

Silicon Valley: una valle molto speciale

di Angelo Bonomi

Ho già avuto occasione di scrivere alcuni anni orsono della Silicon Valley, e di come il personal computer o PC, inventato in quel luogo, sia una specie di strumento che, per la prima volta nella storia della tecnologia, è in grado di aumentare le capacità del cervello, con impatti radicali in molte attività umane. Dopo molte riflessioni, e per l'interesse che porto per lo studio dei sistemi innovativi territoriali, mi sono deciso a compiere un viaggio studio nella Silicon Valley organizzato dall'Associazione "La Storia nel Futuro" (www.storianelfuturo.org) e "Italiani di frontiera" (www.italianidifrontiera.com) che ne guida i viaggi, come in questo caso, dedicati a imprenditori e manager italiani con il nome di "Italiani di Frontiera Silicon Valley Tour". Questo viaggio ha permesso di visitare le università principali di Berkeley e Stanford, come anche laboratori di ricerca, incubatori, startup e medie o grandi aziende come Google. L'Associazione "La Storia nel Futuro" organizza ormai da 15 anni viaggi di studenti laureandi nella Silicon Valley e da oltre 5 anni anche viaggi per imprenditori e manager italiani. Sul posto fruisce del supporto del Silicon Valley Italian Executive Council (SVIEC) che è l'associazione dei manager italiani che lavorano nella Silicon Valley. Gli incontri nelle università, laboratori o aziende avvengono quindi con italiani che lavorano anche da lungo tempo in quel territorio e sono anche arricchiti da discussioni di confronto con la situazione italiana.

La Silicon Valley è un termine giornalistico assegnato alla Santa Clara County agli inizi degli anni 70 per riferirsi all'eccezionale sviluppo dell'industria elettronica in quel territorio e che poi si è diffuso dagli anni 90 in tutto il mondo con il PC. Tipicamente la Silicon Valley si riferisce a un territorio che si situa tra la catena di colline che si estendono lungo la costa pacifica e la Baia di San Francisco. Essa inizia a sud dell'aeroporto internazionale di San Francisco, e si allarga dai circa 20 km fino ai circa 50 km al suo termine costituito dalla città di San José. Essa è percorsa da due autostrade, una sul lato della collina e l'altra sul lato della baia e al centro vi è El Camino Real, la strada che riuniva in passato

tutte le missioni fondate dagli spagnoli in California. Tuttavia la diffusione delle aziende high-tech si è estesa ben oltre la Silicon Valley vera e propria occupando anche l'altra costa collinare della baia estendendosi fino a Berkeley, città posta di fronte a San Francisco e alla stessa San Francisco. Se la collina è



Chiesa Metodista di San Francisco

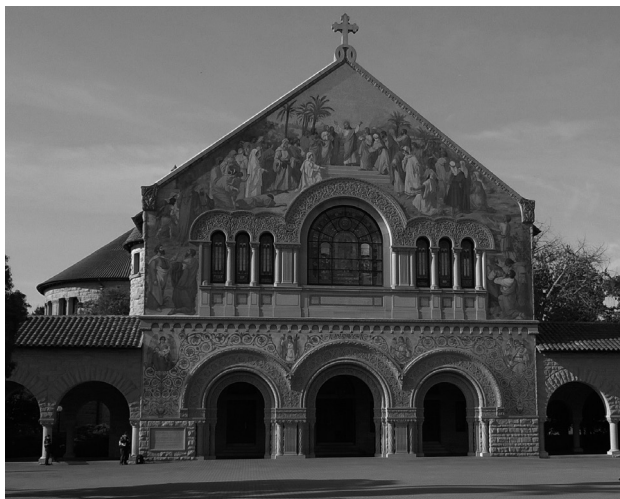
piuttosto brulla la valle è invece molto alberata e, per la varietà delle piante con molti eucalipti e anche palme, sembra più un parco che un bosco nel quale sono immerse nel verde moltissime case unifamiliari miscelate a bassi edifici ma anche grandi immobili, spesso vetri di 5-10 piani, sedi delle aziende, mentre gli stabilimenti industriali sono praticamente assenti

