una struttura coordinata, che operava per un certo obiettivo. Questi enti si riunivano con il CNR e predisponavano un documento di proposta che presentavano al governo, che lo passava al CIPE, che finanziava i diversi programmi di ricerca. Questo modello virtuoso ha fruttato nel settore energetico delle importanti acquisizioni come, ad esempio, gli studi sul rapporto tra energia e territorio, dapprima nettamente osteggiati. Tuttavia, nel tempo, anche per un atteggiamento egoistico delle imprese che temevano di metter in comune le acquisizioni, i "progetti finalizzati" sono spariti e sono diventati appannaggio delle università. Oggi ci sono alcuni progetti finalizzati in corso di cui, tuttavia, si sa poche o niente: esistono e sono gestiti in tre o quattro università, ma non hanno ritorno. Oggi c'è uno scollamento completo tra ricerca e industria e si avverte la mancanza di un obiettivo visibile, magari uno solo, in un contesto in cui c'è l'assoluto abbandono di tutti quei soggetti che in Italia operano bene.

Rispetto al quadro che ho descritto, la Lombardia non fa eccezione, a parte l'esistenza di

università e di alcuni centri di eccellenza come l'istituto Mario Negri e quello di Nerviano nel campo medico. Ma sul fronte dei programmi di ricerca non c'è più niente. La Lombardia, nonostante le chiacchiere, ha abbandonato tutto e resta solo l'RSE, ovvero ricerca per il settore energetico. Formigoni, peraltro, anni fa annunciò un impegno sull'idrogeno. Alla Bicocca era stato individuato un centro per lo sviluppo di questa fonte di energia, ma la società che poteva dare a Milano il primato nella produzione e nell'uso dell'idrogeno è stata lasciata fallire.

6. Prime proposte e strumenti

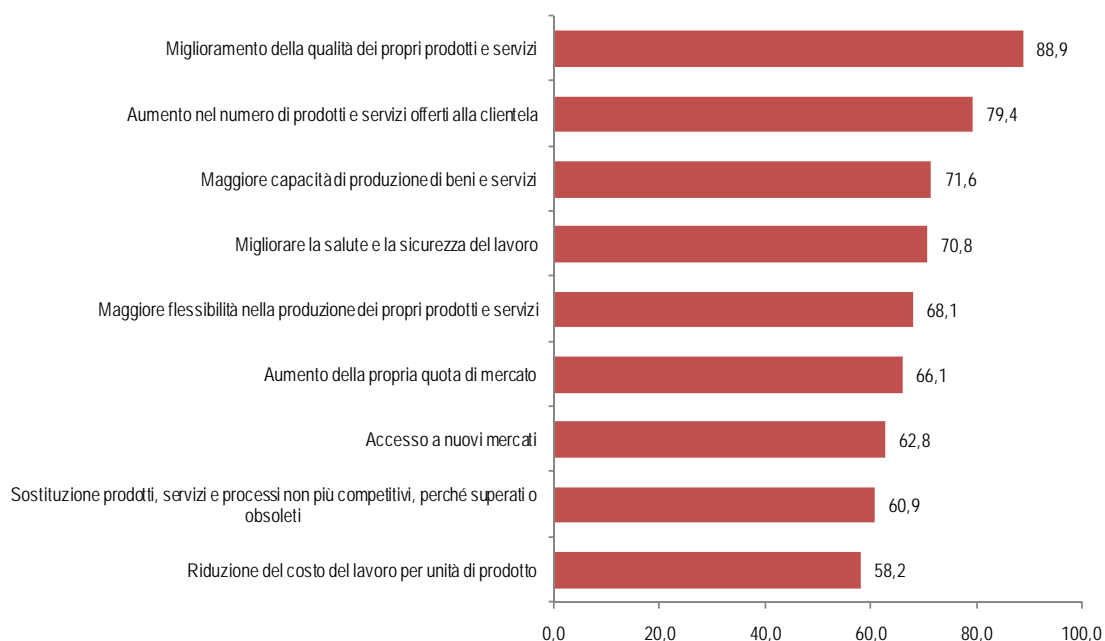
Nello scenario attuale, l'innovazione è senza dubbio la parola chiave attraverso la quale leggere l'industria e le sue prospettive. La diffusione del processo di globalizzazione se da un lato sta mettendo in seria difficoltà l'industria italiana sui prodotti massivi e di fascia medio bassa dove prevale un vantaggio competitivo dei paesi emergenti, dall'altro lato offrono una straordinaria opportunità per capitalizzare e consolidare una capacità di presidiare i segmenti medio alto del mercato che grazie sempre alla globalizzazione stanno crescendo a ritmi sostenuti.

