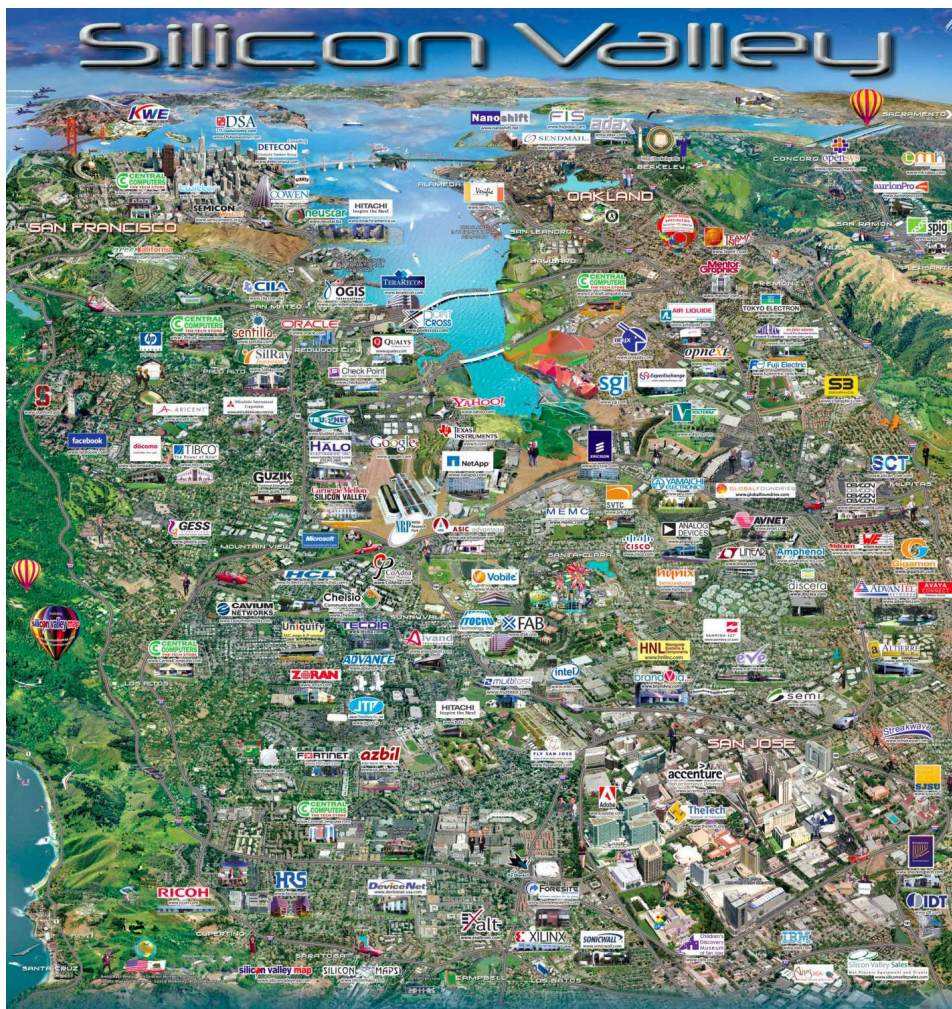


# IL SISTEMA INNOVATIVO DELLA SILICON VALLEY

## Analogie e differenze con i distretti industriali italiani

Angelo Bonomi

Giugno 2016



Associazione  
La Storia nel Futuro  
[www.storianelfuturo.org](http://www.storianelfuturo.org)

# **Il Sistema Innovativo della Silicon Valley**

## **Analogie e differenze con i distretti industriali italiani**

Angelo Bonomi  
Giugno 2016

### **1. Introduzione**

Il sistema innovativo territoriale della Silicon Valley costituisce un eccezionale esempio di sviluppo industriale, economico e sociale che influenza il mondo nella sua globalità. Questo studio è basato sia su documenti, in particolare americani, che hanno descritto i vantaggi competitivi di questo territorio e l'insuccesso dei tentativi di trasferirli in altre regioni, sia su un viaggio studio nella Silicon Valley, effettuato nell'aprile del 2016, che ha permesso di visitare le università principali di Berkeley e Stanford, come anche piccole aziende e grandi aziende come Google. Questo viaggio, organizzato dall'Associazione "La Storia nel Futuro" [www.storianelfuturo.org](http://www.storianelfuturo.org) e "Italiani di frontiera" [www.italianidifrontiera.com](http://www.italianidifrontiera.com) che ne guida il tour, è dedicato in particolare a imprenditori e manager italiani con il nome di "Italiani di Frontiera Silicon Valley Tour". I dettagli del programma del viaggio sono riportati in allegato.

La denominazione Silicon Valley è apparsa la prima volta in una serie di articoli sull'industria della Santa Clara Valley, nel settimanale Electronic News nel 1971, e si è poi diffusa largamente nel mondo già agli inizi degli anni 80. La Silicon Valley è il risultato di un lungo processo di sviluppo innovativo di un sistema che merita di essere studiato in termini dinamici piuttosto che come un modello statico. Anche se il sistema della Silicon Valley non è né trasferibile né adattabile a territori che vivono in un ambiente industriale e culturale differente, è forse possibile selezionare alcuni processi e strutture che, ricombinati opportunamente, possono suggerire nuove prospettive più efficienti e adatte ad altri territori che vogliono migliorare il loro sistema innovativo. Una descrizione della Silicon Valley non può non considerare la sua lunga evoluzione storica, la struttura innovativa nel management delle imprese, lo stretto rapporto tra università e industrie, le politiche del venture capital con i suoi aspetti finanziari e infine i punti di forza della struttura a rete delle imprese esistenti. Si possono poi stabilire analogie e differenze tra la Silicon Valley e i distretti industriali italiani, e anche cercare di discutere suggerimenti che potrebbero essere utili nel caso dell'Italia.

### **2. Evoluzione tecnologica nella storia della Silicon Valley**

L'eccezionalità del caso della Silicon Valley, riconosciuta dapprima negli Stati Uniti agli inizi degli anni 70, per poi diffondersi in tutto il mondo, è considerata spesso e a torto un esempio da imitare. In realtà il suo sviluppo è il risultato unico di un lungo processo di gestazione che può essere fatto risalire agli anni 30 e che può essere diviso in tre fasi. La prima fase, dagli anni 30 all'inizio degli anni 70, corrisponde a un grande sviluppo delle tecnologie elettroniche fino alla realizzazione dei circuiti integrati che sono alla base dell'hardware di tutti i prodotti successivi. La seconda fase riguarda lo sviluppo dei personal computer (PC), e del software relativo, ed è durata fino agli anni 90. La terza fase si è sviluppata dopo gli anni 90, con la diffusione di Internet, e ha riguardato lo sviluppo delle comunicazioni tra computer con la realizzazione di motori di ricerca, social network, commercio elettronico, ecc. Ora sta iniziando una quarta fase in cui le tecnologie informatiche e di comunicazione penetrano in prodotti convenzionali come nel caso dello smart phone o dello smart watch, o anche nello sviluppo di auto senza conducente (self-driving cars) tuttora in corso. Queste fasi di sviluppo non devono essere considerate separate ma si compenetrano, e così la ricerca nel