Per iniziare la descrizione del mio viaggio devo parlare di due chiese, non si tratta di una mia bizzarria, ma del reale modo con cui sono cominciate le visite organizzate dalla nostra guida con lo scopo di sperimentare subito lo shock culturale che si prova al contatto di questo territorio. La prima visita, di domenica, è avvenuta in una **Chiesa Metodista di San Francisco** durante la messa. Qui si viene sorpresi dalla sostituzione dell'altare con un grande schermo che sovrasta i gradini di un coro e sul lato destro una piccola orchestra jazz, mentre sul lato sinistro vi è una panca in cui siedono il pastore e i suoi assistenti. La messa si svolge con canti e musiche religiose tipiche americane. L'omelia è svolta dal pastore, o meglio nel nostro caso dalla pastora, che illustra la sua predica con immagini e scritti proiettati sullo schermo e invita il pubblico a contattarla su twitter per ogni bisogno a cui assicura a tutti una risposta. Evidentemente il concetto di comunicazione religiosa in questo territorio si è evoluto diversamente che da noi. La seconda chiesa, visitata, è situata al centro dell'università di **Stanford**. La chiesa appare molto bella con pitture esterne e interne e vetrate colorate con immagini della Bibbia e del Vangelo, ed è stata costruita con marmi italiani e vetri di Murano. A prima vista sembrerebbe una

chiesa cattolica poiché in genere le chiese protestanti hanno un aspetto molto più severo, ma non è così, La Stanford Memorial Church, come è chiamata, è una chiesa non confessionale anche se naturalmente d'ispirazione cristiana. Essa fu costruita dalla moglie dopo la morte di Leland Stanford, fondatore dell'omonima università, nel 1903 con il nome di Stanford Memorial Church. Essa può essere considerata il risultato di una visione ecumenica che, nel cattolicesimo, si è sviluppata solo negli anni 60 dopo il Concilio Vaticano II, a dimostrazione di come la California sia stata anticipatrice di molte idee innovatrici.

Dopo la visita alle chiese si sono visitate le **università**, quella pubblica di Berkeley e quella privata di Stanford. Sono le due più importanti università della Silicon Valley e nelle quali circa la metà degli studenti sono asiatici, in particolare cinesi. L'università di Berkeley occupa un'intera collina alle spalle della città e, sulla cima, vi è il famoso ciclotrone realizzato nel 1940, antesignano del LHC del CERN di Ginevra, e progettato da Ernest Lawrence, premio Nobel per la fisica, ora il ciclotrone è trasformato in un generatore di raggi X per vari studi come la struttura delle proteine. L'università di Stanford è anch'essa molto grande e il campus occupa circa 3 km² di superficie vicino a Palo Alto. Essa fu inaugurata nel 1891 da Leland Stanford, suo fondatore e già governatore della California, in memoria di suo figlio morto di tifo a Firenze durante un viaggio in Europa, e in favore dei figli della California che considerava ora come suoi figli. Questa storia è molto simile a quella della fondazione dell'Università Bocconi da parte di Ferdinando Bocconi nel 1902 in memoria di suo figlio Luigi morto nella battaglia di Adua. L'Università di Stanford possiede anche un grande negozio di libri e in particolare di souvenir come magliette, targhe, ecc. Le visite sono poi proseguite visitando varie aziende. Interessante quella presso un incubatore di nome BootUp World a Menlo Park che accoglie startup in sviluppo e che qui è chiamato acceleratore d'impresa. L'incubatore ha un grande bar con giardino e una reception gestita da un robot. Questo ha un televisore in cui appare l'immagine del receptionist, sembra operi dall'India per questioni di costo, o quella della persona che si contatta per telefono. Il robot poi accompagnerà il visitatore nel locale in cui è atteso. In questo incubatore ci sono fatti interessanti discorsi sulle visioni culturali e politiche tipiche della Silicon

Chiesa memoriale dell'università di Stanford





Garage della casa a Los Altos dove Steve Jobs produsse i primi PC Apple

Valley e sulla natura del Bitcoin, la moneta virtuale di natura informatica. Non è stato possibile visitare la **Apple** che in genere non accetta visite, per-

fino l'entrata principale è chiusa e accessibile solo dal personale con il badge con le serrature a scheda diffusissime in California. Abbiamo invece visto il famoso garage dove Steve Jobs produsse la prima serie di PC Apple, e visitato l'Apple Store presso la sede di Cupertino, un negozio elegante dei prodotti Apple che sono anche raffigurati su uno schermo LCD di circa 3x7 metri con un movimento a spirale. Interessante anche la visita all'enorme sede di **Google** che ha un centro per visitatori e un negozio di souvenir. Vi è poi un qualcosa che sembra un parco giochi ma che in realtà rappresenta con le costruzioni le varie versioni del sistema operativo Android, usato negli smartphone, e che hanno tutte il nome di un dolce. A Google la mensa

aziendale è gratuita, ma per entrarci ci vuole, come per Apple, il badge personale. L'abbiamo usata entrando con il badge del nostro accompagnatore.