In questo quadro, diventa imprescindibile non solo accelerare nella direzione dell'innovazione ma anche interpretarne il contenuto oltre le sue forme tradizionali allargandone l'ambito rispetto ad ogni spazio su cui è possibile aggiungere nuovo valore al prodotto, direzione in cui da diverso tempo va la letteratura scientifica ma anche la documentazione ufficiale di politica industriale nazionale ed europea.

Su questi presupposti, è innovazione l'avanzamento tecnologico di processo e prodotto e la tradizionale spesa in ricerca, ma è anche innovazione l'investimento in capitale umano, quello di più generale rinnovamento organizzativo e di rapporto con il mercato, quello di valorizzazione estetica e simbolica dei prodotti, nonché quello rivolto a realizzare maggiore sicurezza ambientale, delle persone e dei lavoratori che come noto risponde sempre di più anche ad una accresciuta sensibilità sociale del consumatore/cittadino.

In una direzione coerente a questo ruolo dell'innovazione vanno anche le risposte delle imprese coinvolte nella survey Istat. Infatti, come si osserva dai grafici che seguono, gli imprenditori, consapevoli dell'esigenza di posizionarsi nelle fasce medio alte di consumo attraverso il raggiungimento di standard qualitativi e tecnologici elevati, l'allargamento della presenza commerciale e una crescita della produttività complessiva del sistema, hanno attribuito in larghissima parte importanza medio alta all'innovazione in quanto opportunità per migliorare qualità e gamma dei propri beni e servizi (80-90%), per accrescere l'efficienza operativa sul piano della produzione, flessibilità e qualità del lavoro in termini di salute e sicurezza (71%). Inoltre, appare altrettanto significativo l'obiettivo che le imprese attribuiscono all'innovazione in quanto importante canale per allargare e consolidare la propria presenza sul mercato (62-68%).

La posizione delle imprese rispetto agli obiettivi dell'innovazione: un confronto tra gli obiettivi rispetto alla frequenza con cui gli si riconosce una importanza medio alta - Anni 2006-2008



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Sempre all'interno di questa prospettiva, merita riportare anche i risultati del rapporto tra innovazione ed ambiente. A questo riguardo, va ricordato che sempre di più per le imprese la necessità di investire in tecnologie in grado di ridurre gli impatti ambientali, di aumentare la sicurezza per i consumatori, come pure di preservare i lavoratori esposti alle fasi del ciclo produttivo più pericolose per la salute, non significa solo rispettare norme cogenti che impongono di adottare misure di contenimento dei rischi, ma significa anche investire in asset immateriali come la reputazione e il prestigio sociale, oggi essenziali per competere in un mercato dove sempre più i consumatori fondano le proprie scelte di acquisto su fattori riconducibili alla sensibilità culturale.

Vanno in questa direzione anche i risultati di una indagine di Eurobarometro "Attitudes of European Citizens Towards the Environment 2007" che ha evidenziato, infatti, come una larga quota di consumatori europei (75%) sarebbe disponibile ad acquistare, anche ad un prezzo più elevato rispetto ai prodotti normali, quei beni che risultassero produrre un più ridotto impatto ambientale.