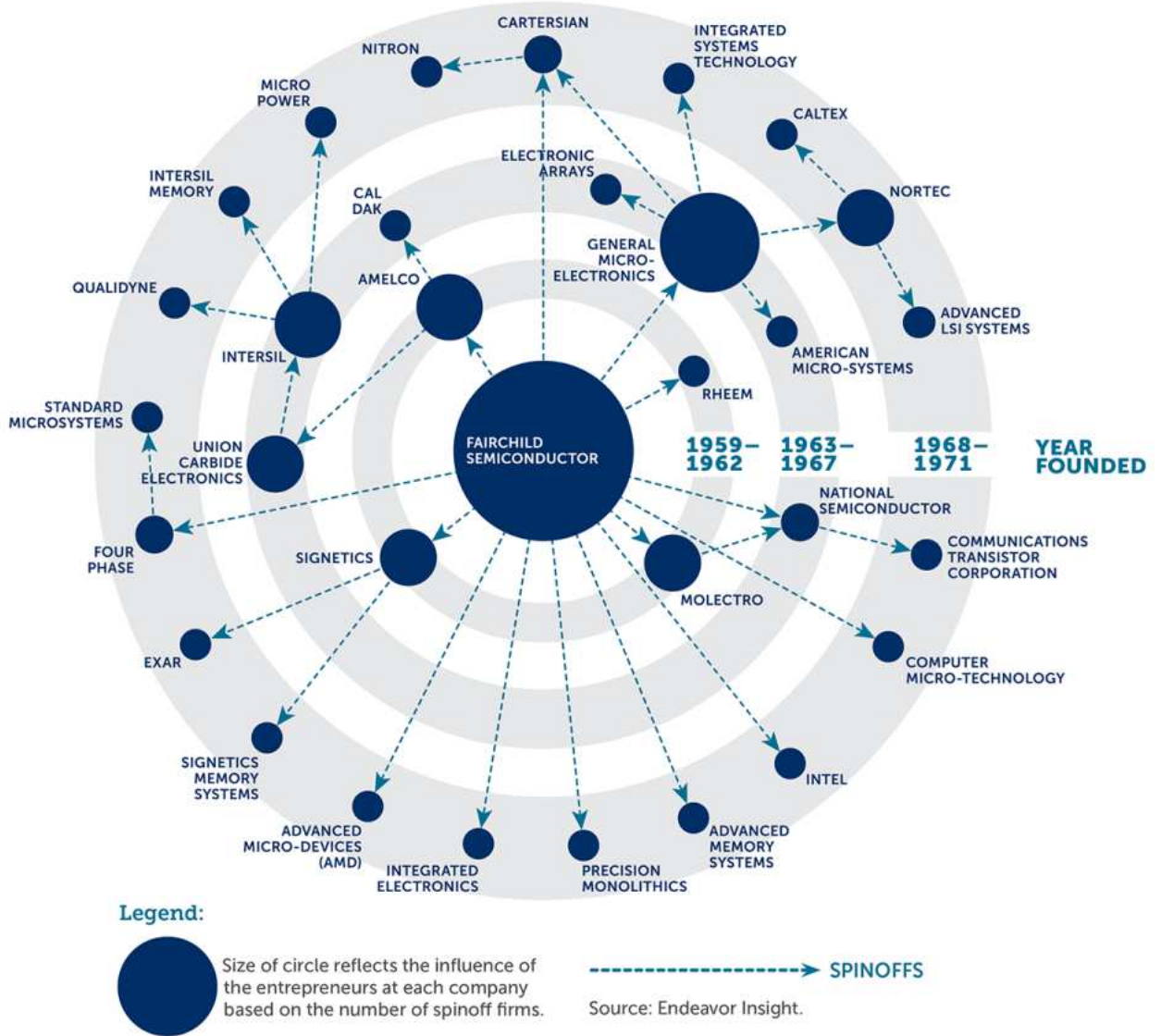
campo dell'elettronica, come quella sui computer e sul software, continua a fornire un supporto tecnologico essenziale anche alle ultime fasi di sviluppo di nuovi prodotti e servizi.

La nascita della Silicon Valley deve molto a un professore, divenuto poi decano dell'università di Stanford, di nome Frederick Terman, poco conosciuto fuori dalla California, ma considerato da tutta la Silicon Valley come il padrino di tutto il suo sviluppo industriale. Californiano, studiò negli anni 30 del secolo scorso ingegneria elettrotecnica presso il Massachusetts Institute of Technology (MIT) presso Boston, facendo poi ritorno in California, e diventando professore di elettrotecnica all'università di Stanford. La sua idea era di creare un'attività di ricerca nel campo dell'elettronica che potesse valere quanto quella già esistente nelle università della costa est degli Stati Uniti scegliendo di sviluppare in particolare il campo delle micro-onde. Molto attento alle ricadute industriali della ricerca, visitò numerose piccole industrie della regione arrivando a una riflessione molto importante: *se imprenditori con un livello d'istruzione solo elementare riescono comunque ad avere successo chissà che risultati clamorosi possiamo ottenere se gli forniamo un'istruzione universitaria*. Questa riflessione è stata alla base del rapporto università – industria nella Silicon Valley ed essenziale per il suo successo. Un primo risultato ottenuto da Terman fu la fondazione nel 1939 della Hewlett - Packard (ora nota come *HP*) per la produzione di attrezzature e strumentazione elettrica. I due soci fondatori Bill Hewlett e David Packard, erano il primo compagno di studi di Terman e il secondo suo allievo alla Stanford. Durante la guerra Terman fu chiamato per le sue conoscenze a dirigere al MIT un laboratorio per lo sviluppo di contromisure per i radar tornando poi nel 1946 all'università di Stanford. Nello stesso anno l'università creava lo Stanford Research Institute (SRI), per sviluppare contratti di ricerca con l'industria. Terman incoraggiò allora l'università a creare anche lo Stanford Industrial Park, diventato poi lo Stanford Research Park e, nel 1954, gli Stanford Electronics Laboratories, convinto che la ricerca di base potesse essere sorgente d'idee sfruttabili per lo sviluppo di nuovi dispositivi o sistemi, e considerando arbitraria la divisione tra programmi di ricerca fondamentale o applicata. Un altro successo per lo sviluppo della Silicon Valley fu il trasferimento nel 1953, dai Bell Laboratories del New Jersey a Palo Alto, di William Shockley, lo scopritore delle proprietà semiconduttrici del silicio, con la fondazione di una società per la produzione di semiconduttori. Quest'azienda aprì la strada nella Silicon Valley ai successivi sviluppi che portarono alla concezione dei circuiti integrati attraverso la fondazione della Fairchild Semiconductors da parte di due suoi collaboratori: Robert Noyce e Gordon Moore, quest'ultimo ben conosciuto per la sua legge predittiva sulla miniaturizzazione dei circuiti integrati. La Fairchild fu generatrice tra il 1959 e il 1971 di un numero elevatissimo di startup e quindi aziende di elettronica (vedi Fig. 1), tra cui la Integrated Electronics da parte degli stessi fondatori della Fairchild, conosciuta ora con il nome di INTEL. Questa società è stata all'origine del microprocessore INTEL 4004, con il contributo di un ingegnere italiano Federico Faggin, prototipo di tutta una serie di microprocessori che sono stati essenziali per lo sviluppo del PC. Durante la guerra di Corea e la guerra fredda vi fu un'intensa attività di sviluppo e produzione di apparecchiature elettroniche e computer per il Pentagono facendo nascere una competizione tra la Silicon Valley e la cosiddetta Route128, una regione localizzata lungo una strada di grande comunicazione attorno a Boston, e sede allora d'importanti industrie elettroniche come la Digital Equipment Corporation (DEC), Data General (DG), Wang ecc. Verso la fine degli anni 60 la Silicon Valley arrivò a superare la concorrenza della Route 128, con la sua flessibilità e capacità innovativa dovuta alla sua struttura d'impresе collegate a un sistema efficiente di subfornitura e di scambio d'informazioni e competenze, rispetto alla rigida struttura gerarchica, accompagnata da una lentezza nelle decisioni, del sistema produttivo integrato delle grandi imprese della Route 128. Il colpo finale avvenne poi negli anni 80 quando le grandi imprese della Route 128 insistettero nel produrre minicomputer mentre la Silicon Valley puntò sui PC che si mostrarono meno costosi e altrettanto performanti dei minicomputer. Occorre dire che l'industria elettronica americana del primo dopoguerra si sviluppava essenzialmente attraverso commesse militari, trascurando l'elettronica di consumo, sviluppata invece dai giapponesi che arrivarono anche ad acquistare



Figura 1.