Non è possibile comprendere la Silicon Valley se non si considera anche la sua storia. Contrariamente a quanto diffusamente si pensa, essa non è nata negli anni '70 con lo sviluppo dei PC ma risale molto più indietro fino agli anni '30 del secolo scorso. La nascita della Silicon Valley è dovuta a un professore dell'università di Stanford, di nome **Frederick Terman**, che è considerato in tutta la Silicon Valley come il padrino della sua industria. Terman diventò professore alla Stanford nel 1925 sviluppando ricerche in campo elettronico, e si interessò subito anche all'industria locale conducendo numerose visite. Egli osservò che imprenditori con un'istruzione elementare avevano comunque successo e concluse che, se gli si sarebbe data un'istruzione universitaria, essi avrebbero potuto avere risultati eccezionali. Terman ebbe un primo risultato con la fondazione nel 1939 della Hewlett & Packard, ora HP, per la fabbricazione

Sede attuale della Apple a 1 Infinity Loop a Cupertino



di strumentazione elettrica. Hewlett era stato suo compagno di studi e Packard un suo allievo. Anche la HP iniziò le fabbricazioni a Palo Alto in un garage come la Apple e sul luogo vi è una targa "Questo è il luogo di nascita di Silicon Valley". Nel primo dopoguerra l'università di Stanford creò lo Stanford Research Institute per favorire contratti di ricerca per l'industria e Terman promosse lo Stanford Industrial Park, un parco tecnologico

elettronica della Silicon Valley nel dopoguerra era finanziata soprattutto da commesse militari legate alla guerra fredda e in concorrenza con le industrie della Route 128 vicino a Boston. Negli anni '60 la Silicon Valley si dimostrò superiore con la sua flessibilità e capacità innovativa rispetto alle grandi industrie elettroniche della Route 128 e il colpo finale avvenne negli anni '80 quando queste insistettero nel produrre minicomputer, come



Android Park nella sede di Google di Mountain View

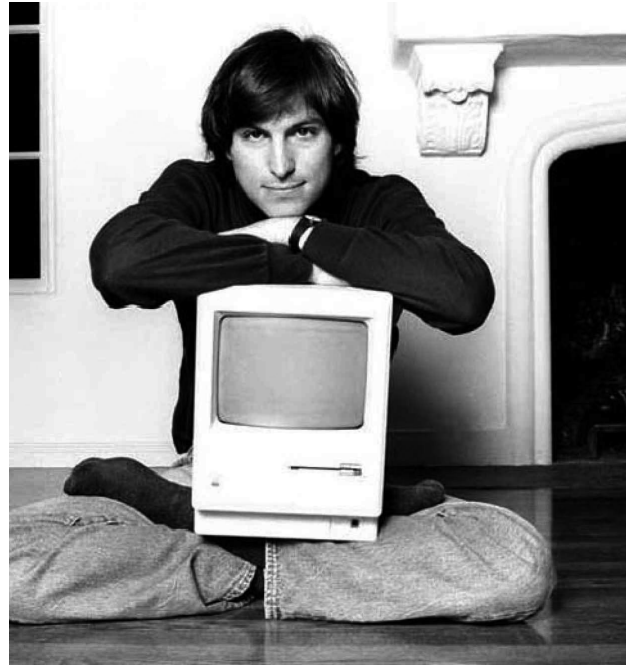
situato a Palo Alto, e gli Stanford Electronics Laboratories per la ricerca scientifica. Nel 1953 Terman convinse William Shockley, lo scopritore delle proprietà semiconduttrici del silicio, a trasferirsi a Palo Alto per iniziare una produzione di semiconduttori sviluppando un settore dell'elettronica che, con la creazione nel 1957 della Fairchild Semiconductors, si orientò verso la fabbricazione di circuiti integrati. La Fairchild fu la sorgente di moltissime startup tra il 1959 e il 1971 tra cui la INTEL pioniera nei microprocessori, creando l'Intel 4044 con il contributo di un ingegnere italiano, Federico Faggin. Il microprocessore è un circuito in grado di condurre operazioni aritmetiche e logiche e diede l'idea a Steve Wozniak di collegarlo a una tastiera e a un apparecchio TV, attraverso un opportuno circuito, creando il PC che svilupperà con Steve Jobs con la Apple. L'industria