Per le aziende è essenziale dunque interessarsi delle conseguenze sociali dei prodotti che mettono in circolazione seguendo tutta la filiera produttiva e ponendo al centro il tema del rispetto ambientale e della sicurezza.

Si tratta ovviamente di adottare comportamenti socialmente responsabili su cui è possibile individuare importanti filoni di innovazione tecnologica ed organizzativa.

Su questo fronte, ancora una volta la fonte ufficiale Istat, ci restituisce un quadro di sostanziale coerenza. Complessivamente, infatti, sono quasi la metà, quelle imprese che dichiarano benefici ambientali in fase di produzione indotti dalle stesse innovazioni e circa il 40% quelle

imprese che attribuisco sempre all'attività innovativa effetti positivi nella fase di consumo/utilizzazione dei beni. Inoltre, i dati disponibili ci consegnano un quadro in cui il tema dell'ambiente non è solo un risultato dell'innovazione ma è anche volano della pratica innovativa delle imprese. In questa direzione va infatti quel 27% di imprese che fa discendere la scelta di innovazione da normative più stringenti sull'ambiente, oppure quel 20% di imprese che dichiara di essere state indotte all'innovazione a fronte di una prospettive di nuove norme ambientali e di tassazione sulle emissioni inquinanti, e quel 15% di imprese trainate da incentivi su innovazione eco-compatibili e su una chiara percezione di crescente sensibilità ambientale dei consumatori.

Rapporto innovazione ed ambiente nell'industria: un'analisi della tipologia di benefici ambientali indotti dall'innovazione e degli eventi a favore dell'ambiente che anno indotto l'innovazione. Anni 2006-2008

		Valori percentuali sul totale imprese innovatrici dell'industria
Tipologia di effetti positivi sull'ambiente indotti dall'innovazione	Benefici ambientali originati in fase di produzione di beni e servizi	46,6
	Riduzione dell'uso di materie prime e semilavorati per unità di prodotto	17,0
	Riduzione dell'uso di energia per unità di prodotto	21,1
	Riduzione delle emissioni industriali di CO2	16,1
	Sostituzione di materiali tradizionali con materiali eco-compatibili	17,5
	Riduzione dell'inquinamento atmosferico, idrico, sonoro e del suolo	30,3
	Riciclaggio dei materiali e dei rifiuti e riciclo dell'acqua	28,1
	Benefici ambientali originati in fase di consumo/utilizzazione di beni e servizi	41,1
	Riduzione dei consumi energetici	25,6
	Riduzione dell'inquinamento atmosferico, idrico, sonoro e del suolo	27,3
	Miglioramento nelle pratiche di riciclo dei prodotti a fine vita	24,0
Eventi a sostegno dell'ambiente che hanno indotto l'innovazione	Presenza di una normativa in materia ambientale o di una tassazione vigente sulle emissioni inquinanti	27,1
	Prospettive di nuove norme in materia ambientale o una nuova tassazione sulle emissioni inquinanti	19,9
	Disponibilità di incentivi finanziari a favore delle innovazioni eco-compatibili	14,8
	Esistenza di una domanda corrente o attesa di innovazioni eco-compatibili	15,7
	Esistenza di accordi volontari o di altri processi di negoziazione volontaria per la promozione e la diffusione di buone pratiche in campo ambientale	16,1
Totale imprese dell'industria innovatrici		100,0

Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Ovviamente, in questa nuova prospettiva, e pensando anche alle modalità cui sorge l'innovazione che come noto spesso avviene modificando, ricombinando, adattando e trasferendo conoscenze disponibili al proprio interno o nel più ampio panorama del sistema scientifico e tecnico nazionale e internazionale, l'economia industriale deve necessariamente consumare una trasformazione radicale nella direzione di un assetto strategico organizzativo che favorisca nuovi meccanismi relazionali in grado di accelerare il trasferimento delle conoscenze tecnologiche, stimolare processi di innovazione a catena, valorizzare i risultati

