

Una politica industriale per il software

Note per una discussione



Gruppo Nazionale dei Docenti e dei Ricercatori di Ingegneria Informatica

Il presente documento è stato elaborato dalla presidenza e dalla giunta GII. L'obiettivo è quello di fornire dati, considerazioni e proposte preliminari per un ampio dibattito capace di unire un contributo del GII alle iniziative in atto per portare all'attenzione delle forze politiche la necessità di assegnare allo sviluppo ed alla evoluzione di una industria nazionale del software un ruolo strategico per l'innovazione di sistema ed il recupero di competitività produttiva del nostro paese.

12 Gennaio 2006

Indice

Capitolo I. Le ICT italiane nello scenario mondiale	<i>pag. 3</i>
Capitolo II. L'informatica italiana nello scenario mondiale.....	<i>pag. 4</i>
Capitolo III. L'emergenza del fabbisogno nazionale di informatica.....	<i>pag. 5</i>
Capitolo IV. Una politica industriale per il software.....	<i>pag. 7</i>
Capitolo V. La base di partenza: le preesistenze produttive, scientifiche e di alta formazione.....	<i>pag. 11</i>
Capitolo VI. Un patto nazionale: azioni e proposte.....	<i>pag. 16</i>

I. Le ICT italiane nello scenario mondiale

Tutti i dati provenienti dagli osservatori economici più accreditati sul piano mondiale, indicano una generale crescita economica sostenuta in primo luogo da una intensa ripresa dell'innovazione tecnologica nel quadro di una più generale innovazione di sistema. In particolare i dati relativi al 2004 qualificano tale anno come decisivo punto di accelerazione di tale processo, con una crescita mondiale del PIL pari al 5% (la più grande degli ultimi venti anni) trainata in modo rilevante dalla impennata della crescita del mercato delle ICT che si attesta sul +5.9%.

Questi stessi dati (vedi ad esempio: Rapporto ASSINFORM 2005; Rapporto ASSINFORM 1° SEMESTRE 2005; Rapporto Innovazione di Sistema 2005, Fond. Rosselli & Corriere della Sera; IMD, World Competitiveness Yearbook 2005; OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard 2005, ed altri rapporti OECD; World Bank, World Development Indicators 2005) confermano la tesi universalmente prevalente che *lo sviluppo della società dell'informazione e di una economia fondata sulla conoscenza è strettamente legato allo sviluppo ed alla diffusione delle ICT, e più in particolare alla produzione di beni e servizi ICT, alla diffusione delle ICT nelle imprese, nella PA e nella società, alla ricerca scientifica ed al trasferimento tecnologico nel settore delle ICT, alla formazione di capitale umano con elevata capacità di impiego di tecnologie ICT, alla disponibilità ed alla crescita di capitale umano specializzato nella ricerca, nel trasferimento e nella produzione di beni e servizi ICT*. Tra i 19 paesi più industrializzati del mondo, quelli che registrano la maggiore solidità e crescita di questi fattori, sono anche quelli che registrano i più alti indici di innovazione di sistema, di capacità competitiva e di crescita economica.

In tale quadro l'area dell'Euro si caratterizza per una rilevante lentezza nella crescita, con un PIL che registra nel 2004 uno +1.8% ed un mercato delle ICT che si attesta sul +3.4%. L'Italia va decisamente peggio con un PIL sostanzialmente invariato (crescita quasi 0) ed un mercato delle ICT che registra uno +1.5%. Tuttavia, *sia in Europa che in Italia, pur nelle evidenti difficoltà, le ICT si confermano come settore strategico facendo riscontrare, rispetto al PIL, un differenziale positivo di crescita dell'1.6%*.

Ma un quadro più efficace del ritardo dell'Italia, si ha nell'osservazione dell'incidenza della spesa ICT sul PIL, incidenza che sul piano mondiale è del 7.1% ed in Italia è del 5.8% (a fronte di valori che per Germania, UK e Francia si avvicinano sensibilmente alla media mondiale); quindi, *al ritardo dell'Italia si aggiunge un livello di investimenti inferiore alla media Europea ed a quella dei paesi più avanzati*, li dove l'Italia dovrebbe investire di più per recuperare. Naturalmente *il più basso investimento si riflette sul PIL in misura ben maggiore della diretta incidenza su di esso del mercato ICT, in quando immediatamente si trasforma in un approfondimento del ritardo nell'innovazione del sistema e delle imprese, della competitività degli stessi, della crescita dell'occupazione e di buon lavoro*.

A tutto ciò bisogna aggiungere il fatto che l'incidenza della introduzione delle tecnologie ICT nella produzione di beni e servizi, nel pubblico come nel privato, è ben al di sotto della media dei 19 paesi più industrializzati del mondo: in termini di valore aggiunto l'Italia si colloca al 12° posto (indicativo da tale punto di vista è il caso della sanità, dove secondo una indagine AICA-SDA Bocconi, a fronte di una spesa in tecnologie informatiche pari a circa 603 milioni di euro, il costo della improduttività nell'uso di tale tecnologia è pari a circa 861 milioni di euro; c'è peraltro

da dire, che il fenomeno riguarda sia la sanità pubblica che privata, ed anzi in quest'ultima il dato è peggiore che nella prima).

Alla base di tale fenomeno vi sono fattori diversi. In primo luogo *il problema del capitale umano*, ovvero del personale addetto alla utilizzazione delle tecnologie introdotte (nel caso della sanità, la stessa indagine citata calcola l'effetto di una formazione di tale personale in un recupero di produttività di 2 miliardi e 700 mila euro pari al 2.67% dell'intera spesa sanitaria nazionale) e del personale specializzato addetto alla loro selezione, gestione, evoluzione ed al loro uso innovativo e creativo nella riorganizzazione

dei processi, dei servizi e dei prodotti. In secondo luogo, *la qualità e la generale capacità di offerta di tecnologie e servizi da parte delle aziende italiane*. In terzo luogo *la scarsa interazione fra ricerca scientifica ed imprese* sia utenti che produttrici di ICT, ai fini del trasferimento tecnologico.

Vale la pena di sottolineare come, il già citato rapporto 2005 sulla Innovazione di Sistema della fondazione Rosselli, classifica l'Italia all'ultimo posto fra i 19 paesi più industrializzati, sia in quanto a Capitale Umano che in quanto ad efficienza del trasferimento di conoscenza fra Università ed Imprese.

II. L'Informatica italiana nello scenario mondiale

Nel 2004, la crescita del mercato mondiale delle ICT è stata caratterizzata da una generale crescita del mercato dell'Informatica che si è attestata su uno +4.4%, consolidando il trend già registrato nel 2003 (+2.6%). Tale crescita assegna una qualità particolare al processo di innovazione di sistema in atto in tutto il mondo. Infatti è noto che *esiste una stretta correlazione tra investimenti in IT e la crescita di produttività* (secondo i dati 2004 del Department of Commerce degli USA, il tasso medio di crescita della produttività di quel paese, pari a 2.2% dal 1948 al 2001, è dovuto per la metà, 1.1%) alle IT. Peraltro, tale qualità, è confermata anche dal fatto che nel generale dato delle IT, si registra una crescita più sostenuta per Software (+4.8%) e Servizi (+5.1%) rispetto a quella di Hardware ed Assistenza Tecnica (+3.3%). E' infatti noto che, *mentre hardware e reti di telecomunicazioni costituiscono tecnologie abilitanti l'innovazione e la crescita di competitività, sono il software ed i servizi software che trasformano tale abilitazione in creazione di valore ed in crescita effettiva.*

I dati mondiali segnalano in particolare un intenso investimento in IT delle imprese USA dove la crescita informatica (+4.6%) è addirittura preponderante rispetto a quella

delle TLC (+1.9%). Non è così per l'Europa, dove si registra una importante inversione di tendenza ma la crescita delle IT (+2.6% in Europa, 2.4% in Europa Occ.) è inferiore alla media mondiale ed a quella delle TLC (+4.0%). Va anche detto che la positiva inversione di tendenza è sostenuta più dal mercato consumer che dagli investimenti del sistema delle imprese, con ovvie prevedibili conseguenze sulla lentezza nella crescita di competitività e produttività e più in generale sui ritardi nell'attuazione della strategia di Lisbona 2000. Con riferimento alle diverse aree mondiali, c'è da rilevare (oltre alla crescita rilevante, +5.8%, dei paesi asiatici trainata, in modo particolare, da India e Cina) che la crescita più alta, +6.6%, si registra nei paesi non produttori di IT che avanzano una domanda di importazione che è destinata a svilupparsi intensamente