## THE CREATION OF SILICON VALLEY: GROWTH OF THE LOCAL COMPUTER CHIP INDUSTRY



(From: "The First Trillion-Dollar Startup" Rhett Morris, posted Jul. 26, 2014 TechCrunch Network)

brevetti frutto di queste ricerche ma non d'interesse per i militari. Agli inizi degli anni 70, la fine della guerra di Corea e una riduzione della guerra fredda, accompagnata dallo shock dei prezzi petroliferi nel 1972, provocarono un dirottamento di fondi governativi verso i problemi energetici riducendo le commesse militari disponibili, e obbligando le aziende a considerare anche applicazioni civili della loro tecnologia. Esempio è il caso della ROLM che utilizzò le sue competenze nei minicomputer per applicazioni nei centralini telefonici vincendo la concorrenza di prodotti del gigante AT&T, ma soprattutto si orientò verso la produzione di PC e del software necessario per questi iniziando così una seconda fase di sviluppo di questo territorio.

Se la prima fase di sviluppo dell'elettronica è associata al nome di Frederick Terman, la seconda fase di sviluppo dei PC può essere associata al nome di Steve Jobs, fondatore con Steve Wozniak della Apple nel 1976. Egli può essere considerato la persona che per prima capì le vere potenzialità del PC, e sviluppò l'idea di un prodotto, non necessariamente destinato agli specialisti o agli hobbisti, ma al grande pubblico rendendolo facile e semplice da utilizzare. In particolare si deve a Steve Jobs l'introduzione nel computer, con il modello Macintosh del 1984, del cosiddetto desktop e del sistema a finestre, con la gestione integrata delle immagini e della scrittura (bit map), e ancora utilizzato con gli inevitabili miglioramenti ai nostri giorni. Questo sistema, anche se inventato al Palo Alto Research Centre (PARC) della Xerox, fu migliorato e reso economicamente accettabile dalla Apple. Un accordo di cessione di software alla Apple per i suoi PC rese poi possibile una sua utilizzazione anche da parte della Microsoft che realizzò il sistema Windows. Quest'ultimo sistema, aperto all'utilizzazione nei vari tipi di PC, fu vincente nel mercato rispetto al sistema chiuso della Apple. Tuttavia la Apple rimase produttrice dei migliori prodotti dal punto di vista tecnologico ed estetico conservando comunque una parte importante del mercato e introducendo più tardi tutta una serie di nuovi prodotti, non solo PC, come l'iPhone che è stato pioniere nel campo degli smart phone. Il grande sviluppo del mercato dei PC avvenuto alla fine degli anni 70, indusse molte aziende della Silicon Valley a integrare la produzione fabbricando internamente tutti i componenti del PC, scelta già adottata nelle grandi aziende elettroniche della Route 128 per i minicomputer, con una strategia basata sui numeri più che sui margini di profitto dei prodotti. L'entrata nel mercato di componenti di produzione giapponese, meno cari e di ottima qualità, rese difficile la situazione delle imprese integrate della Silicon Valley, in particolare nel campo di prodotti standard come le memorie. La supremazia giapponese non era dovuta tanto a un minore costo del lavoro ma piuttosto a un'organizzazione aziendale propria in grado di assicurare non solo qualità ma anche minori percentuali di difetti nei prodotti. Di fronte a questa situazione le imprese della Silicon Valley abbandonarono allora le strategie d'integrazione ritornando a un'attività basata sull'innovazione e la subfornitura dei componenti, con un'attenzione portata soprattutto sui margini di profitto piuttosto che sui numeri della produzione. Alla fine degli anni 80 la produzione di componenti come memorie e circuiti integrati nella Silicon Valley era praticamente scomparsa, sostituita da una subfornitura ottenuta principalmente dalle industrie del sud-est asiatico.

A partire dagli anni 90, la diffusione della comunicazione tra PC attraverso la rete di Internet aprì una nuova fase di sviluppo nella Silicon Valley facendo emergere nuovi tipi di servizi come i motori di ricerca e i social network e quindi il commercio via Internet (e-commerce) che si diffusero in tutto il mondo. Anche qui la Silicon Valley prese un ruolo leader, fornendo hardware e software per questi servizi, e facendo nascere grandi aziende come Yahoo e Google nei motori di ricerca, Facebook e LinkedIn nei social network, e Amazon nel e-commerce. Nel campo dei motori di ricerca vi fu un'ulteriore evoluzione verso la fornitura generale di conoscenza come nel caso di Wikipedia o di Google Maps. Inoltre vi fu la nascita di servizi basati sullo sfruttamento d'inefficienze di sistemi tradizionali come nel caso di Uber per il trasporto urbano o di Airbnb nel caso dei servizi alberghieri. Questa evoluzione non è semplicemente basata sui servizi, ma ha anche dovuto risolvere importanti problemi tecnologici legati allo stoccaggio di enormi quantità d'informazioni (Big Data) in appositi server e di software in grado di ricercare i dati richiesti in

tempi accettabili. La conseguenza è stata la nascita di un mercato sia per lo stoccaggio locale dei Big Data nell'azienda o remoto, via Internet, sfruttando servizi offerti da grandi server delocalizzati nella cosiddetta nuvola (clouding). Infine, da questa fase di servizi sta nascendo, come abbiamo già citato, una quarta fase che riguarda l'estensione dell'informatica e della comunicazione in tecnologie convenzionali, con esempi già realizzati come lo smart phone e lo smart watch, o in importanti studi di sviluppo per la guida automatica di veicoli (self-driving car), che coinvolgono ulteriori nuove tecnologie elettroniche e di software per la realizzazione di questi prodotti. In prospettiva questa fase potrebbe coinvolgere anche ampiamente lo sviluppo di applicazioni gestite da un'intelligenza artificiale. Occorre notare che alcune delle grandi aziende coinvolte nelle fasi di sviluppo citate non hanno sede nella Silicon Valley, come Amazon o Microsoft che si trovano a Seattle, e altre ancora, ma sono considerate come se lo fossero per le strategie comuni che perseguono.