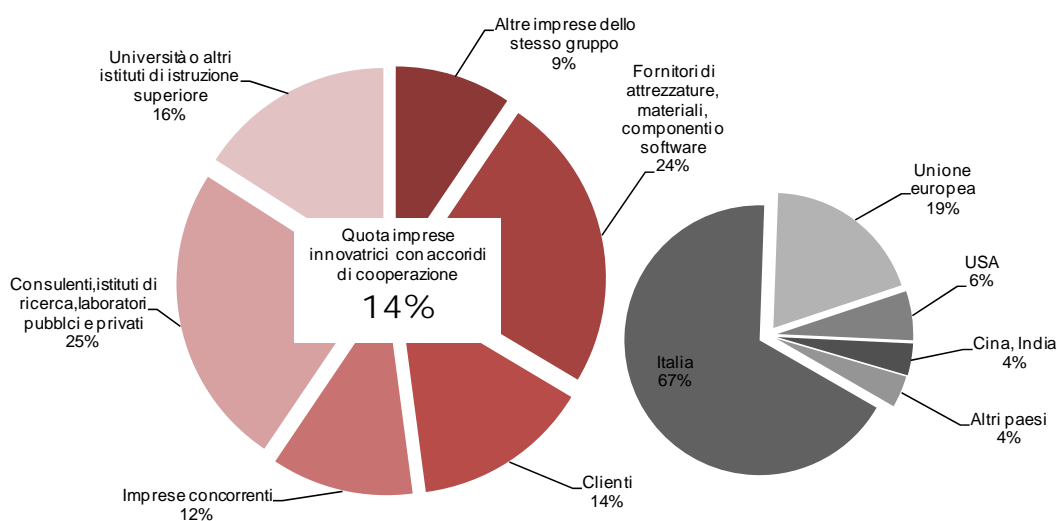
della ricerca, ossia, meccanismi relazioni che alimentano una pratica di cross fertilization come strategia di reciproco arricchimento tra ambiti tecno-scientifici differenti.

In questo senso ogni azione che sviluppa il coordinamento tra iniziative di ricerca realizzate a diversi livelli, nonché, una sinergia tra tutti i soggetti protagonisti della filiera dell'innovazione (le industrie manifatturiere, il sistema universitario e quello della ricerca, il sistema di consulenza sul fronte organizzativo e dei rapporti con il mercato) diventa strumento di policy decisivo per favorire la diffusione e l'adozione degli atteggiamenti innovativi da parte delle aziende.

A questo riguardo diventa utile riportare alcuni dati quantitativi sulla pratica della cooperazione che danno una misura abbastanza precisa della strada che dovrà ancora essere percorsa dal sistema industriale italiano. I numeri, riportati nel grafico che segue, non si prestano ad alcuna ambiguità: sono solo il 14% quelle imprese innovatrici che dichiarano di aver siglato accordi di cooperazione e di questa modesta minoranza di imprese solo il 33% è impegnata in una cooperazione internazionale.

Abbastanza coerente è invece la fotografia sulla scelta dei partner della cooperazione, dove emerge un coinvolgimento di strutture tecnico/scientifiche di tipo universitario o esclusivamente di ricerca per il 41% contro l'altro 59% che invece a fatto scelte di cooperazione con altre imprese, tra cui prevalgono quelle fornitrici (24% del totale).

