

Competenze pluridisciplinari? Sì, ma con cautela

di Giuseppe Baccelli – Autore Mondadori Education

La riforma della scuola secondaria superiore ha introdotto, tra l'altro, l'obbligo di certificazione delle competenze alla fine del primo biennio.

Per quanto riguarda il secondo ciclo di istruzione vengono utilizzate come parametro di riferimento, ai fini del rilascio della certificazione di cui all'articolo 4 del decreto del Ministro della pubblica istruzione 22 agosto 2007, n. 139, le conoscenze nota, le abilità e le competenze di cui all'allegato del medesimo decreto. Tale decreto utilizza le definizioni presenti nella **Raccomandazione dell'Unione europea** del settembre 2006 contenente il **Quadro europeo delle qualifiche e dei titoli**.

In questo contesto, perciò, **le competenze** appaiono come capacità di utilizzare conoscenze e abilità acquisite ma anche capacità innate (personal) e capacità di carattere sociale e metodologico.

Per comprendere il senso di questa definizione occorre, in primo luogo, chiarire il rapporto esistente tra **abilità e capacità**. La **capacità**, infatti, **consiste nella idoneità, puramente potenziale, ad applicare le conoscenze in un contesto operativo**. Il carattere potenziale proprio della capacità fa sì che quest'ultima non possa essere intesa come un fare ma come un poter fare. Qui si apre una delicatissima questione relativamente al carattere “dato” o meno del repertorio delle capacità. Detto in altri termini: le capacità sono differenti da persona a persona? Oppure esse sono uguali per tutti anche se poi ciascuno le usa in modo differente? La teoria di Gardner[i], secondo cui esistono sette diversi tipi di intelligenza, fa pensare a un patrimonio genetico sul piano mentale uguale per tutti ma che poi ciascun individuo utilizza in modo differente. Ma questo è, appunto, il campo di ricerca proprio della psicologia e non ha importanza per l'attività didattica, se non di riflesso. Ciò che invece interessa la didattica è la messa in opera delle capacità, comunque esse siano intese. Una tale estrinsecazione delle capacità costituisce l'abilità. Una padronanza, dunque, si acquisisce solo se le conoscenze vengono applicate ovvero se danno luogo ad abilità. Queste ultime comportano perciò un fare la cui possibilità dipende dall'acquisizione delle conoscenze e dalla presenza di capacità.

Il fare previsto dall'abilità è tale da poter essere rilevato attraverso apposite prove di verifica. L'abilità, in altre parole, comporta un fare di tipo elementare, abbastanza agevolmente riscontrabile grazie all'impiego delle tradizionali prove di verifica di tipo strutturato.

Ciò che unisce la competenza all'abilità è proprio il carattere operativo comune ad ambedue queste dimensioni dell'apprendimento. Anche la competenza comporta un fare ma, a differenza dell'abilità, il fare è adesso di tipo complesso. Una competenza, in altre parole, comporta l'impiego integrato di svariate conoscenze e di molteplici abilità e segnala, pertanto, l'acquisizione di una determinato livello di padronanza disciplinare.

Ciò che risulta acquisito nel dibattito è dunque il carattere “operativo” della competenza, ossia il suo estrinsecarsi attraverso un fare. Queste prestazioni, però, al contrario delle mere abilità, non comportano l'applicazione di singole conoscenze ma di interi complessi di conoscenze e abilità. La verifica delle competenze, di conseguenza, deve essere realizzata ponendo l'allievo di fronte a un compito complesso che egli può assolvere solo se ha acquisito una certa padronanza dei concetti, dei metodi e degli strumenti che contraddistinguono una disciplina scientifica.

Il concetto di competenza così inteso si inserisce perfettamente nella tradizione di ricerca cognitivistica in campo psicologico laddove questo approccio venga applicato al sistema educativo. Come ha bene messo in evidenza Gardner, la scuola deve tendere a realizzare negli allievi una comprensione effettiva in luogo della riproduzione meccanica e ritualistica delle conoscenze così come accaduto fino ad oggi: nella scuola, infatti, viene sovrapposto il sapere scientifico a quello spontaneo, senza fare i conti con quest'ultimo.

La comprensione è però un obiettivo ben più complesso di quanto si pensi normalmente: “Se rispondi in un certo modo a un test a risposta multipla o se risolvi un problema nel modo previsto, ti si riconosce che hai capito. L’altra domanda – ‘ma tu hai capito veramente?’ – non se la pone mai nessuno, perché farlo vorrebbe dire venire meno a un’intesa non scritta: un certo tipo di prestazione sarà accettato come adeguato per questo contesto educativo. Il divario esistente tra ciò che passa per comprensione e la comprensione vera resta enorme”[ii].

Considerare la **competenza come una manifestazione della comprensione** comporta attribuire a quest’ultima il carattere di prestazione cognitiva complessa, costituita da un amalgama di conoscenze e abilità. Conoscenze ed abilità che vanno misurate non in astratto, ma rispetto alle prestazioni dell’esperto[iii].

La programmazione per competenze, dunque, sembra costituire un’occasione per migliorare effettivamente la qualità dell’istruzione, purché si tengano nel debito conto alcune **importanti precauzioni**.

La prima è che essa non deve essere applicata in modo da reintrodurre, sotto mentite spoglie, un meccanismo di apprendimento di tipo associativo. Per fugare questo rischio occorre che **il curricolo sia organizzato in unità di apprendimento** ognuna delle quali mira a ristrutturare una porzione del sapere dello studente dotata di una sua autoconsistenza.