### **3. Obiettivi, strategie e management delle imprese nella Silicon Valley**

L'obiettivo principale dell'attività diffuso nelle imprese della Silicon Valley è l'innovazione, mentre aspetti come il fatturato, i profitti, i mercati ecc. tipici delle imprese convenzionali, rappresentano solo le conseguenze secondarie dell'attività innovativa. L'idea è quindi che il perseguimento continuo e intenso dell'innovazione non può avere che risultati eccezionali in termini di fatturato, profitti, mercati ecc. Il fatto che l'innovazione abbia una posizione centrale nell'attività dell'azienda, l'organizzazione del lavoro non può che essere basata principalmente su un'attività di progetti, con una gestione per obiettivi, e non sulla base del tempo di lavoro, da cui la grande libertà per il personale lavorativo nel scegliere i tempi e i modi con cui lavorare sapendo che verrà giudicato sul grado di raggiungimento degli obiettivi e non sulla quantità di lavoro fatto. Il numero di dipendenti delle aziende tende a essere variabile in funzione del successo o insuccesso dei progetti innovativi e dei bisogni aziendali e il personale è quindi assunto o licenziato con grande facilità. Tuttavia il mercato del lavoro è differente da quello che si stabilisce tipicamente nelle imprese convenzionali, ma è piuttosto un mercato delle competenze in cui una persona può essere licenziata e poi riassunta, se vi è bisogno della sua competenza, indipendentemente dal fatto che eventualmente abbia lavorato nel frattempo per un'azienda concorrente o magari iniziato una startup ma che poi è fallita. Questo è alla base di un dinamismo nel sistema industriale che è fondato non su una specifica tecnologia o prodotto, ma sulla competenza di ognuna delle parti costituenti e le loro interconnessioni multiple. Dopo l'esperienza negativa d'integrazione delle produzioni degli anni 70, negli anni 80 le attività aziendali si sono stabilizzate sull'acquisto esterno della maggior parte dei componenti, una relazione collaborativa con i fornitori, un'organizzazione orizzontale con poche differenze di status, comunicazione aperta con il personale di tutti i livelli, ampie distribuzioni delle stock option, assenza di parcheggi, uffici e sale da pranzo riservate alle alte cariche dirigenziali. Le aziende della Silicon Valley nel loro sviluppo tendono a evitare la competizione diretta su prodotti convenzionali, ma piuttosto tendono a renderli obsoleti attraverso innovazioni di natura radicale. Ad esempio nel caso dei minicomputer della Route 128, la Silicon Valley non entrò in concorrenza diretta su quel prodotto, pur avendone la tecnologia di fabbricazione, preferendo la strategia basata su un prodotto innovativo come il PC che rese obsoleto il minicomputer. La posizione centrale dell'innovazione nelle strategie aziendali, porta a una struttura delle attività di tipo matriciale. Questa è caratterizzata da una semplice struttura gerarchica verticale, al massimo di due o tre livelli, che controlla i vari gruppi di competenze dell'azienda, e dalla presenza laterale di figure autonome di capo progetto che dirigono le attività essenziali dell'azienda sotto forma di progetti utilizzando le competenze necessarie scelte nella struttura verticale. Possiamo notare che questo tipo di struttura non ha avuto origine nella Silicon Valley ma piuttosto nelle organizzazioni di ricerca su contratto come Battelle che, negli anni 30, dovette affrontare il problema di assicurare l'equilibrio economico con un'attività di progetti di R&S per

l'industria, e quindi di continua innovazione, e in cui la struttura matriciale del lavoro ne assicurava la flessibilità e l'efficienza. Non è escluso che questo tipo di struttura sia poi arrivata nella Silicon Valley attraverso lo Stanford Research Institute la cui organizzazione venne condotta da Battelle nel 1946 su incarico dell'università di Stanford. La struttura matriciale del lavoro rappresenta il miglior modo per affrontare un'attività innovativa rispetto a quella gerarchica, e nella Silicon Valley è utilizzata non solo dalle aziende ma anche ad esempio dalle università di Stanford e Berkeley nel quadro delle loro attività di ricerca per l'industria.

#### **4. Il rapporto università – industria nella Silicon Valley**

Abbiamo già notato l'importanza storica dell'università di Stanford per lo sviluppo della Silicon Valley e il territorio attuale è ricco d'istituzioni superiori che comprendono una quindicina di università e altrettanti college, business school e istituti vari. Su tutte le università dominano sicuramente l'università privata di Stanford e l'università pubblica di Berkeley, per le loro dimensioni e stretti rapporti che hanno con l'industria locale. Nel loro rapporto con l'industria usano strutture di gestione matriciale, che abbiamo già descritto, e mettono a disposizione budget interni per lo sviluppo di nuove idee innovative che si possono generare dalle attività di ricerca o di R&S, non necessariamente collegate agli obiettivi dei progetti condotti. Quest'aspetto è un punto di forza per assicurare la continuità delle attività di progetti di ricerca. L'apertura delle università americane verso le applicazioni industriali è sicuramente dovuta a una visione imprenditoriale dei risultati delle loro ricerche e non semplicemente a una visione culturale così diffusa in Europa e soprattutto in Italia. Nell'università americana la cosiddetta terza missione, che si aggiunge alla didattica e alla ricerca, e che riguarda le relazioni con la società, e in particolare con l'industria per le facoltà scientifiche e tecniche, è già negli Stati Uniti integrata storicamente nelle attività universitarie, e non solleva tante remore come in Europa. Questa situazione è ben indicata dalle dimensioni dei cosiddetti uffici di trasferimento tecnologico che danno un supporto ai ricercatori nel contatto con l'industria che, nel caso dell'Università di Stanford, raggiunge ben le trenta persone, mentre in Europa il numero è nettamente minore e in Italia non supera in media le due o tre persone. Le università della Silicon Valley, e in particolare della Stanford, hanno accentuato ancor più la visione imprenditoriale delle attività che nelle altre università americane, ad esempio rispetto al MIT, che svolse un ruolo di antagonista della Stanford durante la competizione tra la Silicon Valley e la Route 128. In particolare il MIT ignorò il successo della Stanford nel costruire programmi e promuovere interazioni tra l'università e le aziende tecnologiche locali, rifiutando di offrire alternative ai suoi programmi standard di studio, e stabilendo relazioni preferenziali con le grandi corporation piuttosto che con le industrie locali emergenti. Un aspetto particolarmente presente nelle università di Stanford e Berkeley è la completa fiducia nella ricerca fondamentale, alla frontiera delle conoscenze, come sorgente di applicazioni, e che quindi non debba essere separata dalla R&S, ben in accordo con le idee di Terman che avevano portato alla creazione negli anni 50 degli Stanford Electronics Laboratories già citati. Quest'idea è presente anche nell'industria, e si traduce in donazioni importanti alle università. Un altro aspetto riguarda la capacità delle università della Silicon Valley, nel loro stretto rapporto con l'industria, di ridurre il bisogno di organizzazioni di ricerca su contratto come intermediari. Anche se lo Stanford Research Institute ha comunque avuto un suo ruolo nello sviluppo della Silicon Valley, paradossalmente il modello della ricerca su contratto non ha avuto un grande effetto stimolatore nella ricerca industriale americana e della Silicon Valley, e questo modello si è conservato soprattutto con il supporto federale per studi e ricerche d'interesse governativo, e ha anche potuto espandersi grandemente, come nel caso di Battelle, prendendo però in carico la gestione di grandi laboratori nazionali di proprietà governativa.