Imprese innovatrici nell'industria con accordi di cooperazione per l'innovazione: distribuzione per tipologia di partner e localizzazione geografica dei partner- Anni 2006-2008



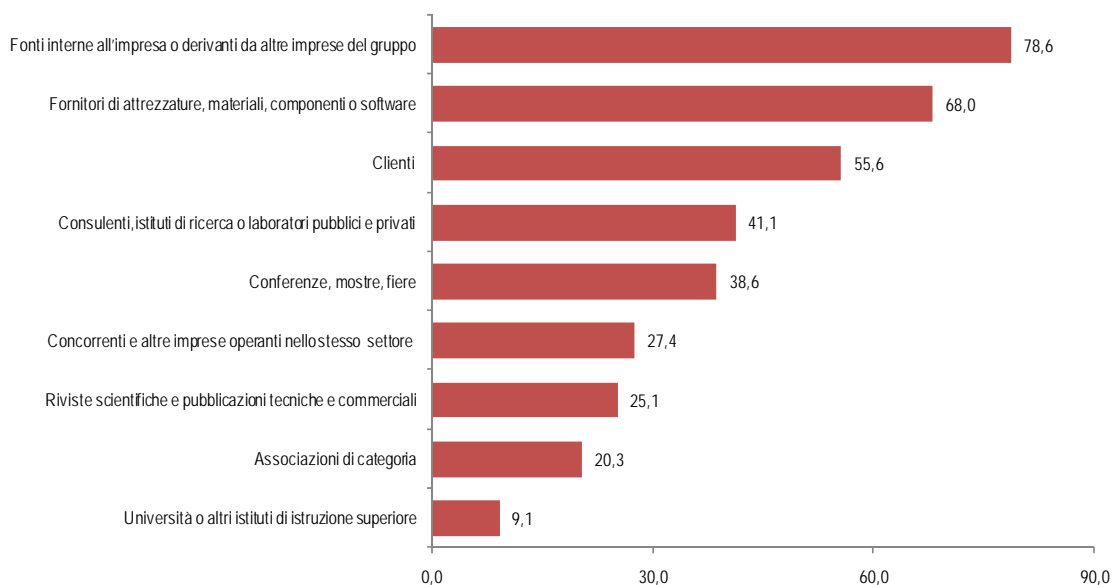
Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

L'azienda che vuole partecipare da protagonista a questa esperienza dell'innovazione, deve anche disporre di una cultura tecnica, gestionale ed organizzativa, oltre che risorse finanziaria aggiuntive rispetto a quelle normalmente messe in campo che inevitabilmente introducono al tema del capitale umano, dei canali di accesso alle informazioni e dei strumenti di supporto finanziario alle attività innovative.

A questo riguardo, sul fronte dei canali di informazione, come è possibile osserva dal grafico, quelli privilegiati sono: quello interno (78%) e quello dell'impresa fornitrice (68%). Nell'ambito

delle fonti esterne è considerato molto importante anche il rapporto con il cliente (56%). Meno strategico, benché significativo, è il contributo informativo di fiere e conferenze e della consulenze, laboratori e istituti di ricerca pubblici e privati (41%), risultato quest'ultimo che introduce ovviamente ad un nodo critico su cui intervenire per studiare modalità operative e relazionali che migliorino le opportunità di sinergia con le istituzioni di ricerca che senza dubbio darebbero un importante contributo all'innalzamento dell'attività innovativa. Una conferma di questa esigenza di intervento viene anche dal dato sul contributo di università ed istituti superiori che continua ad essere particolarmente contenuto (9%). Rappresentano infine una modalità informativa importante solo per una modesta percentuale delle imprese innovatrici il canale delle associazioni, quello delle riviste scientifiche e quello delle imprese concorrente.

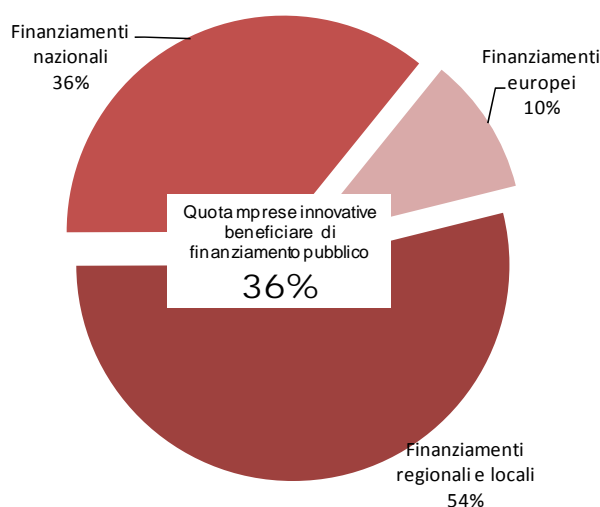
Il giudizio delle imprese innovative dell'industria rispetto alle fonti di informazione: un confronto dei diversi canali rispetto alla frequenza con cui gli si riconosce una importanza medio alta - Anni 2006-2008