In tale situazione, *l'Italia è in palese ritardo rispetto allo stesso quadro Europeo*. Infatti, pur partecipando alla generale inversione di tendenza, registriamo nel 2004 un -0.4%, rispetto a crescita diventate già positive in altri paesi (Germania, Francia, UK, Spagna). E' importante, tuttavia sottolineare che, i dati ASSINFOM relativi al 1° semestre 2005, confermano l'inversione di tendenza ed

indicano finalmente una crescita di +0.5%, con un salto di quasi un punto percentuale rispetto al corrispondente semestre 2004. *Siamo di fronte al debole avvio di un ciclo positivo per le IT, tuttavia sono non poche le preoccupazioni che emergono, dettate non solo dalla più bassa velocità di crescita rispetto ai paesi più industrializzati ma anche dalla natura e dalla qualità di questa crescita.*

I dati combinati 2004 e 1° semestre 2005 indicano che la ripresa del mercato IT è trainato dalle vendite hardware ed in modo particolare da quelle dei Personal Computer accompagnati anche da una contenuta crescita dei Server Midrange. Non positiva è invece l'andamento di software e servizi software, dove i secondi, addirittura, ristagnano (-0.5%). Con riferimento al software, alle modeste crescite del software di sistema e del middleware, fa da contrappeso il software applicativo (-0.4%).

Con riferimento invece ai servizi, è molto indicativo l'andamento negativo di sviluppo e manutenzione (-2%), servizi di elaborazione (-4%), formazione (-2.4%), mentre crescono l'integrazione di sistemi e l'outsourcing.

Sono dati che indicano *una crescita superficiale, legata al più a fenomeni di ottimizzazione e razionalizzazione dell'esistente oltre che al mercato consumer. Siamo in buona sostanza, ben lontani dal fabbisogno di investimento necessario alla innovazione di sistema di cui necessita il paese. Ciò contribuisce in modo determinante alla collocazione dell'Italia al terzultimo posto fra i paesi industriali con riferimento*

all'indice di innovazione (Fondazione Rosselli 2005).

Per ciò che riguarda i settori produttivi di beni e servizi, si registrano andamenti positivi unicamente nella Pubblica Amministrazione (azioni di sostegno europeo, nazionale e locale allo e-government e più in generale al programma denominato "Società dell'Informazione"), nelle banche, e nelle telecomunicazioni (aziende nelle quali l'informatica assume sempre più un ruolo primario per l'innovazione di prodotto e di processo, per la logistica e l'efficienza interna, per la gestione del cliente). Negativa è invece la situazione in tutti gli altri settori, ed in particolare in quello industriale. *La quota percentuale degli investimenti in IT rispetto agli investimenti in tecnologia e beni immateriali è ridiscesa, per la prima volta dal 2000 ad oggi, al di sotto del 20%. Le grandi aziende hanno palesemente tagliato o fermato, di fronte alla congiuntura sfavorevole, progetti ed investimenti in IT. La piccola impresa resta ferma al palo, non riuscendo ad aprirsi la strada per il superamento delle barriere all'innovazione in generale ed all'informatica in modo particolare; ciò ha un effetto devastante, non solo sulla capacità di competere, sulla obsolescenza dei prodotti, sulla loro qualificazione attraverso l'aggiunta di valore informatico, ma anche sui processi di crescita dimensionale e fusione che inesorabilmente richiedono innovazione organizzativa, logistica, di processo supportate dall'informatica, dalla ricerca scientifica in questo settore e da capacità di lavoro specializzato.*

III. L'emergenza del fabbisogno nazionale di Informatica

Analizzando semplicemente il divario esistente nelle dinamiche delle IT nei paesi più avanzati, è evidente che in termini quantitativi macroeconomici, *l'Italia, per agganciare il nuovo ciclo di espansione mondiale, deve recuperare una dinamica di crescita pari ad almeno al 3% per allinearsi ai paesi europei ed addirittura al 5% per*

allinearsi a quelli mondiali. Ciò significa riportare velocemente il mercato italiano al disopra delle dimensioni del 2002 (ovvero passare dagli attuali 19.3 miliardi di euro ai 20.5 miliardi) e mantenere livelli media di crescita di circa 1 miliardo di euro all'anno per almeno 5 anni. E' un livello di investimenti di rilevante impegno che deve

essere prodotto dal sistema nel suo complesso, pubblico (in particolare “sviluppo della società dell’informazione”, innovazione della PA e dei servizi di pubblica responsabilità) e privato, ma che è prevalentemente a carico del sistema delle imprese produttrici di beni e servizi. E’ altrettanto evidente che, sia *lo stato attuale del sistema produttivo che la sua struttura, dominata dalla straordinaria prevalenza di piccole e medie imprese, rende inipotizzabile che tali investimenti possano scaturire unicamente dalla libera evoluzione del mercato e delle iniziative imprenditoriali. E’ evidente la necessità di una politica industriale capace di sostenere un processo di innovazione informatica delle nostre imprese. E’ un sostegno che deve però essere orientato soprattutto alla “qualificazione” della “domanda” di informatica, e non solo ad “una generica informatizzazione”.*

In accordo con i trend internazionali, il recupero di competitività delle imprese italiane richiede un ampliamento del ruolo e delle funzioni dell’informatica ed in particolare del software. Si assiste sempre più ad una *incorporazione di IT nei prodotti tradizionali*, ed anzi, in interi settori produttivi, l’innovazione dei prodotti, la loro differenziazione e l’introduzione in essi di valore aggiunto è quasi totalmente affidata all’informatica; è innanzitutto a questa azione che va affidato il rilancio competitivo del nostro sistema produttivo. Lo stesso avviene con riferimento alla *ingegnerizzazione e reingegnerizzazione dei processi aziendali ed interaziendali*, dove peraltro cresce in modo importante l’esigenza di far fronte non solo a problemi noti (integrazione dei processi, integrazione clienti e fornitori, reti o raggruppamenti e gestione di filiera, governance) ma anche a problemi nuovi come quelli di medie e grandi imprese italiane più estese e con delocalizzazione di processi produttivi e commerciali (Assinform valuta, ad esempio, che più di 1200 imprese italiane hanno attività produttive delocalizzate in Cina). Rilevante e di specifico carattere è poi il problema dell’informatica in generale e in particolare del software *per le Piccole e Medie imprese italiane*; anche di fronte

all’auspicato realizzarsi di fenomeni di crescita dimensionale, esse sono e resteranno un fenomeno strutturale ed un patrimonio del nostro assetto produttivo. Più che altrove, *abbiamo bisogno* in questo caso *di informatica originale ed innovativa*, capace di dare sbocco, non solo alle necessità gestionali e relazionali, ma soprattutto alla creatività imprenditoriale ed a specifici patrimoni di esperienza e conoscenza.

Vale la pena, *infine*, di specificare che *il fabbisogno di informatica non riguarda solo specifiche o isolate aree, ma, in convergenza con le altre tecnologie ICT, si estende in modo pervasivo sia nei prodotti che nei processi di ogni settore produttivo di beni e servizi, invadendo il settore primario (agricoltura e filiere agro-alimentari), quello industriale, ed infine il terziario classico ed avanzato.* E’ un fabbisogno che si espande in modo tale da indurre anche la nascita ed il diffondersi di nuove etichettature per individuare specializzazioni applicative, quali, ad esempio: Bioinformatica (software, componenti e sistemi informatici per la biologia e le biotecnologie), e-Science (software per applicazioni scientifiche e sistemi di super-calcolo), Infomobilità (software e sistemi informatici per veicoli), Informatica Industriale (software e sistemi ICT per controllo e gestione locale e remota di apparecchiature, macchine ed impianti industriali), Infospazio (software e sistemi software per satelliti e applicazioni satellitari), Sistemi Informativi Sociali (anche SIS, software e sistemi software per l’ambiente, la sicurezza, la sanità, l’energia, la gestione di reti di sensori e “smart dust” distribuiti sul territorio, per e-government, e-learning, e-health, etc.).