## 5. La politica del venture capital e gli aspetti finanziari

La Silicon Valley è caratterizzata da una presenza molto importante del venture capital. Questa presenza non è stata all'origine del suo sviluppo ma attirata dal suo successo. Il venture capital gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo delle cosiddette startup destinate eventualmente a diventare grandi imprese entrando in borsa, o essere acquisite da grandi aziende, anche se la maggior parte di esse è in realtà abbandonata. Statistiche correnti nella Silicon Valley indicano una percentuale di abbandono che raggiunge il 90% mentre solo il 5% ha un exit positivo entrando in borsa o con l'acquisto da parte di una grande impresa. Il rimanente 5% corrisponde ad aziende che sopravvivono ma non crescono. Possiamo notare che il tasso di successo di una su venti delle startup della Silicon Valley è molto inferiore ai valori che circolano per le startup europee che sono di una su quattro o cinque. In realtà questi valori non sono comparabili poiché nel caso americano il livello di rischio affrontato dal venture capital è molto più alto di quello affrontato dal venture capital europeo. Tuttavia le selezioni europee fatte per i finanziamenti soffrono della grande incertezza nella valutazione delle possibilità di successo che caratterizzano le iniziative allo stato nascente, e che impedisce una reale determinazione del valore del rischio utilizzabile per le decisioni di finanziamento. La selezione americana presta invece molta attenzione all'incertezza più che alla valutazione del rischio, accettando uno spettro più ampio di scelta il cui criterio principale non è tanto la probabilità di successo ma la possibilità di avere ritorni d'investimento molto elevati. Il risultato è che il venture capital della Silicon Valley ha ottenuto risultati di ritorno d'investimento molto più alti di quelli europei e la formazione di grandi imprese globali. Questo fatto è sicuramente legato a una propensione al rischio molto più elevata nel caso americano, ma anche al fatto che il fallimento di una startup è considerato come un fatto positivo da cui trarre insegnamento, e non come in Europa un fatto negativo che penalizza gli attori che ne sono stati coinvolti. Ne risulta un accumulo di esperienza, sia da parte degli iniziatori che dei finanziatori delle startup, che rendono l'attività di selezione e sviluppo molto più efficiente che in Europa. Infatti nella Silicon Valley si nota come il successo di una startup si manifesti soprattutto dopo due o tre esperienze di fallimento da parte dei promotori. In definitiva si può considerare che nella Silicon Valley la grande disponibilità di venture capital permette di finanziare, almeno nelle prime fasi di fattibilità di una startup, tutte le proposte valide di finanziamento mentre in Europa, anche per una disponibilità limitata di capitali, se ne finanzia solo una parte escludendo volontariamente o involontariamente casi potenziali di successo. Inoltre nella Silicon Valley, a differenza che in Europa, il finanziamento di una startup fino al suo exit non è opera di un singolo venture capital, ma coinvolge anche due o tre finanziatori che acquistano una startup da un venture capital precedente. Si forma così un vero e proprio mercato delle startup ognuna con il suo valore di cessione. Nella Silicon Valley il valore di un'azienda è caratterizzato soprattutto dalla sua capitalizzazione piuttosto che da fatturati, profitti, dividendi, ecc. e si basa quindi sul valore delle aziende in borsa, per quelle quotate, mentre per le startup si basa sul loro valore di cessione. L'esistenza di un mercato delle startup ha fatto nascere anche dati locali che forniscono questi valori. Naturalmente la loro affidabilità è limitata, anche per il grande carattere immateriale della valutazione, e il sistema può essere soggetto a bolle finanziarie come quella delle cosiddette dot.com, iniziata alla metà degli anni 90, e terminata con un collasso del NASDAQ con un drammatico declino nell'aprile del 2000. Le imprese della Silicon Valley si possono distinguere dal punto di vista finanziario in tre categorie: abbiamo qualche decina d'imprese molto grandi come Google, Amazon, ecc. la cui capitalizzazione può essere dell'ordine di migliaia di miliardi di dollari, seguono imprese con capitalizzazioni intermedie stimate a circa 150, dette unicorn, che cercano di diventare molto grandi e possono entrare in conflitto con le grandi subendone qualche volta le conseguenze con un fallimento o un'acquisizione. Vi sono infine le startup, probabilmente dell'ordine delle migliaia, che hanno capitalizzazioni limitate e molto variabili la cui natura più che quella di un'impresa è piuttosto quella di un progetto e che sono destinate a un fallimento o a un exit di acquisizione o entrata in borsa. Infine l'enorme disponibilità di capitali nelle grandi imprese della Silicon Valley, che fanno una politica di accumulo dei profitti



piuttosto che di distribuzione di dividendi, ha portato queste imprese ad avere anche un ruolo di venture capital per il finanziamento delle startup mettendo ora in difficoltà il venture capital tradizionale.

## **6. Il cluster d'impreses nella Silicon Valley e i suoi vantaggi competitivi**

Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti la presenza di un cluster d'impreses, con caratteristiche peculiari e forti relazioni e interazioni interne ed esterne, sono alla base del successo di questo territorio caratterizzato anche dalla presenza di un mercato integrato delle competenze e delle aziende startup. Un altro aspetto del sistema innovativo della Silicon Valley è il funzionamento autonomo del cluster, senza che vi siano veri e propri organismi promotori, come si trovano spesso nei sistemi innovativi territoriali europei, e dove la presenza di associazioni o organismi ufficiali gioca un ruolo del tutto marginale. In realtà la Silicon Valley potrebbe essere considerata anch'essa il risultato di un'attività di promozione, simile a quella che avviene in questi anni in molti territori europei e italiani con la creazione di strutture come parchi tecnologici e scientifici, laboratori di ricerca per l'industria, finanziamenti pubblici alla ricerca, ecc. che, nella Silicon Valley, sono avvenuti nel passato con l'apertura verso l'industria da parte dell'università di Stanford concretizzatasi nel 1946 con la fondazione dello Stanford Research Institute e, appena dopo, dello Stanford Industrial Park e degli Stanford Electronics Laboratories facendo poi emergere un sistema innovativo autonomo, che si è sviluppato in varie fasi, e dove aiuti finanziari pubblici alla ricerca non sono necessari sostituiti ampiamente dal venture capital per le imprese e dalle donazioni alle università. Vi sono comunque alcune condizioni necessarie al funzionamento del sistema come l'esistenza d'importanti università, un clima d'incoraggiamento per nuove imprese e la presenza di quello che si può definire una "esternalità di agglomerazione" che si esprime nei benefici dell'esistenza di un cluster di aziende con cultura e visioni imprenditoriali simili in uno stesso territorio. Un altro punto di forza della Silicon Valley è stato nel non perseguire una singola traiettoria tecnologica, come succede in molte altre imprese e regioni, ma una ricca gamma d'alternative tecnologiche e organizzative. La competizione delle imprese della Silicon Valley, basata su un'innovazione continua, permette di evitare il raggiungimento di condizioni di maturità industriale, implicita dell'evoluzione e localizzazione d'industrie di produzione di massa basate sulla minimizzazione dei costi di produzione. In effetti le aziende della Silicon Valley mettono al cuore delle loro capacità l'avanzamento tecnologico, la progettazione e l'assemblaggio dei prodotti finali, in questo modo esse continuano a operare come startup condividendo costi e rischi dello sviluppo di nuovi prodotti con partner e fornitori. Nella Silicon Valley le grandi imprese, a differenza di quelle tipicamente convenzionali, non tendono ad aumentare la struttura gerarchica o integrare le loro produzioni, conservando una struttura matriciale basata su progetti, e suddividendosi in imprese filiali alle quali si assicura una larga indipendenza di gestione, ovvero generando spinoff con la creazione di nuove startup indipendenti. Un altro aspetto presente nella Silicon Valley è il facile e utile scambio e discussione di nuove idee senza remore di essere copiati o dare importanza agli aspetti brevettuali. L'esperienza della Silicon Valley dimostra che le idee valide, e quindi anche veramente d'interesse per brevetti, sono quelle che si formano con il lavoro delle startup, e non quelle iniziali che possono invece profondamente trasformarsi per diventare valide. In fondo il cluster della Silicon Valley è stato costruito anche su due paradossi. Prima di tutto il successo delle imprese specializzate della regione è dipeso criticamente da una sorprendente comune accettazione degli stessi standard tecnici. In secondo luogo la crescita di una sempre più ricca e complessa rete di fornitori ha ridotto inaspettatamente i vantaggi delle grandi imprese integrate, che fabbricano internamente i propri componenti, favorendo invece le imprese più piccole. In conclusione dobbiamo citare per completezza che nel cluster della Silicon Valley non vi sono solo aziende locali nel campo dell'elettronica e informatica, ma si è avuto già nel passato la presenza d'industrie aeronautiche come la Lockheed e la NASA, tuttora presente con l'AMES

Research Center. Vi sono poi alcuni importanti centri di ricerca come quello della Xerox a Palo Alto, presente fin dal 1970, e quello dell'IBM ad Almaden più recente. Infine vi sono numerosi uffici e laboratori di società, sia americane che europee, che considerano importante la loro presenza in questo territorio per le loro attività, interagendo con le imprese locali e fungendo d'antenna informativa.