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Sempre in una prospettiva di integrazione dell'assetto di politica industriale mirata a dare risposte più efficaci ed in grado di allargare la platea di quelle imprese che decidono di affidare all'innovazione una funzione centrale nella loro strategia di sviluppo, l'indagine ISTAT/CIS introduce anche al tema delle risorse finanziarie. A questo riguardo, le precedenti rilevazioni, hanno evidenziato che con riferimento all'industria uno dei principali fattori di ostacolo all'innovazione è quello della scarsità di fonti di finanziamento e di risorse finanziarie interne. Su questo fronte, i dati ci consegnano un sistema nazionale, in cui sono il 36% le imprese innovative che beneficiano di finanziamenti pubblici, di cui solo il 15% accede ai contributi europei.

Imprese innovatrici dell'industria beneficiarie di finanziamenti pubblici: la distribuzione per tipologia di finanziamento. Anni 2006-2008



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Istat

Rispetto a questo esercizio di identificazione delle criticità che ostacolano l'azione innovativa, oltre ai temi della cooperazione, della circolazione delle informazioni e quello delle risorse finanziarie, occupa una posizione di rilievo il problema della mancanza di personale qualificato. Come ripetutamente dichiarano studiosi e manager delle imprese non si può prescindere da un assioma di base: per condurre a buon fine un programma di innovazione tecnico-organizzativo-commerciale il sistema produttivo deve poter avvalersi di risorse umane adeguatamente preparate a gestire l'innovazione.

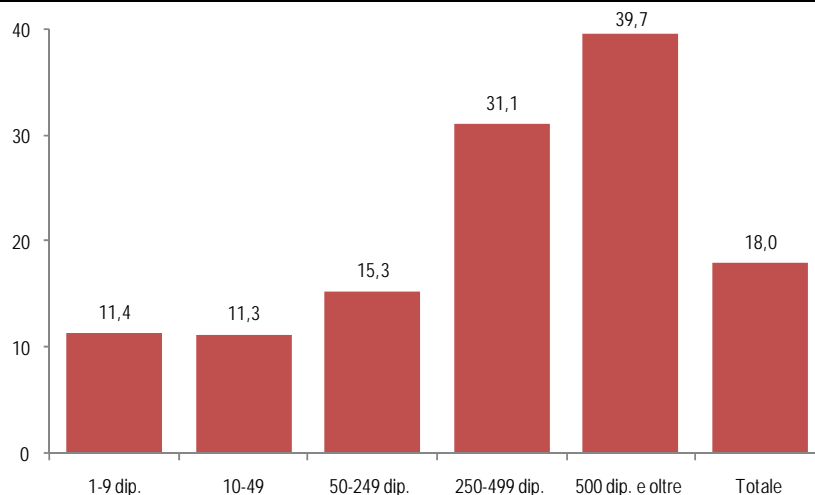
Rispetto a questo postulato, i risultati dell'indagine Istat ma anche le molte ricerche sul tema delle competenze e della formazione non mancano di evidenziare che spazio di miglioramento c'è ne ancora molto.