il VAX, mentre la Silicon Valley si era orientata verso i PC che erano altrettanto performanti e meno costosi. Agli inizi degli anni '70 la diminuzione della guerra fredda con i suoi finanziamenti e la crisi petrolifera spinse la Silicon Valley verso applicazioni civili e soprattutto verso i PC. Possiamo citare come inizio la fabbricazione dei desk computer come il HP 9100 del 1968 che tra l'altro utilizzò brevetti del primo desk computer prodotto al mondo creato dall'Olivetti nel 1964 con il nome di Programma 101. I desk computer si trasformarono poi in PC meno costosi e destinati a un pubblico anche non professionale. Se Terman è considerato il padrino dell'industria elettronica della Silicon Valley, Steve Jobs, fondatore con Steve Wozniak della Apple nel 1976, può essere considerato la persona che per prima capì le vere potenzialità del PC, e sviluppò l'idea di un prodotto



Frederick Terman

destinato al grande pubblico rendendolo facile e semplice da utilizzare. Si deve a Steve Jobs la creazione del desktop e della gestione integrata di scritture e immagini, sviluppata all'origine al Palo Alto Research Center della Xerox, ma migliorata e resa molto meno costosa dalla Apple con il modello Macintosh, e poi usata anche dalla Microsoft per Windows. Negli anni 80 il grande sviluppo dei PC suggerì a molte aziende di integrare le loro produzioni fabbricando tutti i componenti per i computer, ma subirono la concorrenza giapponese sui prezzi che provocarono forti perdite sia alla Advanced Micro Devices che alla INTEL grandi produttori di microprocessori. A questo punto essi ritornarono a puntare sull'innovazione e la subfornitura. Alla fine degli anni '80 le fabbricazioni erano praticamente sparite dalla Silicon Valley, sostituite da subforniture soprattutto dal sud est asiatico. A partire dagli anni '90, con la disponibilità del World Wide Web nel 1991, in grado di mettere in comunicazione tutto l'insieme dei PC attraverso internet, si ebbe un nuovo impulso di sviluppo nella Silicon Valley attraverso i motori di ricerca come Yahoo e Google, i social network come Facebook e LinkedIn e il commercio via internet (e-commerce) come per Amazon. Il forte sviluppo iniziale provocò anche una bolla speculativa che scoppiò nel 2000 mettendo in crisi il territorio. Questo però seppe risollevarsi con nuovi prodotti come i tablet e gli smart phone verso la fine del decennio. Attualmente si assiste allo



Steve Jobs

sviluppo di nuovi prodotti ottenuti con l'inserimento di capacità del PC in oggetti convenzionali come gli orologi o gli occhiali e la realizzazione di automobili senza conduttore sviluppate dalla Google e dalla Apple. I futuri sviluppi potrebbero riguardare l'introduzione dell'intelligenza artificiale in molti altri campi che, in caso di successo potrebbero avere riflessi sociali ed economici ancora più importanti e imprevedibili di quanto non sia stata l'introduzione del PC e della comunicazione tra PC con internet.