## **7. Analogie e differenze con i distretti industriali italiani**

Vi sono alcune analogie tra la Silicon Valley e i distretti industriali italiani per quanto riguarda le relazioni tra le imprese, e la presenza di una cultura e visione imprenditoriale comune nel distretto. Una certa analogia esiste anche nella struttura a rete caratterizzata da una grande disponibilità di subfornitori che rendono flessibile l'attività del distretto nell'affrontare anche i momenti di crisi dei mercati. Come nella Silicon Valley le imprese dei distretti non seguono generalmente politiche indirizzate all'integrazione delle produzioni e, soprattutto nel campo meccanico che è il più esteso in Italia, tendono a concentrarsi piuttosto sulla concezione del prodotto e il suo assemblaggio. Nei distretti si può anche osservare un'attenzione verso le competenze del personale e uno scambio facile di esse tra le imprese in un clima d'incoraggiamento alla formazione di nuove aziende. Occorre notare che le analogie esistenti tra la Silicon Valley e i distretti industriali italiani sembrano più forti nel caso dei distretti ottocenteschi, piuttosto che in quelli sviluppati nel secondo dopoguerra, forse per la maggiore libertà d'azione, senza le complesse regole amministrative, burocratiche e fiscali ora esistenti, e una relativa maggiore disponibilità di capitale privato a rischio per le realizzazioni industriali. A questo proposito si può citare un esempio rimarchevole nel campo dello sfruttamento delle competenze, simile a quello della Silicon Valley, avvenuto nella seconda metà dell'800 nel distretto industriale verbanese della filatura del cotone.

Nella seconda metà dell'800 nel Verbano vi era un distretto industriale, ora scomparso, composto da una quarantina di industrie nel campo della filatura del cotone alle quali si aggiungeva una decina di industrie dedicate alla fabbricazione di cappelli di feltro, la più importante appartenente alla Fratelli Albertini. Questa, agli inizi del 1870, assunse Giovanni Panizza che, dopo un periodo di apprendistato, decise nel 1876 di licenziarsi e fare un tentativo di mettersi in proprio che però fallì. Riassunto tranquillamente dall'Albertini nel 1878 la lasciò di nuovo nel 1880 e, forte probabilmente della prima esperienza imprenditoriale, creò con successo la Giovanni Panizza & C. Questo cappellificio fu l'ultimo a estinguersi nel territorio nel 1981 per la scomparsa del mercato dei cappelli di feltro.

Un altro aspetto del periodo ottocentesco e dei primi decenni del novecento, che in una certa misura ricorda la Silicon Valley, è quello delle donazioni piccole o grandi per l'istruzione come fattore di sviluppo di un territorio, e che sono praticamente scomparse in Italia nel secondo dopoguerra. Si può citare ad esempio il lascito di Lorenzo Cobianchi, che permise nel 1886 di fondare una scuola tecnica a Verbania che diventerà un importante istituto tecnico industriale, come anche il caso simile dell'Omar di Novara nel 1895, o della fondazione nel 1902 dell'università privata Bocconi che ha un'origine simile a quella dell'università privata di Stanford del 1884.

## **8. Aspetti trasferibili del sistema innovativo della Silicon Valley**

La Silicon Valley, per la sua lunga storia, la sua evoluzione nel settore elettronico e poi nei grandi settori derivati come i PC, il software, comunicazione su internet e infine con le ultime applicazioni nei campi più vari, il tutto accompagnato da un clima imprenditoriale e strategie industriali non comuni, la rendono un sistema innovativo molto difficile da copiare o adattare ad altri territori. Si potrebbe dire che in fondo gli ingredienti che hanno reso eccezionale il caso della Silicon Valley sono ben conosciuti ma che non si sa, volendoli utilizzare in un altro territorio, come e in che misura applicarli per dare risultati tangibili. Già dagli anni 60 vi sono stati tentativi di riprodurre il

sistema della Silicon Valley in altri territori degli Stati Uniti che però fallirono. Alcuni di questi tentativi ebbero addirittura l'assistenza di Frederick Terman, con la sua esperienza nella Silicon Valley, e che intervenne nel New Jersey con l'Institute of Science and Technology e con l'aiuto dei Bell Laboratories, come anche a Dallas nel Texas con il Graduate Research Center. Al contrario un intervento di Terman nella Corea del Sud con il Korean Advanced Institute of Science and Technology ebbe invece successo. Gli studi fatti su questi tentativi di applicare il modello della Silicon Valley da parte di Terman in altre parti degli Stati Uniti indicano come origine dell'insuccesso una sovrastima dell'importanza della particolare politica formativa, sviluppata alla Stanford, come catalizzatrice per lo sviluppo regionale, mentre è sottostimata la difficoltà di convincere aziende in competizione tra loro a collaborare per obiettivi comuni come avviene nella Silicon Valley. Interessante invece il successo ottenuto in Corea del Sud perseguendo questa linea d'intervento e che merita una breve descrizione della sua storia

Terman ebbe l'occasione di tradurre le sue idee di sviluppo regionale con successo nella Corea del Sud con la creazione del Korea Advanced Institute of Science (KAIS) essenzialmente per la ricerca e la formazione tecnica. Ulteriormente nel 1965 il presidente coreano Park negoziò con gli Stati Uniti un prestito di 150 milioni di dollari che includeva un supporto per la creazione del Korea Institute of Science and Technology (KIST) con l'obiettivo di invertire la fuga di cervelli e fornire un modello per altri paesi in via d'industrializzazione. Il governo americano scelse poi Battelle per assistere il KIST nell'organizzazione dei suoi programmi di ricerca, il reclutamento e l'addestramento del personale proveniente principalmente dal ritorno di coreani espatriati e la gestione degli studi con l'idea che la ricerca su contratto, sul modello di Battelle, potesse assicurare un più stretto collegamento tra gli obiettivi scientifici e quelli industriali piuttosto che i convenzionali istituti governativi o universitari. Più avanti il KIST si fuse con il KAIS per dar luogo al Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST). Nell'idea di Terman, che scrisse una serie di rapporti su questi interventi, il KAIST era visto come un ponte tra l'industria coreana e le tecnologie più avanzate degli altri paesi, ignorando paradossalmente le piccole e medie imprese o startup, viste come non volute potenziali competitori delle grandi imprese, e che invece lui stesso aveva promosso nella Silicon Valley. Sorprendentemente, nonostante le apparenti contraddizioni, le idee di Terman ebbero successo in Corea con un aumento degli investimenti in R&S, che raggiunsero il 3% del PIL, e una forte competitività industriale rappresentata ancor oggi per esempio dall'industria elettronica della Samsung o dalla multinazionale Hyundai con attività anche in campo automobilistico con la KIA.

Il successo di questo caso potrebbe essere attribuito al fatto che la Corea del Sud guardò agli USA per il suo modello di formazione scientifica e tecnica, e al Giappone come modello di organizzazione industriale, miscelando queste differenti tradizioni per rompere vecchi modelli di semplice cooperazione e finalmente entrare in competizione con gli USA e il Giappone nel mercato globale. Il fatto che il modello per la ricerca e la formazione tecnica, suggerito da Terman, sia stato così difficile da duplicare negli USA, ma invece un successo in paesi in via di sviluppo, potrebbe indicare che l'esperienza coreana contenga qualche importante lezione anche per i territori a basso sviluppo o in declino industriale.