Il quadro sopra delineato diventa ancora più difficile, qualora si consideri che esso non tiene in conto speciali obiettivi strategici selezionati e tesi a definire e conquistare per il nostro paese ruoli di particolare rilevanza nello scenario mondiale ed europeo. A titolo di esempio, si consideri l’obiettivo che, nell’ambito della definizione del nuovo Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) delle politiche europee, stanno delineando le aree

regionali di Obiettivo 1 del nostro paese. Si tratta di un progetto che propone l'Italia come "Piattaforma Logistica Europea" nel Mediterraneo (PLEM), con la funzione di essere luogo mondiale di accumulazione e redistribuzione (anche attraverso completamento di semilavorati ed aggiunta di valore da lavoro specializzato, altamente automatizzato ed immateriale) di flussi di merci provenienti, in modo particolare ma non solo, dall'Asia. E' evidente che il raggiungimento di un tale obiettivo richiede il potenziamento e l'ulteriore sviluppo di reti materiali (a cominciare da strade, ferrovie, porti ed aeroporti) ed immateriali (a cominciare da larga banda, servizi satellitari ed altre infrastrutture), ma è altrettanto evidente che l'intera piattaforma logistica richiede "pilastri di software", sistemi informatici abilitanti il funzionamento di reti materiali ed immateriali, sistemi software di produzione dei contenuti da mettere in viaggio sulle reti immateriali, software e sistemi informatici di supporto alla produzione di valore aggiunto per le merci da

ridistribuire. *Senza uno specifico "Progetto Informatica" per la Piattaforma Logistica Europea nel Mediterraneo, quest'ultima è infattibile*, ed assisteremo, tutto al più, all'apertura di cantieri per reti materiali ed appalti per reti immateriali, che qualora si concludano positivamente vedranno viaggiare "biciclette, e-mail ed sms".

E' evidente che in sede di programmazione, l'intera PLEM non può non prevedere un integrato Progetto Informatica; in particolare, nella definizione del quadro economico di PLEM, non si può prescindere dalla valutazione delle risorse necessarie per tale progetto e, andando più avanti, non si potrà non mettere in campo un nuovo e più efficace ed efficiente sistema coordinato di PON (Piani Operativi Nazionali) e di POR (Piani Operativi Regionali) per la sua realizzazione. *Sempre restando nel quadro di una valutazione macroeconomica di massima, la previsione possibile è che non meno del 10% del costo totale di progetti strategici di questo tipo, siano destinati ad investimenti per l'informatica.*

IV. Una politica industriale per il Software.

I trend internazionali del mercato ICT unitamente, pur nella loro debolezza attuale, a quelli italiani, l'indispensabile necessità di recupero competitivo del paese nella produzione di ricchezza e sviluppo economico e sociale, il fabbisogno di informatica necessario a sostenere e caratterizzare tutto questo, delineano una domanda straordinaria sia per quantità che per qualità di informatica in generale e, in modo addirittura eccezionale, di software. E' necessario allora interrogarsi sulla formazione e sulla natura di una capacità di offerta adeguata ad una simile domanda.

La prima risposta a questo interrogativo è che *gli attuali assetti e gli attuali livelli, qualitativi e quantitativi, di produzione di software e servizi software del nostro paese non sono in grado di far fronte a tale domanda.*

La seconda risposta è che *gli attuali assetti e gli attuali livelli, qualitativi e quantitativi, di produzione di software e servizi software dell'Europa non sono in grado di far fronte alla domanda europea, ed è da paesi come l'Italia che ci si attende un contributo importante per lo sviluppo di una autonoma capacità produttiva e competitiva in settori ad alto contenuto di conoscenza e ricerca come quello del software.*

La terza risposta è che *è priva di fondamento economico e di fattibilità tecnica l'ipotesi di far fronte a tale domanda ricorrendo ad una massiccia importazione dal mercato mondiale del software.*

Dal punto di vista economico una politica di massiccia importazione è infondata, come appare qualora si consideri che l'attuale mercato italiano dell'Informatica ha già

dimensioni che sono più del doppio del totale attivo commerciale italiano (valutato dal rapporto Banca d'Italia 2004 in 8.8 miliardi di euro, circa 0.7% del PIL), e quello di software e servizi software è una volta e mezza tale attivo e superiore al deficit (12 miliardi di euro, circa 0.9% del PIL) del saldo del conto corrente italiano. Sarebbe, quindi, una autentica follia economica pensare di affrontare il fabbisogno e la domanda di informatica, ed in particolare di software, senza una rilevante offerta proveniente da una nostra autonoma capacità produttiva. Ciò senza considerare che, poichè, come si è detto, software e servizi software sono strategici per tutto il sistema produttivo e per la competitività delle nostre imprese, condanneremmo l'Italia ad una dipendenza incompatibile con la permanenza fra i paesi più industrializzati del mondo.

Bisogna anche chiarire che, in molte analisi, si equivoca sul termine servizi software (termine adottato in contesti economici e di analisi economica), ritenendo che si tratti non già di attività industriali ma di terziario, sia pure avanzato. Non è così, in quanto tali servizi sono composti, nella stragrande maggioranza, da attività di sviluppo software, manutenzione ed evoluzione software, integrazione di sistemi, sistemi embedded ed altro (vedi in proposito le classificazioni adottate da ASSINFORM) che non solo sono attività classiche dell'industria del software, ma ne costituiscono la parte preponderante, in quanto danno vita a prodotti e manufatti software, peraltro ad elevato valore aggiunto. (Vale la pena di osservare che, in ambito industriale, tutto ciò è assodato da tempo; FEDERCOMIN ed AITech-ASSINFORM fanno parte di Confindustria). Anche in questo caso, quindi, è totalmente errata l'ipotesi di rispondere al fabbisogno ed alla domanda di servizi software senza un nostro autonomo ed avanzato sistema industriale nel settore.

Da un punto di vista tecnico, non è possibile rispondere alla qualità del fabbisogno e della domanda di software delineata, ricorrendo all'acquisto di prodotti nel supermercato mondiale.

Ciò è possibile unicamente per software di sistema, parzialmente per il middleware, e per quanto riguarda il software applicativo, solo per quello di tipo general purpose. Peraltro, già per i servizi software leggeri connessi a tale tipologia di software, i grandi produttori mondiali sono costretti ad agire attraverso propri insediamenti sul territorio nazionale o attraverso loro partecipate.

Ciò non è possibile per software e sistemi software che abilitano (software di base) e realizzano innovazione di prodotto, perché essi non sono e non saranno reperibili sul mercato mondiale dell'informatica né come soluzioni tecnologiche pronte all'uso, né come risultati di ricerca scientifica, industriale e precompetitiva pronti all'industrializzazione; peraltro, proprio nel settore del software di base abilitante "l'intelligenza di prodotti" e specializzato in ampie categorie merceologiche (e cioè con un numero di produttori, effettivo o potenziale, tale da rendere possibile, ad esempio, il "packaging" del solo software in prodotto o specifiche reti di distribuzione e servizi per significative aree mondiali), il mercato internazionale offre spazi ed opportunità enormi (intere praterie ancora da esplorare).

Ciò non è possibile per software e servizi software per le nostre piccole imprese, alla cui specificità (ad esempio, una media di addetti di poco superiore alla 3 unità, contro le 8 della Germania e le 7 della Francia) non si adattano, sia per caratteristiche tecniche che di costi, software e servizi software oggi disponibili sul mercato. Ciò riguarda già le tecnologie software di ormai classica struttura interna (sulle quali, non a caso, le nostre piccole imprese sono in enorme ritardo), ma il problema è ancora più pesante con riferimento ai modelli che continuamente si sperimentano per una loro integrazione verticale (ad esempio, in filiera), orizzontale (ad esempio, distretti) o in rete. C'è da porre in evidenza, che proprio *la rilevante tradizione italiana di piccole e medie imprese consente di dire che un incontro tra esse e una industria software adeguata e supportata dalla ricerca informatica, può candidare l'Italia fra i più competitivi produttori*

mondiali di software specializzato per tali imprese.