Possiamo riassumere l'attività della Silicon Valley cominciando dalle strategie e dal management delle imprese, che è caratterizzato dal perseguimento continuo e intenso dell'innovazione, convinte che questo non può che avere 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 fatta. 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 tradizionale è sostituito da un mercato delle competenze che è alla base di un dinamismo nel suo sistema industriale fondato, non su una specifica tecnologia o prodotto, ma sulla competenza di ognuna delle parti costituenti e le loro interconnessioni multiple che includono anche il personale lavorativo. Le aziende sono caratterizzate da una semplice struttura gerarchica verticale, che controlla i vari gruppi di competenze dell'azienda, e dalla presenza laterale di figure autonome di capo progetto che dirigono le attività sotto forma di progetti utilizzando le competenze necessarie scelte nella struttura verticale, mentre vi sono poche differenze di status tra i manager e il personale operativo. 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 relazione tra università e industria nella Silicon Valley è del tutto speciale. Prima di tutto l'università considera la ricerca scientifica strettamente legata alla ricerca applicata con una visione imprenditoriale, mentre in Italia si tende ad avere una visione culturale abbandonando molti risultati scientifici senza riuscire a sfruttarli per l'industria. Questa fiducia nella ricerca scientifica esiste anche nell'industria e si traduce in importanti donazioni all'università. Un punto di forza delle università della Silicon Valley, riconosciuto storicamente in particolare alla Stanford, è quello di non aspettare il contatto dell'industria locale per collaborazioni, ma di identificare importanti opportunità che sorgono dalla ricerca e perseguirle aggressivamente proponendole all'industria, attività per la quale esistono budget interni disponibili. Un altro aspetto riguarda la proposta di corsi, anche al di fuori dei percorsi accademici, in favore delle industrie locali emergenti, punto di favore nella competizione che vi è stata con la Route 128 dove il MIT, antagonista della Stanford, si rifiutò invece di offrire alternative ai suoi programmi di studio. Un altro aspetto dell'attività della Silicon Valley riguarda la presenza di un importante venture capital che finanzia le aziende startup per il loro sviluppo. Questa presenza non è stata all'origine della Silicon Valley ma attirata dal suo successo. Le statistiche

mostrano che solo il 5% delle startup ha successo entrando in borsa o con l'acquisizione da parte di una grande industria. Il 90% fallisce e il resto non cresce. Questo elevato tasso di fallimento può stupire rispetto a quanto osservato in Europa ma è dovuto al fatto che il venture capital della Silicon Valley accetta rischi molto più alti finanziando un gran numero di startup basandosi sul criterio del potenziale ritorno d'investimento piuttosto che sulla fattibilità dell'impresa che è soggetta fatalmente a una grande incertezza. Il risultato è che il venture capital americano ha ritorni d'investimento più elevati e ha potuto realizzare grandi imprese globali rispetto a quello europeo, che ha meno capitali disponibili, e che cerca di selezionare, senza grande successo, le startup sulla base della fattibilità. Il vantaggio americano è sicuramente legato a una propensione al rischio molto più elevata, 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. Infine vi è tutta una serie di vantaggi competitivi che caratterizzano l'eccezionalità della Silicon Valley. Essa si presenta come un territorio con uno sviluppo autonomo, senza interventi pubblici di promozione, anche se ci sono stati nel passato da parte della Stanford, e dove gli aiuti all'innovazione per le imprese avvengono con il venture capital e gli aiuti alla ricerca nelle università con le donazioni. Vi sono comunque alcune condizioni necessarie al funzionamento del sistema come l'esistenza d'importanti università, un clima d'incoraggiamento per nuove imprese e i benefici dell'esistenza di un insieme di aziende con cultura e visioni imprenditoriali simili in uno stesso territorio. Per tutte queste ragioni il sistema innovativo della Silicon Valley è difficilmente copiabile o adattabile soprattutto in territori che hanno una cultura e un sistema industriale differenti. Perfino i tentativi di trasferirlo in altre regioni degli Stati Uniti, fatti già negli anni '60, fallirono nonostante che questi avessero perfino la consulenza di Terman, il padrino della Silicon Valley. Il fallimento di Terman è attribuito a una sovrastima del ruolo della politica formativa mentre era sottostimata la difficoltà di convincere aziende in competizione tra loro a collaborare con obiettivi comuni come nella Silicon Valley. Paradossalmente i problemi