Ritornando alla questione della trasferibilità dell'esperienza della Silicon Valley occorre considerare, oltre agli aspetti già discussi, anche aspetti legati alla natura delle tecnologie coinvolte in questo territorio, e alla velocità con cui queste tecnologie si possono innovare. Questi argomenti sono particolarmente importanti quando l'esperienza della Silicon Valley vorrebbe essere sfruttata in altri territori, non solo differenti per cultura e visione imprenditoriale, ma anche attivi in campi differenti dall'elettronica, i computer e le varie applicazioni permesse dall'informatica e le telecomunicazioni. Uno dei fattori che hanno reso vincente la Silicon Valley è stato indubbiamente il forte potenziale innovativo esistente nell'elettronica e poi nelle tecnologie informatiche e di telecomunicazione che hanno permesso un grande sviluppo d'innovazioni. Questa situazione favorevole non esiste per tutte le tecnologie e forse una situazione simile si presenta solo per le nanotecnologie e le biotecnologie. Tuttavia la prima ha applicazioni che si disperdono in molti settori industriali separati tra di loro, mentre la seconda coinvolge principalmente solo il settore medico, farmaceutico e agroindustriale. Le tecnologie della Silicon Valley invece presentano, non solo un alto potenziale innovativo, ma entrano in gioco praticamente in tutte le tecnologie

aumentando l'efficienza del loro uso. L'altro aspetto particolare riguarda la velocità limite con cui si possono realizzare innovazioni, in particolare quelle incrementalmente che danno un importante supporto allo sviluppo delle tecnologie radicali da cui dipendono, considerando poi che nella Silicon Valley non esistono praticamente limiti alla disponibilità di capitali per gli investimenti in R&S. Se noi consideriamo la tecnologia come un insieme strutturato di operazioni tecnologiche, e l'innovazione come una modifica e sostituzione di queste operazioni, la velocità limite innovativa, in assenza di limiti di disponibilità d'investimenti in R&S, dipende dal tempo necessario per cambiare le operazioni coinvolte nell'innovazione. Da questo punto di vista il cambiamento operativo di un software, che consiste nella semplice riscrittura di righe di un programma, è sicuramente molto veloce. Relativamente veloce è anche la ricombinazione di componenti per l'innovazione di un dispositivo elettronico, mentre molto più lente sono ad esempio le modifiche di un impianto pilota per una tecnologia chimica o il rifacimento di parti di un prototipo per una tecnologia meccanica. In conclusione, il grande potenziale innovativo, la disponibilità quasi illimitata di capitali per la R&S, e la relativa velocità con cui si possono effettuare innovazioni tecnologiche nei settori elettronici e informatici sono stati fattori importanti per il rapido sviluppo osservato per la Silicon Valley e non sono necessariamente trasferibili in un sistema che usa altri tipi di tecnologie. Vi sono forse ora alcuni limiti alla velocità innovativa della Silicon Valley dovuti da una parte all'introduzione dell'informatica nei prodotti convenzionali che però a loro volta contengono tecnologie che non hanno le stesse velocità possibili d'innovazione e, d'altra parte, alle difficoltà stesse dello sviluppo dell'intelligenza artificiale che sono sicuramente maggiori dei sistemi algoritmici tradizionali. Un ultimo limite riguardo alla velocità innovativa è nel campo della miniaturizzazione dei circuiti elettronici, che ha tanto aiutato l'innovazione dei componenti, e che è arrivata al limite di circa 10 nanometri, al di sotto dei quali siamo nel campo delle dimensioni molecolari, e che quindi pongono un termine alla legge di Moore sulla velocità innovativa. Si pensa che ulteriori progressi saranno possibili attraverso nuove progettazioni dei circuiti ma con l'incertezza se queste siano altrettanto efficaci della miniaturizzazione che ha accompagnato l'innovazione fino ad ora. Esistono anche alcune idee radicali alternative ai circuiti elettronici, ma a più lungo termine, come il computer quantistico, che però dovrebbe funzionare alla temperatura dell'elio liquido, possibile per un mainframe ma non per un portatile, o anche studi sull'utilizzazione della biologia molecolare come memoria e in particolare il DNA, studiato al Politecnico di Zurigo, e che potrebbe essere ancora più interessante se la biologia sintetica riuscisse a fare un DNA più semplice con codificazioni binarie invece che le triplette di basi azotate del DNA naturale.

Considerando ora il caso dei distretti industriali italiani possiamo notare che i problemi di trasferimento di aspetti innovativi della Silicon Valley sono in un certo senso inversi a quelli che si sono presentati nei tentativi di trasferimento negli Stati Uniti. Infatti, se nei distretti italiani sono presenti in una certa misura gli stessi tipi di relazioni e cooperazioni tra imprese, manca invece quasi completamente un rapporto forte con università e istituti di ricerca da cui un'innovazione nei distretti basata più su un design innovativo dei prodotti e innovazioni tecnologiche di natura combinatoria, che non sullo sfruttamento di nuovi risultati della ricerca scientifica. D'altra parte l'origine dei distretti industriali italiani è stata molto differente, e spesso storicamente basata su attività artigianali pre-esistenti o su trasferimenti tecnologici dovuti, sia a ritorno di emigrazioni, che arrivo di personale e macchinari dall'estero avvenuti in particolare nell'ottocento. Nel caso della Silicon Valley la sua genesi, come abbiamo descritto, è prettamente universitaria, basata all'origine su ricerche nel campo dell'elettronica, e che ha trovato un humus imprenditoriale favorevole che ha potuto sfruttarle. In Italia non era concepibile, pensare a un professore universitario che prende l'iniziativa di visitare piccole imprese, osservare il successo imprenditoriale anche di persone con un basso livello d'istruzione, e fare una riflessione sul grande potenziale di sviluppo possibile se gli si fornisce un'istruzione superiore come ha fatto Frederick Terman all'università di Stanford. A questo punto dare suggerimenti realistici su quello che

potrebbe essere utilizzato nei distretti del sistema innovativo della Silicon Valley è un compito non facile nel quadro di uno studio limitato come questo. Tuttavia, a seguito di quanto abbiamo detto, sembra che il punto critico che merita attenzione sia certamente il rapporto università – industria che deve essere cambiato, più che le relazioni industriali presenti tipicamente in un distretto. Le difficoltà che si presentano nell'affrontare questo punto critico esistono sia dalla parte universitaria che dalla parte dei distretti. Nell'università italiana la ricerca scientifica è vista soprattutto come fatto culturale e non esistono in pratica strutture e regolamenti che possono favorire una forte visione imprenditoriale come negli USA. Inoltre università e laboratori di ricerca tendono ad avere un rapporto passivo con l'industria, contrariamente all'università di Stanford che non aspettava che l'industria locale arrivasse chiedendo cooperazioni, ma identificava importanti opportunità dalla ricerca e le perseguiva aggressivamente contattando l'industria, fatto dimostratosi vincente nella competizione industriale della Silicon Valley con la costa atlantica. Nel caso delle industrie dei distretti industriali vi è un'opinione diffusa sulla poca utilità della collaborazione con l'università e di conseguenza anche una tendenza a ignorare il possibile sviluppo d'innovazioni radicali, e quindi molto competitive, che potrebbero sorgere dalla ricerca scientifica. La competitività tecnologica dei distretti industriali si limita così a poche innovazioni radicali di natura combinatoria che, benché importanti nel passato, diventano sempre meno possibili nella complessità evolutiva delle tecnologie attuali. Un'indagine condotta nel 2014 su un campione d'imprenditori italiani che hanno partecipato a un viaggio studio nella Silicon Valley ha mostrato come il suo sistema innovativo sia stato d'interesse, non solo per imprese di servizi, ma anche manifatturiere, e che l'aspetto che ha più suscitato interesse non è stata la tecnologia ma piuttosto l'organizzazione aziendale e i modelli di business che, nella Silicon Valley, sono tutti centrati sull'innovazione. Questo potrebbe far sperare che anche l'industria italiana si possa orientare verso un'apertura più ampia verso la ricerca e l'innovazione. Lo sfruttamento di risultati scientifici, possibilmente collegati a campi che hanno un forte potenziale innovativo, diventa così necessario per assicurare sopravvivenza e sviluppo ai distretti. Possiamo considerare come esempio i distretti attivi nel campo della meccanica che costituiscono una parte importante dell'industria italiana. Essi fabbricano sia prodotti destinati al grande pubblico come nel caso dei casalinghi e dei rubinetti o macchine di vario tipo di uso industriale. Molti loro problemi innovativi sono legati ai materiali e al loro trattamento di superficie ovvero alla concezione del prodotto o della macchina. Questi problemi potrebbero essere affrontati in un modo molto innovativo, nel quadro di una collaborazione università – industria, considerando le nanotecnologie per i materiali e i trattamenti di superficie e l'introduzione dell'intelligenza artificiale, stadio più evoluto della mecatronica, nella concezione dei prodotti e delle macchine.