Ciò non è possibile per tutto l'area dei servizi software. E' evidente che un paese industrializzato deve oggi avere una rete di servizi software articolata e diffusa capillarmente su tutto il territorio, capace da un lato di raccogliere la conoscenza prodotta da utenti innovativi, e dall'altro di garantire l'operatività, la manutenzione, l'aggiornamento e l'evoluzione di tutto il software che supporta la società dell'informazione e il sistema produttivo del paese. Come si è già avuto modo di dire, ciò richiede una autonoma industria del software, capace di innovare ed innovarsi permanentemente, fatta di piccole (tante), medie (molte) e grandi imprese (alcune), capaci di relazionarsi in reti e filiere di garanzia. Senza questo, il degrado del paese e della sua capacità industriale è inevitabile.

Ciò non è possibile per la realizzazione di progetti nazionali, strategici e speciali, quali, ad esempio, la piattaforma logistica nel mediterraneo; a parte i costi, l'assenza di una competitiva industria software italiana ed europea, e, più in generale, di una prevalente industria software localizzata in Italia, ne segnerebbe la totale dipendenza funzionale ed operativa riducendo enormemente il ROI per il nostro paese. Viceversa, una forte partecipazione dell'industria italiana, aprirebbe la strada a prodotti destinati non solo alla piattaforma, ma a tutto il mercato internazionale ad essa collegato.

Tutto ciò porta alla conclusione che, per una Italia che voglia mantenere alti livelli di competitività nello sviluppo di una economia fondata sulla conoscenza, capace di produrre ricchezza, buon lavoro sviluppo sostenibile e coesione sociale, è indispensabile sviluppare una avanzata industria del software, capace di sostenere in modo permanente l'innovazione di sistema, capace di innovare permanentemente se stessa ed essere creativa, saldamente relazionata e coinvolta in un avanzato sistema di ricerca informatica, accompagnata da un sistema di alta formazione e formazione professionale in grado di garantire capitale umano adeguato.

Tutto ciò non può essere lasciato alla libera evoluzione o addirittura ostacolato da opzioni e scelte politiche sbagliate come è accaduto nel passato. Tutto ciò richiede una **POLITICA INDUSTRIALE per il SETTORE SOFTWARE** che, per importanza, dimensione e qualità, delinea una pubblica responsabilità che può e deve essere assunta a livelli prioritari da chi si candida a governare il paese e da chi poi lo governerà. E' una azione di governo che deve essere in grado di sensibilizzare e coordinare, pur nel rispetto della loro autonomia, i governi regionali, che tanta parte e responsabilità hanno nell'innovazione e nel trasferimento tecnologico e nelle politiche industriali locali. E' una politica industriale che sia capace di coordinarsi in un piano congiunto di azione con le politiche per la ricerca scientifica, l'alta formazione e la formazione.

E' una azione di governo che sappia portare ad un **PATTO NAZIONALE PER L'INFORMATICA** nel quadro più generale di una azione per lo sviluppo dell'innovazione e delle ICT. Un patto che veda la mobilitazione di imprese, dipartimenti di ricerca universitari, enti pubblici di ricerca, mondo del lavoro e sistema finanziario.

Tutto ciò richiede che siano innanzitutto consegnate al passato concezioni sbagliate che si sono stratificate per un lunghissimo periodo di tempo in ambito politico e governativo.

E' sbagliata quella concezione che vede per le ICT e per l'informatica in particolare, solo una funzione di servizio, una concezione che porta poi ad una azione politica di sostegno alla sola domanda di tecnologie ICT esistenti, una politica che si autoconfina nel miope assunto che l'innovazione di sistema possa essere risolta con la semplice incentivazione del consumo di quanto altri producono.

E' sbagliata quella concezione, che viene anche portata a sostegno della precedente, secondo la quale il mercato mondiale dell'Informatica, ed in particolare quello del software, è un mercato ormai chiuso e dominato da colossi con i quali è impossibile competere. E' una concezione che si accompagna alla infondata "teoria dei treni

persi”, secondo la quale l’assetto mondiale della produzione di Informatica si è definitivamente stabilizzato e fossilizzato qualche decennio fa, quando, con la scomparsa della Olivetti, l’Italia sarebbe stata altrettanto stabilmente e definitivamente estromessa da tale mercato. *Tutta la storia dell’Informatica mondiale, e di quella del software in particolare, dimostra esattamente il contrario*, e cioè che il mercato è tutt’altro che stabile e fossilizzato, ma dinamico ed in permanente mutazione, con la scomparsa di “colossi” ben più grandi di Olivetti ed il formarsi di nuove imprese e nuove aziende, con una fisiologica sostenuta evoluzione (anche attraverso altrettanto dinamici processi di fusione, integrazione, attrazioni di capitale e cambi di proprietà) di molte di esse verso assetti multinazionali. La presenza del Giappone nell’area asiatica, a cui si aggiunge la rilevante penetrazione dei prodotti statunitensi, non ha impedito ad India e Cina (e non per il costo del lavoro, ma per i rilevanti investimenti fatti nel settore) di sviluppare una propria industria tecnologicamente competitiva. La crescita straordinaria del fenomeno dell’open source (ed in misura molto più contenuta del free software) è poi addirittura la dimostrazione dell’impossibilità (secondo alcuni per un fabbisogno mondiale di software superiore di gran lunga alle attuali capacità globali di produrlo, e, secondo, altri addirittura per caratteristica strutturale del settore) di una chiusura del mercato da parte dei grandi “colossi” e comunque delle aziende esistenti. Ed infine, ma non per esaurimento di esempi, sarebbe ora di prendere atto che a smentire queste teorie ci sono le aziende italiane che spontaneamente si sono moltiplicate nella forma classica di piccole e medie imprese (alcune di esse hanno anche da tempo superato il livello di media impresa) e ci sono importanti insediamenti, non puramente commerciali, di molte multinazionali. E’ tempo di farla finita con infondati (peggio se comodi o convenienti) luoghi comuni, che portano anche a “gaffe” istituzionali, come quella di un noto ministro che diceva, pubblicamente e rivolgendosi al massimo esponente di una multinazionale, che la stessa

storia dimostrava una patria impossibilità di dare vita a grandi aziende nel settore della componentistica elettronica e dell’informatica; naturalmente avrebbe scoperto subito dopo che stava parlando ai dirigenti di una azienda che è fra i più grandi produttori mondiali di componenti elettronici, che l’insediamento motore di questa azienda sta ed è sempre stato a Catania.

Bisogna dire che *la politica di innovazione tecnologica fondata sul sostegno della domanda* (vedi ad esempio diffusione della larga banda e telefonini cellulari nelle tlc, patente informatica ed acquisto PC, azione di e-government, etc.) ha anche prodotto alcuni effetti positivi (secondo OECD, dati 2005, fra i 19 paesi più industrializzati, per investimenti in ICT in % degli investimenti totali, l’Italia è al 9° posto al pari con la Germania; per accessi ad Internet è al 6° posto). E’ una azione tesa a combattere il “digital divide”, che peraltro richiede, in alcuni settori ulteriori sforzi (è ad esempio il caso della diffusione della larga banda, dove, malgrado la crescita, l’Italia è al terzultimo posto con squilibri territoriali rilevanti), *ma bisogna prendere atto che essa, come era prevedibile, non basta ed in ogni caso non è lo strumento adatto al recupero di competitività del paese, su cui non ha prodotto alcun effetto ed anzi ha contribuito al saldo negativo della bilancia tecnologica dei pagamenti.*

E’ una politica che peraltro non si è avvalsa di una regia capace di qualificare la domanda in modo da poter sollecitare una offerta innovativa, in grado di approdare a prodotti esportabili. Ciò è stato particolarmente grave per il settore del software. *Il software applicativo, più di ogni altro prodotto tecnologico, incorpora conoscenza ed esperienza, che, nella società della conoscenza e dell’informazione, sono beni primari; il patrimonio italiano, da tale punto di vista è di livello mondiale ed in alcuni settori da primato assoluto. Una nostra industria del software, nel settore delle applicazioni, deve essere orientata verso prodotti capaci di cristallizzare ed incapsulare parti di questo straordinario patrimonio.* Un esempio dei limiti della

politica seguita, lo si può ritrovare proprio nella azione di e-government. C'è una richiesta mondiale, rilevante ed in permanente crescita, proprio nel settore della organizzazione e del funzionamento delle pubbliche amministrazioni e dei servizi pubblici, è una domanda di conoscenza, esperienza ed organizzazione proveniente in modo particolare dal sud america (vedi azione World Bank) e dall'Africa (vedi conferenza di Tunisi), e, più in generale, dall'area geografica che registra il più alto trend di crescita del mercato dell'informatica (+6.6%). E' una domanda che, anche per ragioni di garanzia politica, viene rivolta all'Italia o è dal nostro paese intercettabile. Ciò sarebbe già oggi possibile, a dimensioni significative, se (come pure era stato ipotizzato da più parti) l'investimento in e-government fosse stato orientato verso la sollecitazione di una offerta innovativa (anche nella scelta delle tecnologie di base: vedi open source) e capace di guardare alla domanda mondiale.