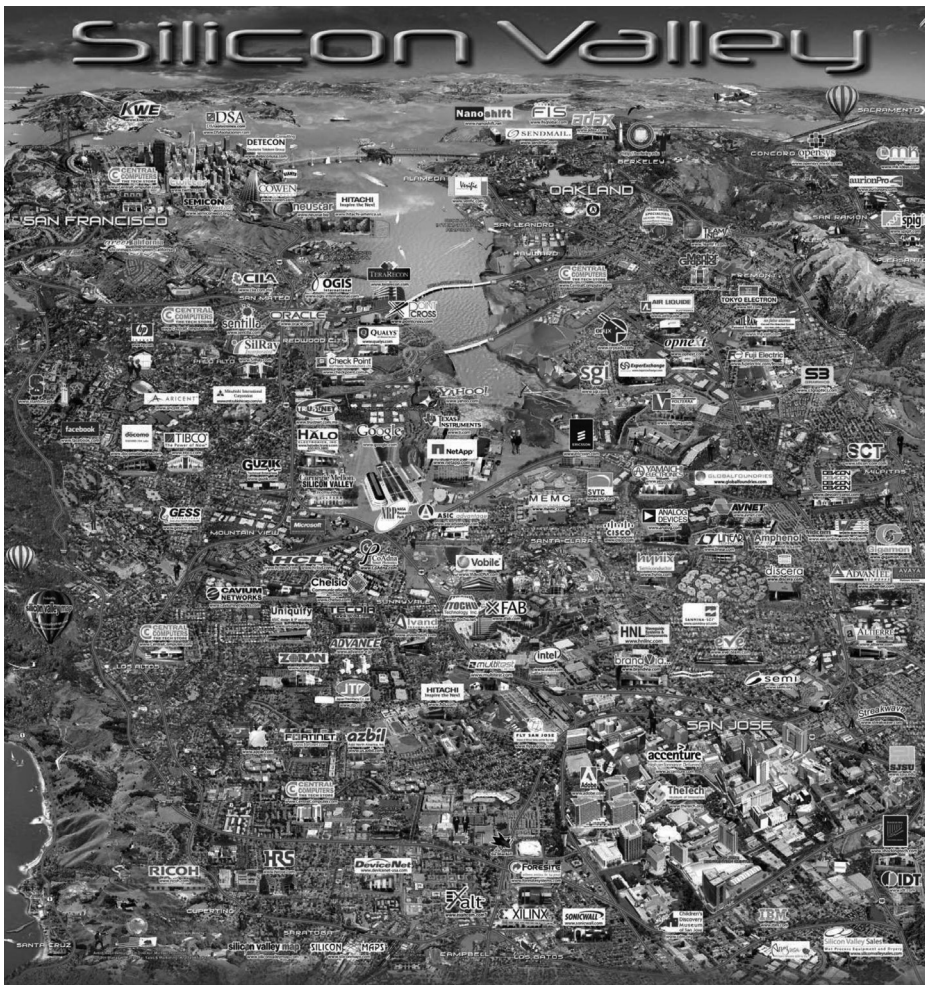
che si manifesterebbero nel trasferimento del sistema nel caso dei distretti industriali italiani, sarebbero invertiti. In effetti, mentre scambio di tecnologie e competenze come un uso esteso della subfornitura hanno somiglianze con quelle della Silicon Valley, il rapporto università – industria è quasi mancante, limitando l'innovazione possibile che non può sfruttare a pieno i risultati della ricerca scientifica per una concezione più radicale e competitiva per il prodotto.

Un ultimo argomento interessante da trattare è il **legame che esiste tra la Silicon Valley e il movimento della controcultura di San Francisco** che la ha influenzata e, in un certo senso, continua a influenzarla. La controcultura americana è nata da un movimento artistico, poetico, letterario e libertario degli anni 50, detto della Beat Generation, che trovò a San Francisco il suo centro nel quartiere italiano di North Beach. La

nostra guida non ha mancato di portarci nei suoi luoghi simbolo come il Caffè Trieste, molto frequentato dagli esponenti della Beat Generation, e in particolare la libreria City Light fondata nel 1953 da Lawrence Ferlinghetti, di origine bresciana, e che pubblicò nel 1955 L'Urlo di Allen Ginsberg. Il libro è un crudo monologo, e fu dapprima sequestrato, ma poi rimesso in circolazione dalla sentenza di un giudice che considerò il suo valore artistico superiore alla dirompenza del testo. Questo ne fece un successo editoriale che portò alla ribalta il movimento. La controcultura californiana che, si è sviluppata a San Francisco negli anni 60, a differenza della Beat Generation che comprendeva solo un gruppo d'intellettuali, fu un movimento di massa con aspetti politici fomentati anche dall'esistenza della guerra in Vietnam. Come la Beat Generation alla base della controcultura vi era un desiderio di libertà e liberazione spirituale, sessuale, musicale, politica e culturale, e fu fortemente influenzata