Vorrei comunque terminare questo studio con una nota positiva sui distretti italiani venuta da una conferenza tenuta alla riunione annuale del Silicon Valley Italian Executive Council del 23 aprile 2016 alla quale ho avuto occasione di assistere. La conferenza è stata tenuta da Riccardo Di Blasio, direttore operativo di Cohesity, un'azienda della Silicon Valley, e che eccezionalmente ha avuto passate esperienze nel distretto brianzolo del mobile. Nella sua conferenza ha così sottolineato le analogie tra la Silicon Valley e i distretti industriali italiani e suggerito l'esistenza di reali possibilità di utilizzare l'esperienza della Silicon Valley per il loro sviluppo.

### **Bibliografia consultata**

**Arthur B.** 2009, *The Nature of Technology* Free Press, New York

**Basalla G.** 1988, *The Evolution of Technology*, Cambridge University Press

**Ben-David J.** 1968, *La recherche fondamentale et les universités. Réflexions sur les disparités internationales*, OCDE, Paris

**Boehm G. Groner A.** 1972, *Science in the Service of Mankind. The Battelle Story*, Lexington Books



- Bonomi A.** 2003, *Innovazione e trasferimenti tecnologici nell'industria verbanese del XIX secolo*, Il Cobiauchi, Verbania, pp. 8-13
- Bonomi A.** 2012, *Storia industriale del Verbano Cusio Ossola: imprenditorialità, innovazione tecnologica e declino. Proposte per nuove iniziative di sviluppo*, Le Rive, Gennaio – Aprile 2012, Anno XXII, pp. 5 – 17
- Bonomi A.** 2012, *Il Cobiauchi di Intra: storia dell'istruzione tecnica nel Verbano Cusio Ossola, ruolo e limiti nello sviluppo industriale del territorio*, Le Rive, Settembre – Ottobre 2012, Anno XXII, pp. 17 - 32
- Bonomi A.** 2013, *Domanda e Offerta di Ricerca & Sviluppo nella PMI Italiana. Due casi studio: il NISLabVCO e il Consorzio Ruvaris*, Rapporto Tecnico N°46, Ottobre 2013, CERIS
- Bonomi A.** 2014, *Indagine sull'interesse dei viaggi studio nella Silicon Valley da parte d'imprenditori e manager dell'industria italiana*, Associazione “La Storia nel Futuro”, Ottobre 2014
- Bonomi A.** 2014, *Bridging Organizations between University and Industry: from Science to Contract Research*, Working Paper Cnr-Ceris 15/2014
- Bonomi A. Marchisio M.** 2016, *Technology Modelling and Technology Innovation: how a technology model may be useful in studying the innovation process*, presented for publication as IRCrES Working Paper
- Bonomi A.** 2016, *A technological Model of R&D Activity and its implications with scientific research and socio-economic activities*, presented for publication as IRCrES Working Paper
- Bonzio R.** 2015, *Italiani di frontiera, Dal West al Web: un'avventura in Silicon Valley*, Edizioni EGEA.
- Feldman M. Francis J.** 2002, *The Entrepreneurial Spark: Individual Agents and the Formation of Innovative Clusters*, in *Complexity and Industrial Clusters*, A. Quadrio Curzio and M. Fortis Editors, Physica-Verlag, Springer, pp. 195-212
- Haour G. Miéville L.** 2012 *from Science to Business: How Firms Create Value by Partnering with Universities*, Palgrave Macmillan
- Isaacson W.** 2011, *Steve Jobs*, Simon & Schuster Paperbacks, New York, (Edizione italiana Mondadori, 2011)
- Kargon R. Leslie S.W. Schoenberger,** 1992, *Far Beyond Big Science: Science Regions and the Organization of Research and Development*, in “Big Science The growth of Large-Scale Research” Peter Galison and Bruce Hevly Editors, Stanford University Press, pp. 334-354
- Lam A.** 2011, *What motivates academic scientists to engage in research commercialization: “Gold”, “Ribbon” or “Puzzle”*, *Research Policy*, 40, (10) pp. 1354-1368
- Lane D. Maxfield R.** 1995, *Foresight, Complexity and Strategy*, Santa Fe Institute Working Paper, 95-12-106.
- Madrigal A.C.** 2013, *Not Even Silicon Valley Escapes History*, The Atlantic, Boston, June 23 2013, pp. 1-19
- Netval** 2014, *Unire i puntini per completare il disegno dell'innovazione*, [www.netval.it](http://www.netval.it)
- Rolfo S. Bonomi A.** 2014, *Coopération pour l'innovation au niveau local: un exemple italien de succès*, *Innovations*, 44, pp. 57- 77
- Saxenian A.** 1996, *Regional Advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press
- Stuart W. Leslie S.W. Kargon R.** 1994, *Electronics and the geography of innovation in post-war America*, *History and Technology: An International Journal*, 11:2, pp. 217-231, Published online: 30 Jun 2008.
- Stuart W. Leslie S.W. Kargon R.** 1996, *Selling Silicon Valley: Frederick Terman's Model for Regional Advantage*, *The Business History Review*, Vol. 70, No. 4 (Winter, 1996), pp. 435-472

## ALLEGATO

### 26° Italiani di Frontiera Silicon Valley Tour 23<sup>rd</sup> - 30<sup>th</sup> April – Program

**Saturday 23<sup>rd</sup>** Check in **Comfort Inn**, 1818 El Camino Real - Redwood City, CA 94063

**Sunday 24<sup>th</sup>**

**10 am** Presentation and San Francisco tour with **Roberto Bonzio**

**Monday 25<sup>th</sup>** Private Bus at Inn at 8 am / back 4.30 pm

**10 am** **Lawrence Berkeley Labs - UC Berkeley** [www.lbl.gov](http://www.lbl.gov)

One Cyclotron Road – Building 70A – room 3377 - Berkeley, CA 94720

**6 pm** **SVIEC Meeting and Dinner** - speaker **Riccardo Di Blasio**, Coo Cohesity [www.cohesity.com](http://www.cohesity.com)  
c/o Donato Enoteca, 1041 Middlefield Road - Redwood City, CA 94063

**Tuesday 26<sup>th</sup>** Private Bus at Inn at 8 am / back after dinner

**9.30 am** **Meeting at Stanford Church**

**10 am** **Stanford University** [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu) **Errore.**

School of Engineering - Stanford, CA 94305

**4.30 pm** **BootUp World** [www.bootupworld.com](http://www.bootupworld.com)

68 Willow Road, Menlo Park, CA 94025

**Wednesday 27<sup>th</sup>** Private Bus at Inn at 8.30 am / back 5.30 pm

**10 am** **IBM Research – Almaden** [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

650 Harry Road - San Jose, CA 95120

**2.30 pm** **A3CUBE** [www.a3cube-inc.com](http://www.a3cube-inc.com)

2, North First Street - San Jose, CA 95113

**Thursday 28<sup>th</sup>** Private Bus at Inn at 8.30 am / back 7 pm

**10 am** **Netapp** [www.netapp.com](http://www.netapp.com)

495 East Java Drive Sunnyvale CA 94089

**3 pm** **Carr&Ferrell** [www.carrferrell.com](http://www.carrferrell.com) - meeting with **Vittorio Viarengo**

120 Constitution Drive – Menlo Park, CA 94025

**Friday 29<sup>th</sup>** Private Bus by Hotel at 11 am / back 5.30 pm

**12.30 pm** **Google** [www.google.com](http://www.google.com)

1911 Landings Drive – Mountain View, CA 94043