Sbagliata è stata, come logica conseguenza delle scelte sopra descritte, la politica adottata per il sostegno pubblico alla innovazione delle imprese. Ciò non solo per la bassa entità degli investimenti, che sono stati comunque al di sotto della già bassa media europea (secondo i dati OCSE nel 2003 registriamo in Italia investimenti pari a 0.08% del PIL, a fronte dello 0.10 della UE, lo 0.12

della Francia, lo 0.11 della Germania), ma anche e soprattutto perché, *anche in questo caso, l'Italia ha privilegiato misure orizzontali tese a favorire la diffusione delle tecnologie esistenti; altri paesi, quali ad esempio la Francia e la Germania, hanno adottato politiche molto più selettive volte, cioè, allo sviluppo dei comparti ad alto contenuto tecnologico (vedi in merito rapporto Banca Italia 2005).*

Questa politica ha avuto esiti particolarmente insoddisfacenti proprio con riferimento all'industria del software; è evidente infatti che, per loro natura, in questo tipo di azienda il problema primario non è quello dell'acquisizione di tecnologie ICT esistenti (di tali tecnologie sono strutturalmente già dotate, altrimenti non potrebbero neppure nascere; un tale supporto assume rilevanza solo in azioni di spin-off o in momenti di generale obsolescenza tecnologica dovuto a metamorfosi mondiali nelle tecnologie di base abilitanti). In tali aziende il problema è proprio quello della innovazione di prodotto, della qualità del portafoglio offerta, di metodi e processi produttivi agili ma affidabili, di capitale umano, di ricerca informatica, della capacità di quest'ultima di realizzare convergenze con altri settori, di convergere esse stesse in progetti di realizzazioni prototipali industriali e precompetitive con aziende di altri settori produttivi.

V. La base di partenza: le preesistenze produttive, scientifiche e di alta formazione

Naturalmente la possibilità di realizzare una politica di sviluppo e crescita di una industria del software competitiva, articolata e di qualità deve poter contare su delle preesistenze che non rendano velleitaria l'azione e proibitivo l'investimento, soprattutto nelle difficili condizioni del paese. Un patto nazionale richiede, poi, che ciascuna delle componenti di queste preesistenze sia pronta a fare la propria parte unitamente alle istituzioni di governo centrale

e locale e in compatibilità con le risorse esistenti. *Ciò che ci porta a richiedere una politica industriale per il software è la convinzione che queste preesistenze vi sono e sono rilevanti.*

La prima verifica delle preesistenze riguarda proprio il mondo delle imprese informatiche ed in particolare di software. Secondo AITech-ASSINFORM, l'associazione di Confindustria e Federcomin (oltre 400

imprese aderenti) che rappresenta l'offerta informatica nazionale (NB. le imprese di telecomunicazione sono in altra federazione, la ASSTEL), sono 25.000 le società di capitale esistenti nel settore, con 370.000 addetti ed un giro di affari di circa 20 miliardi di euro, pari al 2% del PIL italiano.

Il sistema delle imprese informatiche italiane non è però costituito solo da società di capitale, anche se il loro numero è in costante crescita (secondo il CENSIS +11.3% negli anni critici 2001-2004); anzi, il fatto che vi sia un numero già così elevato di imprese di questo tipo è indice di positivi processi evolutivi già avvenuti ed in atto nell'imprenditoria italiana nel settore. In buona sostanza le imprese informatiche crescono non solo in numero ma anche in termini di complessità e strutturazione organizzativa dettate dal maturare di orientamenti più strategici e competitivi.

Tuttavia, in base ai dati provenienti da altre fonti (Unioncamere, CENSIS, EITO, etc.) a queste società di capitale si aggiunge un numero quasi doppio di imprese con forme giuridiche e societarie meno complesse (ditte individuali, società di persone, cooperative a responsabilità limitata o illimitata, cooperative consortili, etc.), che all'incirca raddoppiano il numero di addetti. C'è anche da dire, che secondo fonti internazionali il numero di imprese operanti nel settore delle ICT, sono in Italia oltre le 100.000 (secondo i dati Infocamere 2004 e rapporto RCOST-ASSINFORM sulle ICT in Campania, nel 2003 erano 98991), di cui circa 80.000 nel settore dell'Informatica. Tali aziende sono peraltro, relativamente ad altri settori, più uniformemente distribuite sul territorio (secondo RCOST-ASSINFORM, 35.1% nel Nord-Ovest, 16.6% nel Nord-Est, 23.4% nel centro, 24.9% nel Sud e Isole).

In ogni caso, la stragrande maggioranza di queste imprese si colloca nella produzione di beni e servizi software.

Vale la pena di sottolineare che l'incertezza sui dati è fortemente indotta dal fatto, che in sintonia con le concezioni di cui si è detto nel precedente paragrafo, molte delle istituzioni nazionali di osservazione dell'economia, classificano la stragrande maggioranza delle

aziende produttrici di informatica nel settore del terziario avanzato, spesso unificandole, nelle classi, con la ricerca scientifica. In altre parole, in Italia, stenta ancora ad affermarsi, negli ambienti di analisi economica la visione del software come prodotto. Tale è ad esempio la classificazione adottata dal CENSIS ancora nel 39° rapporto annuale (2005), dove, nel terziario, *l'informatica risulta il settore che ha registrato dal 2000 al 2004 la maggiore crescita % della produzione e del valore aggiunto (+13.8%), classificandosi nei primi tre posti per incremento % dell'occupazione (+12.9%).*

La conferma della crescita anche organizzativa delle imprese informatiche, è confermata anche dall'aumento % significativo delle Medie imprese (+50 addetti), che nel periodo 2000-2004 ha superato il 30%. Questo dato, pur positivo, non elimina il fatto che molto più problematica è la crescita di queste aziende verso grandi dimensioni, anche se vi sono ormai molte aziende italiane che superano i 250 addetti, ed alcune di esse ben oltre i 1000 addetti. Soprattutto è squilibrata la distribuzione del mercato IT, che vede forti concentrazioni verso le imprese medio-grandi. Altro evidente limite è la crescita verso aziende di grandissime dimensioni e verso la internazionalizzazione (mentre sul territorio nazionale sono presenti insediamenti significativi, sia per numero di dipendenti che per qualità delle attività, di multinazionali).

Anche il settore dell'informatica, come, in generale, tutto il settore della c.d. "new economy", ripropone il fenomeno della straordinaria prevalenza di piccole e medie imprese della "old economy". Il saldo positivo nella dinamica nascita/morte di tali imprese non nasconde il fenomeno della "crisi ciclica" a cui tali imprese sono assoggettate. Tale ciclo è caratterizzato da fasi di crisi organizzativa ed economica (necessità di evoluzione verso assetti qualitativi e dimensionali più evoluti), e, soprattutto, da fasi di crisi tecnologica legata alla obsolescenza di competenze ed alla difficoltà di accesso alla ricerca scientifica. La piccola impresa ha enormi difficoltà nel reclutamento di "capitale umano specializzato", nella

fidelizzazione dello stesso e soprattutto nel permanente aggiornamento che esso richiede (si osservi che il lavoro immateriale in generale e quello nel settore informatico in particolare, è caratterizzato, soprattutto ad alti livelli di competenza, da una forte domanda di mobilità e di life long learning). La rilevante evoluzione di metodi e tecniche, oltre a quella di teorie, modelli e tecnologie, e le difficoltà di sistema nel processo di produzione che a partire dalla formazione e dall'alta formazione danno vita a profili professionali e competenza, aggravano il fenomeno. Quanto alla ricerca scientifica, la classica difficoltà di accesso (barriere accademiche, economiche, culturali ed organizzative; strutturale impossibilità di investimenti in ricerca di medio e lungo termine), è aggravata dalla esigenza di continue innovazioni di processo (integrazione in reti, in filiere omogenee con imprese medie e grandi dello stesso settore, e in filiere disomogenee con aziende di altri settori produttivi) e di prodotto (ciclo di vita molto ridotto dei prodotti industriali che richiedono informatica). Tuttavia la piccola impresa ha una funzione strategica, non solo per una capillare diffusione territoriale di servizi software efficaci, ma anche per la grande e media impresa sia di settore (per il completamento di cicli di produzione di beni e servizi, per il dislocamento di attività, per la veicolazione assistita dei propri prodotti, etc.) sia di quella di altri settori (outsourcing, apporto di componentistica software e a contenuto software). E' evidente che la possibilità di affrontare la "crisi ciclica" è legata alla possibilità di queste imprese di vivere secondo un modello di "insieme fuzzy", ovvero di poter vivere con un nucleo fondamentale di base (imprenditore e pochi addetti) circondato però da un alone che consente loro di acquisire e rilasciare competenze (oltre che servizi economici e finanziari) e di acquisire, al bisogno, ricerca ed innovazione.