Attualmente infatti, gli ultimi dati excelsior descrivono una realtà imprenditoriale in cui l'aggiornamento professionale attraverso l'attività di formazione vede coinvolto solo il 18% degli occupati nell'industria. Un livello certamente insufficiente che diventa ancora più critico quando si accede ad una lettura comparata per dimensione d'impresa da cui emerge che solo l'11% degli occupati nelle piccole imprese beneficiano di un investimento in formazione contro il 40% delle grandi imprese.

Su questi presupposti, deve essere posta particolare attenzione al sistema educativo-professionalizzante affinché diventi soggetto in grado di supportare le imprese nel cambiamento. L'acquisizione, la gestione, il trattamento e la trasmissione di conoscenze e competenze che sono in continua evoluzione devono quindi essere considerati un vero e proprio patrimonio su cui costruire il vantaggio competitivo dell'impresa e del lavoratore. Per realizzare questa condizione il sistema scolastico formativo, deve diventare partner con le imprese, di azioni di sviluppo e capitalizzazione condivisa delle conoscenze con modalità e

contenuti coerenti con i processi di innovazione in atto nel settore. Ovviamente, propedeutico a questo obiettivo di dotare il sistema di quelle competenze e risorse culturali che dovrebbero facilitare le imprese nel loro processo innovativo, c'è il vincolo di un'azione capace di mettere costantemente a fuoco, partendo dall'analisi dei processi innovativi in atto nelle aziende, le aree di nuove competenze nonché di garantirne l'acquisizione ed il trasferimento.

Quota % dipendenti che hanno partecipato a corsi di formazione effettuati dalla propria impresa - 2008



Fonte: Elaborazioni Ares2.0 su Unioncamere - Ministero del Lavoro, Sistema Informativo Excelsior

Dall'analisi sin qui proposta, possiamo quindi affermare che l'innovazione in tutte le sue componenti da quella tecnologica a quella creativa, commerciale ed organizzativa, è diventato il principale motore per dare sicurezza di sviluppo al sistema manifatturiero italiano al cui interno giocano da protagonisti i settori MEC.

Se questo è la situazione, e se i dati riportati possono essere considerati una proxy credibile della realtà nazionale non è imprudente affermare che dentro il sistema industriale italiano e allo stesso modo nei settori MEC i margini di crescita sono ancora molto alti se si interviene con una poderosa azione finalizzata a rimuovere quelli che sono identificati come principali ostacoli all'alle azioni di tipo innovativo.

Ovviamente, per andar in questa direzione, i poteri pubblici devono creare un contesto che favorisca gli investimenti nell'innovazione, e questo significa anche garantire l'accesso ai mercati dei paesi terzi attraverso un'efficace tutela dei diritti di proprietà intellettuale, condizioni di reciprocità e difesa dai fenomeni di dumping sociale. Inoltre, l'efficacia di una politica finalizzata ad alimentare la pratica dell'innovazione passa inevitabilmente anche attraverso interventi mirati sulle piccole imprese che devono accettare la sfida della globalizzazione e del vincolo di uno spostamento su standard di valore del prodotto ed efficacia organizzativa superiori a quelli espressi nel passato. Per rispondere a questi bisogni, bisogna sciogliere il vincolo della scarsa offerta di beni competitivi utili. In particolare, la mancanza delle infrastrutture immateriali pesa più di quella di autostrade. Questo è un elemento decisivo per far decollare le PMI. Le piccole imprese per rafforzarsi nel nuovo quadro competitivo devono infatti poter accedere a servizi di qualità (consulenza, finanza, marketing,

design, commercializzazione, ecc.); a sistemi di interconnessione globale efficaci, ad investitori finanziari con maggiori risorse, a tecnologie e conoscenze di profilo più alto e in questo ambito ad un rapporto più efficace con il mondo della ricerca e dell'Università. In questo senso la governance di piattaforma è cruciale per lo sviluppo in quanto il potenziamento deriva non solo dalla presenza di beni competitivi, infrastrutture o istituzioni, ma anche dalla capacità del sistema di rendere queste risorse collettive e accessibili alla generalità delle imprese.