dall'induismo e dal buddismo, in particolare dal buddismo zen giapponese. Steve Jobs aderì pienamente nella sua gioventù alla controcultura con viaggio in India, frequentazione delle comunità hippie, esperienza con LSD e adesione al buddismo. Orientò definitivamente il suo interesse verso l'elettronica dopo il suo viaggio in India nel 1974 e frequentò per questo perfino corsi alla Stanford ma non abbandonò mai le sue visioni giovanili. Le sue idee vincenti per il PC possono essere considerate una conseguenza diretta della controcultura che vedeva negativamente i grandi computer come sistemi di controllo, regolazione e limitazione della libertà come il "Grande Fratello" orwelliano. Al contrario il PC rappresentava un potente strumento di libertà individuale,

Imprese High Tech nella Silicon Valley



difficilmente controllabile come fu dimostrato più tardi con internet. Il filone libertario della controcultura ha continuato ad alimentare l'innovazione nella Silicon Valley con prodotti nuovi, radicali e inattesi, e con nuovi servizi dirompenti quali Uber per il trasporto urbano o Airbnb per i servizi alberghieri, e influenza tuttora gli sviluppi di questo territorio. Una rivelazione mi è venuta dalle discussioni avute all'incubatore BootUp World. Il nostro interlocutore prima di spiegare il Bitcoin, la moneta virtuale della rete, aveva parlato brevemente anche del movimento "The Libertarian" esistente in sottofondo nella Silicon Valley e delle sue idee di anarchia. Mi sembra di poter associare quest'idea di anarchia con l'introduzione dell'intelligenza artificiale nelle macchine che è uno degli sviluppi della Silicon Valley. Macchine con intelligenza artificiale potrebbero sostituire l'intera burocrazia e molte funzioni della politica con il vantaggio che non sono programmate per corruzioni, abusi d'ufficio, malversazioni ecc. Ne deriverebbe quindi una specie di anarchia, vista come inutilità di gran parte delle strutture tradizionali dello stato, e una società schiavista in cui però gli schiavi non sono più gli uomini ma le macchine. Agli uomini resterebbero solo le attività superiori che non possono essere condotte dalle macchine. Non si può non pensare a questo punto al tema del conflitto uomo-macchina tanto caro alla cultura fantascientifica americana. In questo contesto si inserisce il Bitcoin come moneta virtuale di scambio che, attraverso un complesso software chiamato blockchain, permette di eliminare la centralizzazione delle transazioni nelle banche, disperdendola in sicurezza nella rete, un po' come avviene con la comunicazione in internet. Un effetto del Bitcoin, oltre a quasi eliminare completamente i costi della compravendita e le sue registrazioni, è anche quello di impedire alle banche centrali di creare moneta dal nulla, pratica diffusa e usata anche per scopi impropri comprese le guerre. Il Bitcoin dopo una bolla speculativa avvenuta all'inizio si è stabilizzato e prosegue una lenta crescita, attualmente ha un valore di circa 500 dollari e la quantità in circolazione, benché piccola, raggiunge comunque i 10 miliardi di dollari. Esso comincia ad essere considerato anche dal sistema bancario e statale, ad esempio il Cantone svizzero di Zugo accetta per prova il pagamento delle tasse in Bitcoin fino a un controvalore di 200 CHF. Non voglio esprimere un giudizio, che non mi sento in grado di dare, su questo sistema radicale di nuova società, che forse corrisponde

all'idea di un nuovo Rinascimento che circola tra gli italiani della Silicon Valley. Tuttavia, prima di gridare all'utopia e all'irrealizzabilità, bisogna considerare che esso dipende da una tecnica, come l'intelligenza artificiale, che è in sviluppo e i cui limiti non sono ancora conosciuti. Inoltre l'intelligenza artificiale, come il Bitcoin, si presta a una penetrazione anche lenta nella società rendendo man mano obsoleti i vecchi sistemi condannati dalla loro bassa efficienza. In questo modo essi non hanno in realtà un carattere rivoluzionario di rapida e forte discontinuità, come è stato storicamente il caso delle ideologie, e per questo meritano una riflessione.