Per ciò che riguarda la ricerca scientifica, la stragrande maggioranza dei ricercatori è distribuita in circa 60 università italiane, per un numero globale (2005) di 1304 unità (600

docenti e ricercatori di Ingegneria Informatica e 704 di Informatica di Scienze), senza contare il numero elevato ma non accertato di personale di ricerca a tempo determinato (assegni di ricerca, contratti a tempo e/o su progetto, borse post-dottorato, etc.). A tali ricercatori si aggiungono quelli che operano negli Enti Pubblici di Ricerca (soprattutto nel Dipartimento Informatica e Telecomunicazioni del CNR) ed, in misura ridotta, in altre strutture (ad esempio consorzi pubblici o partecipati dal pubblico). E' opportuno segnalare che, oggi, il processo di formazione dei nuovi ricercatori è quasi totalmente affidato ad una rete di specifiche scuole di dottorato di ricerca (di Scienze e di Ingegneria), che licenziano annualmente circa 300 dottori.

Dal punto di vista quantitativo, è evidente che il settore necessita di potenziamento, in quanto per numero di ricercatori ogni mille abitanti è al disotto della media dei paesi più avanzati, come accade per tutta la ricerca scientifica italiana. Ma, al di là del dato statistico, tale necessità è in particolare dettata dalla crescente domanda a cui, sia pure in modo disordinato e parcellizzato, il settore è sottoposto.

Secondo fonte ISI 2005 (Essential Science Indicators Web Product) essi producono nella sola voce di "Computer Science" 8456 pubblicazioni oggetto di 19523 citazioni mondiali; tale dato va incrementato di almeno il 50%, perché molte delle pubblicazioni del settore vengono classificate in altre voci (ad esempio, in modo rilevante confluiscono nella voce Engineering). Si tratta naturalmente di pubblicazioni internazionali (Proceedings di congressi e Riviste), in quanto il settore riversa meno del 15% dei propri lavori in pubblicazioni nazionali. La stragrande maggioranza degli addetti opera nel settore della ricerca software (architetture di sistema, reti, basi di dati, ingegneria del software, linguaggi, intelligenza artificiale, algoritmi, applicazioni software, etc.), dove, con frequenza, raggiungono livelli di eccellenza mondialmente riconosciuti. E' praticamente trascurabile la produzione di brevetti, ma ciò trova la sua ragione (a parte il fenomeno culturale del free software, che merita una

discussione a parte e di altra natura) nei limiti globali relativi alla regolamentazione dei prodotti immateriali e, in particolare, nelle legislazioni vigenti sul software che, sia sul piano giuridico nazionale che europeo viene visto più come prodotto intellettuale che industriale.

Si tratta, complessivamente, di un capitale scientifico di rilevante spessore sia assoluto che relativo (paragonato alle capacità produttive pro-capite di altri paesi si classifica nei primi sette posti al mondo), che opera in una rilevante quantità di progetti nazionali ed europei, *che ha però, oltre a problemi di espansione quantitativa, soprattutto problemi di frammentazione e limiti di finalizzazione verso la ricaduta sociale e produttiva dei risultati della ricerca.* La frammentazione in piccoli nuclei si riflette a sua volta in una frammentazione dei temi di ricerca ed in una generale tendenza alla diversificazione spinta fino al confinamento in piccole e specifiche nicchie di “unica competenza nazionale”; in altre parole, i già piccoli gruppi italiani tendono a confrontarsi sul risultato della propria ricerca in sede internazionale, e sulla diversità del tema di ricerca in sede nazionale. La ragione di ciò è legata indubbiamente alla riduzione degli ostacoli nei percorsi di “carriera accademica”, ma tutto ciò si trasforma poi in una costellazione di compartimenti stagni che pongono concrete barriere ad una spontanea convergenza intrasettore. Tale tipo di convergenza è invece necessaria per affrontare progetti strategici a rilevanza nazionale che producano, anche, risultati di altrettanto valore strategico; ciò richiede non solo eccellenze su isolati e specializzatissimi temi, ma anche integrazione e massa critica. Tale difetto di convergenza, diventa poi ancora più vistoso, quanto essa deve essere multidisciplinare ed intersettoriale, ovvero deve vedere la convergenza di informatici con ricercatori di altri settori disciplinari; ciò naturalmente è di ostacolo ad una efficace partecipazione a progetti di ricerca applicata e a ricaduta industriale o sociale, dove la multidisciplinarietà è quasi sempre requisito essenziale (si pensi alla innovazione di prodotto di cui si è detto in precedenza).

Malgrado i difetti sopra citati, nel quadro del grave ritardo che le università italiane registrano in merito, il mondo della ricerca informatica è tuttavia uno dei più disponibili ed aperto ad una cooperazione con le imprese (in una indagine 2005 fatta in Campania, l’85% dei ricercatori informatici è impegnato in progetti di ricerca in cooperazione con aziende; il fenomeno è stato sicuramente determinato dalla politica regionale per la formazione del Centro Regionale di Competenza sulle ICT, che ha prodotto effetti anche sulla aggregazione e la convergenza dei ricercatori, ma è tuttavia diffuso in molte altre regioni). *Forte è anche l’apertura a forme di coordinamento* (sono molto attive le associazioni nazionali GII, che raccoglie i docenti e i ricercatori di Ingegneria Informatica, e GRIN, dei docenti e ricercatori di Informatica-Scienze), *così come è diffusa la cultura della qualità e della valutazione.*

Sulla cooperazione fra istituzioni di ricerca scientifica ed imprese, al di là del diffondersi di iniziative congiunte di consorzi e laboratori di ricerca, appare evidente la necessità di specifiche azioni di trasferimento. Su questo problema, non si può pensare di affidare il trasferimento tecnologico ad uno spontaneo processo di convergenza fra scienziati e imprenditori. Si tratta di attività che non possono nemmeno essere affrontate in modo dilettantistico, ma viceversa richiedono strutture organizzate e competenze altamente specializzate. La letteratura e la prassi mondiale offrono in merito numerose esperienze ed altrettanto variegati modelli. Tuttavia, non è possibile pensare di risolvere il problema con la semplice importazione di uno o più di questi modelli nelle realtà italiane. In questa direzione spinge anche l’esperienza che abbiamo alle spalle. Sono, ad esempio, ancora attivi in Italia un numero significativo di Parchi Scientifici e Tecnologici, che avevano ed hanno nella loro specifica missione proprio quella del trasferimento tecnologico e della incubazione di start-up di imprese innovative. Senza nulla togliere alla positiva azione che alcuni di essi sviluppano, appare evidente, a consuntivo di molti anni, che essi non sono riproponibili,

soprattutto come strumento generalizzato per affrontare il problema del trasferimento. Il limite fondamentale delle esperienze che abbiamo alle spalle è quello di aver pensato a “strutture generaliste” con la pretesa di poter affrontare o di essere capaci di assicurare il trasferimento tecnologico da tutti i settori dello scibile nazionale o territoriale a tutti i settori produttivi nazionali o territoriali. L’assenza di specializzazione ha peraltro determinato l’allontanamento della domanda proprio nella parte più strategica del trasferimento: quella della innovazione di prodotto. A ciò si è aggiunta la tendenza a fuoriuscire dal ruolo e ad auto-accreditarci come strutture di ricerca (per trovare nel mercato della ricerca e nei relativi progetti le risorse di auto-sostentamento). Ciò ha contribuito a far venir meno anche l’offerta dei risultati della ricerca da parte delle strutture deputate.

Nelle Università, si è molto diffusa negli ultimi anni l’istituzione di strutture o servizi di collegamento con le imprese (sul modello americano dei liaison-office). Pur non potendo essere considerate strutture di trasferimento tecnologico, esse sono tuttavia la testimonianza di una ormai sentita esigenza, da parte della ricerca scientifica, di servizi specializzati e terzi per il collegamento col mondo produttivo.

Gli anni più recenti, indicano invece risultati sicuramente più apprezzati da parte di esperienze fondate sulla positività di *strutture specializzate per macroaree di convergenza* (ad esempio ICT, o Biotecnologie, Agro – alimentare, etc.). Queste esperienze suggeriscono l’approccio, oltre che per aree di specializzazione, anche per *strutture leggere, partecipate da università, istituti di ricerca e/o imprese, guidate da management specializzato, finalizzate sul trasferimento e prive di autonoma capacità di ricerca nella specifica area*. Il loro compito è di trasformare un patrimonio scientifico territoriale e specifico in massa critica di ricaduta sociale e produttiva per il territorio; in sostanza esse debbono realizzare e gestire una rete di collegamento e cooperazione di strutture e ricercatori. Verso le imprese di un definito settore, assumono, invece la

funzione di portale di accesso alla ricerca specializzata, un accesso guidato sulla capacità di recepire il reale fabbisogno dell’impresa e trasformarlo in requisiti di progetto. Il compito si chiude nella individuazione del team di ricercatori (formati sulla base delle competenze che è necessario far convergere nel progetto e a prescindere dalla loro collocazione territoriale o di appartenenza alle istituzioni di ricerca) e del team di impresa che congiuntamente prenderanno in carico la realizzazione del progetto. Naturalmente, accanto a questo ruolo fondamentale, sviluppano anche ulteriori servizi collaterali dipendenti dal contesto. Tale tipo di strutture si prestano poi molto bene se attive e coerenti con specifici Distretti (ma non solo industriali), o specifiche reti territorialmente distribuite di aziende (ma non solo aziende) per le quali si va accreditando il nome di Meta-distretti tecnologici. Va in questa direzione ad esempio, l’esperienza avviata dalla regione Campania con i Centri Regionali di Competenza ed in particolare di quello specifico delle ICT.

Le competenze e le esperienze accumulate in questi anni, costituiscono, dunque, una base di riferimento per la costruzione di strutture di trasferimento tecnologico specializzate nel settore delle ICT ed in particolare del software. In particolare, da tale punto di vista, è importante il ruolo delle Regioni, che, anche istituzionalmente, sono il soggetto primario per la realizzazione di modelli avanzati e coerenti con le specificità territoriali di politiche di sviluppo ed innovazione locale.

Lo stesso gruppo di docenti e ricercatori universitari indicato in precedenza, ha la totale responsabilità dell’alta formazione informatica nel nostro paese. Secondi i dati 2003/2004, i corsi di laurea (triennali di 1° livello) di Ingegneria Informatica (Ing.Inf) e di Informatica (Info) sono 129, a cui vanno aggiunti altri 56 corsi di laurea con denominazione che includono l’informatica stessa. I corsi di laurea magistrale (laurea specialistica di 2° livello) sono 109, a cui se ne aggiungono 41 a denominazione condivisa con altre discipline. Tali corsi di laurea sono

frequentati da più di 86000 studenti di cui circa 23000 nuovi immatricolati (dati a.a. 2003/2004). I laureati dell'intera area dell'Ingegneria dell'Informazione sono annualmente circa 4500, quelli di Informatica circa 1500 (anno solare 2003: 4573 e 1532 per complessivi 6105). A tutto ciò vanno aggiunti 82 master in area ICT (ma in larga maggioranza IT), il 30% dei quali è di secondo livello. Questa formazione si avvale di 50697 postazioni didattiche distribuite nei laboratori informatici delle diverse università. Anche in questo caso siamo di fronte ad un rilevante patrimonio formativo, anche se sia il fabbisogno che la domanda di laureati nel settore sono più alti dell'offerta (i tempi di collocazione nel mondo del lavoro dei laureati sono fra i più bassi, in particolar modo per gli ingegneri). Il GII ed il GRIN sviluppano azioni di coordinamento e di monitoraggio nazionale di tali corsi (vedi iniziative "Bollino blu" del GRIN e Body of Knowledge del GII, patrocinate dalla CRUI), con attività di analisi comparata con i trend internazionali ed europei. E' molto alta, relativamente allo stato generale delle università italiane, la sensibilità alla qualità ed alla valutazione della didattica (come dimostrano ad esempio le esperienze realizzate nell'ambito del progetto CRUI-Campusone) ed è anche elevata la sensibilità alla problematica della certificazione delle competenze professionalizzanti (vedi adesione a diffusione ECDL, EUCIP ed altre). Rispetto alle richieste che provengono dal mondo delle imprese esiste una distanza fisiologica fra profili professionali, competenze attese e laureati. Tuttavia la criticità di tale distanza è accentuata dalla

debolezza di iniziative capaci di colmarla nel sistema formativo (pubblico e privato del paese). L'università copre, mediamente in modo più che soddisfacente la prima delle tre fasi del ciclo di produzione di capitale umano informatico: la fase del "Know What, Know Why, Know How". Solo parzialmente copre la fase successiva, quella della definizione di profili professionali (ovvero quella del "to be able to do"), che le associazioni nazionali ed europee classificano in più di 19 profili professionali specialistici che non sono sintetizzabili in una laurea (che naturalmente deve garantire livelli di conoscenza base a tutto spettro nel settore). Non viene naturalmente coperto il livello delle competenze, inteso come garanzia di definiti ed alti livelli di performance in un contesto specifico di lavoro (risultato raggiungibile unicamente completando la formazione universitaria con esperienze di lavoro contestuali e specifiche). E' tuttavia elevata la disponibilità di docenti e ricercatori a contribuire con terzi, ed in particolare con le imprese, ad affrontare il problema dei profili professionali (naturalmente in attività necessariamente post laurea) e ad agevolare l'apertura dei laureati verso l'acquisizione di competenze. La prima azione ha avuto risultati molto positivi nella esperienza dei master universitari, che ben si prestano come ciclo breve per la formazione post laurea di specifici profili professionali. La seconda azione dovrebbe trovare un momento di revisione ed organizzazione nella utilizzazione di stages aziendali e tesi di laurea in cooperazione università/impresa.

VI. Un patto nazionale: azioni e proposte

Un patto nazionale per l'informatica, come specifica azione di una più generale politica per l'innovazione di sistema e, in essa, dell'innovazione tecnologica del paese, deve nascere nella consapevolezza degli attori che vi concorrono di essere impegnati, con interessi convergenti, in obiettivi strategici per una nuova crescita di ricchezza sociale ed

economica, per rinnovare e rilanciare la competitività delle imprese, per produrre nuovo e buon lavoro. Significa chiedere all'impresa di investire in innovazione, ricerca e capitale umano; significa richiedere al mondo della ricerca scientifica, sia su obiettivi di breve che di medio e lungo periodo, di finalizzarsi ad una più diretta

ricaduta sociale e produttiva delle proprie attività, e, in ogni caso, di accorciare drasticamente i tempi di produzione e di utilizzazione dei risultati (un “just in time” della produzione di conoscenza); significa richiedere al mondo del lavoro una profonda metamorfosi legata allo spostarsi della produzione del valore aggiunto dal lavoro materiale a quello immateriale, da lavoro semplice a lavoro complesso, fondato su conoscenza e competenza.

Sono richieste rilevanti e, a chi conosce lo stato e la storia di questi attori, non sfugge che per essi, una parte di queste richieste costituiscono una sfida nuova, mai affrontata prima. Non è una indicazione o addebito di responsabilità, ma è un fatto che la stragrande maggioranza della nostra impresa non si è mai impegnata, nel passato, in ricerca ed in consumo di ricerca scientifica; la stragrande maggioranza della ricerca scientifica non si è mai impegnata, nel passato, nel trasferimento produttivo o nella contaminazione con la ricerca industriale e precompetitiva; la stragrande maggioranza del mondo del lavoro non si è mai impegnata, nel passato, a mettere al primo posto i lavoratori della conoscenza che ormai dilagano in ogni settore produttivo.

Richieste rilevanti, quindi, che vengono peraltro avanzate in una contingenza economica nazionale di grande difficoltà. Quando ci compariamo agli altri paesi, ci accorgiamo, dal punto di vista macroeconomico, che bisognerebbe aumentare di almeno un punto e mezzo percentuale del PIL la spesa in ricerca scientifica, che di almeno altrettanto bisognerebbe aumentare quella per l'università, di un altro punto quella per il sostegno all'innovazione tecnologica, e così via. Ognuno di questi incrementi corrisponde a ordini di grandezza da “manovra finanziaria”. E' evidente, quindi, che essi possono essere solo obiettivi di tendenza di medio periodo, con investimenti annui molto più limitati e, però, programmati e stabilmente garantiti per più anni.

Questo significa che agli attori di prima dovremo anche chiedere di sposare politiche di sostegno selettive, di concentrazione delle risorse su obiettivi, di trasparente ma rigorosa valutazione di progetti, capacità e risultati.

Per chiedere tutto ciò bisogna dare prospettive, possibilità ed opportunità. E' necessario che ad essi venga data fiducia, certezza e stabilità degli indirizzi generali, certezza del quadro programmatico di riferimento, coerenza reciproca e coordinamento delle politiche industriali con quelle della ricerca scientifica e della innovazione, piani operativi credibili, possibilità di reperire risorse, strutture attuative, sia tecniche che gestionali, competenti ed efficienti. Tutto ciò è compito di chi governa il paese, come di chi governa il paese è il compito di una globale azione capace di accendere entusiasmo, partecipazione e mobilitazione convinta. Tutto ciò è anche compito dei governi regionali, che, in sintonia con le politiche nazionali, hanno la responsabilità di articolare, sul piano locale, avanzate ed originali politiche per l'innovazione.

Un patto nazionale ed una politica industriale coerente con quanto esposto in precedenza, richiedono azioni chiare e ben definite, e noi non vogliamo sottrarci anche su questo, dal portare il nostro contributo di proposte, come elementi di riflessione e discussione che emergono dal nostro punto di osservazione. A sintesi di quanto detto, si delineano, come emergenze fondamentali, le seguenti proposte:

- *Una politica industriale di lungo periodo* (di intera legislatura) *per l'incentivazione ed il sostegno alla innovazione di prodotto, al consumo di ricerca* ed al recupero di competitività delle imprese; deve però essere una politica *verticale e selettiva, capace di privilegiare i settori ad alto contenuto “high tech”* ed in particolare il settore della produzione di beni e servizi software.
- *Una politica di accelerazione della innovazione tecnologica della P.A.* che però sia *finalizzata ad una qualificazione della domanda* ed

- accompagnata da una azione *capace di promuovere ed ottenere*, in particolare nel settore del software, *una offerta di soluzioni e prodotti innovativi*, ad alto contenuto di conoscenza e proponibili, in modo competitivo, sul mercato internazionale.
- *Una politica di intesa Stato-Regioni dell'area obiettivo 1, capace di orientare i piani relativi al QCS europeo 2007-2012 verso progetti strategici per l'intero mezzogiorno e ad elevato contenuto di conoscenza ed innovazione tecnologica.* Tale politica deve condurre ad una nuova strategia di PON e POR finalizzata agli obiettivi e capace di dare rilevanza strategica alle ICT, ed in particolare al software.
 - *Una politica di nascita e coordinamento di Meta-Distretti (reti territorialmente distribuite di imprese e centri di ricerca) nei settori high-tech, ed in particolare nel settore dei beni e servizi informatici, finalizzati all'integrazione verticale ed orizzontale (omogenea e disomogenea) delle imprese, alla loro evoluzione organizzativa e dimensionale, al loro orientamento verso prodotti e servizi innovativi, alla loro interazione con università e centri di ricerca, alla cooperazione e convergenza di ricercatori e centri di ricerca per il trasferimento scientifico e tecnologico, alla nascita di nuove imprese.*
 - *Una struttura nazionale di coordinamento e sviluppo di una rete di Monitoraggio e Valutazione (strutture dei ministeri, delle regioni, strutture terze, strutture di settore) per l'Innovazione di Sistema, ed in particolare di quella della produzione e diffusione di beni e servizi software, capace di produrre "in tempo utile" supporto decisionale all'attuazione di indirizzi politici e programmi.*
 - *Una politica di sostegno e sviluppo a Centri di Eccellenza e Centri di Competenza per l'informatica e/o per l'ICT.* Centri di eccellenza che garantiscano livelli di alta qualità della ricerca scientifica ma che siano anche capaci, su ampie aree territoriali, di coinvolgere, trascinare e mobilitare tutte le risorse di settore. Centri di competenza che, su ampie aree territoriali e nell'ambito dei Meta-Distretti high-tech, siano in grado di garantire: la messa in rete delle risorse scientifiche e l'integrazione di ricercatori in massa critica; la capacità di organizzare i ricercatori (appartenenti a centri di eccellenza e strutture di ricerca diverse) in gruppi multi-competenza ed anche multi-disciplinari per prototipazioni di prodotti e soluzioni innovative in cooperazione con le imprese; la messa a disposizione dei ricercatori e delle strutture di ricerca di appartenenza di laboratori ed attrezzature scientifiche di avanguardia ma organizzate in reti territoriali accessibili alle imprese ed in particolare alle PMI.
 - *Una politica di sviluppo di capitale umano ad alto livello di competenza high-tech e di incentivazione alla sua immissione nelle imprese, con particolare riferimento a competenze ed imprese software.* In particolare, orientare in questa direzione lo sviluppo di una rete nazionale di master universitari in cooperazione con l'impresa e di piani per la formazione, nell'ambito delle scuole di dottorato universitario e su piani formativi concordati tra impresa ed università, di dottori di ricerca destinati al lavoro industriale.
- Questi azioni debbono naturalmente essere sostenute da una politica di investimenti, capace di mettere a disposizione risorse pubbliche e mobilitare in questa direzione risorse private e del sistema finanziario e

bancario. Per far partire il patto nazionale proposto, la sfida più difficile che dovrà affrontare chi governerà il paese è proprio quella di un programma di finanziamento straordinario di questo patto. Si tratta di delineare con coraggio un piano pluriennale (almeno decennale), di destinazione di risorse di alcuni miliardi di euri (nell'ordine di grandezza dello 0.2% del PIL all'anno) , di ricorrere alla leva fiscale e delle agevolazioni fiscali, alle politiche del credito per la ricerca e l'innovazione.

Sarebbe poi di straordinaria importanza dare un segnale chiaro con provvedimenti nei primi "cento giorni". E' possibile, ad esempio, attivare subito:

- l'abolizione dell'IRAP per la ricerca scientifica e per il personale delle imprese addetto a progetti di ricerca scientifica e realizzazione prototipale di innovazione di prodotto;
- l'esenzione, per almeno cinque anni dalla nascita, degli oneri sociali relativi a personale di ricerca di start-up nei settori high-tech ed in particolare ICT;
- introduzione di un credito di imposta automatico pari al 50% delle commesse di ricerca e trasferimento

avanzate da aziende ad università e centri di ricerca;

- finanziamento ed attuazione un programma di master universitari, in cooperazione con le imprese, nei settori high-tech, ed in particolare ICT, per 1500 giovani e con agevolazioni per il loro inserimento nelle imprese cooperanti (in particolare per PMI);
- finanziamento ed attuazione di un ciclo straordinario di dottorato di ricerca, nei settori high-tech ed in particolare software, per circa 500 giovani impegnati su specifici programmi per innovazione di prodotto concordata con imprese.

Non si può non concludere queste note, osservando che una politica di innovazione di sistema e di recupero di competitività del paese non può prescindere dal considerare strategico il ruolo delle Università e della Ricerca Scientifica, che richiedono, in forme ormai altrettanto prioritarie, interventi urgenti ed anch'essi di straordinaria dimensione qualitativa e quantitativa. Non è, né era, obiettivo di questo documento affrontarle, e per esse rinviamo ad altre sedi.