La seconda è che **l’unità di apprendimento deve tendere effettivamente alla acquisizione di competenze** e questo vuol dire che l’educando deve essere posto nella condizione di comprendere veramente ciò che costituisce lo specifico di un approccio scientifico alla spiegazione dei fatti del mondo. Le prove di verifica delle competenze, pertanto, non possono consistere nella riproduzione meccanica di conoscenze o abilità ma, piuttosto, devono essere costituite da prove grazie alle quali l’allievo possa mettere in gioco la sua comprensione.

L’educazione al comprendere, com’è evidente, comporta una vera e propria rivoluzione del “fare scuola”: al centro dell’attività didattica viene posta una negoziazione dei significati il cui scopo è quello di ristrutturare il sistema cognitivo dell’educando in modo che il nuovo sapere si saldi stabilmente a quello preesistente e venga utilizzato così per rivedere il modo attraverso cui viene letta la realtà[iv]. La componente “operativa”, in tale prospettiva, si dilata fino a diventare la ragione d’essere degli atti di insegnamento/apprendimento. **Una operatività, si badi bene, che non risiede solamente e prevalentemente nell’applicazione professionale del sapere, quanto, soprattutto, nell’utilizzazione del sapere stesso al fine di rendere più articolati i processi interpretativi attraverso cui viene dotata di senso la realtà circostante.**

L’analisi fin qui svolta riguarda una sola classe di competenze, le cosiddette competenze disciplinari, ossia relative alla comprensione di un settore della conoscenza come può essere la storia, il diritto o l’economia politica. Il concetto di competenza viene inteso, però, nel dibattito scolastico corrente, anche in altri modi.

Si discute, infatti, anche di **competenze trasversali**, ossia competenze che valicano i limiti disciplinari e hanno a che vedere con il possesso di una serie di strumenti di conoscenza che, in qualche modo, precedono la conoscenza disciplinare ma che possono crescere solo attraverso

l’apporto delle discipline al rafforzamento di tali strumenti. Queste competenze sono definite, nell’attuale ordinamento, **competenze chiave di cittadinanza laddove**, con quest’ultimo termine, si intende, appunto, uno status caratterizzato da quel complesso di conoscenze e abilità che consentono a ogni persona, oggi, di essere parte attiva della società come, ad esempio, acquisire e interpretare le informazioni, imparare ad imparare, ecc. Queste competenze riguardano perciò quella dimensione dell’apprendimento chiamata metacognizione[v]. Come ha chiarito Pellerey: “I più recenti documenti europei, riferibili agli interventi di formazione lungo tutto l’arco della vita, usano il termine ‘competenze chiave’ e sottolineano il fatto che ognuno le deve acquisire per poter raggiungere tre obiettivi fondamentali: a) perseguire obiettivi di vita personali, mossi dai propri interessi, dalle proprie aspirazioni e dal desiderio di continuare a imparare durante tutta la vita; b) permettere a ognuno di svolgere un ruolo di cittadino attivo nella società; c) ottenere un impiego decente nel mercato del lavoro” [vi].

Nel dibattito scolastico emerge poi una **terza classe di competenze**, quelle **pluridisciplinari**, che si basano sull’idea che l’apprendimento diventi significativo, nel senso di Ausebel[vii], solo se le conoscenze vengono tra loro collegate non solo dentro la disciplina ma anche tra i diversi ambiti disciplinari.

Ora, mentre le competenze disciplinari e trasversali hanno un solido fondamento psicopedagogico, le competenze pluridisciplinari formano oggetto di un dibattito che deve essere conosciuto per evitare di avventurarsi in un terreno minato senza la necessaria cautela.

Per rendere chiare le ragioni di questa mia affermazione bisogna partire dalla categoria centrale di integrazione. Si è infatti affermata la convinzione che l’insegnamento di tipo tradizionale, basato su discipline distinte e scarsamente comunicanti tra loro, non sia più efficace e sia necessario passare a un tipo di insegnamento integrato, ossia facendo interagire le diverse discipline.

Anche dando per scontato che l’integrazione debba essere realizzata, il problema didattico che si deve affrontare riguarda il tipo di integrazione.

Quando si parla di **integrazione delle discipline**, infatti, bisogna prendere in esame tutti i possibili collegamenti che possono essere istituiti tra le diverse discipline. La questione che stiamo affrontando è nota nella letteratura pedagogica come **interdisciplinaritàINT**. Molto spesso, però, anche nella normativa scolastica (vedi, ad esempio, la disciplina del nuovo esame di stato conclusivo del ciclo secondario superiore) compaiono termini come **pluridisciplinaritàPLUR** e **multidisciplinaritàMULTI**. Per non incorrere in equivoci occorre dunque stabilire il significato preciso di ognuna di queste espressioni e il modo migliore per fare questo è quello di affidarsi a chi si è occupato di tale questione utilizzando le categorie proprie dell’epistemologia, ovvero J. Piaget[viii].

Una volta chiariti i tipi di integrazione possibili, possiamo valutare in modo consapevole la proposta di un curricolo scolastico basato su competenze pluridisciplinari. L’idea di fondo è chiara: l’insegnamento tradizionale, basato sulla distinzione delle discipline, non è più adatto a formare ragazzi demotivati e privi del necessario supporto familiare per valorizzare l’apprendimento scolastico; per invertire la rotta l’unica strada percorribile è quella dell’integrazione delle discipline in modo da rendere significativo, per l’educando, ciò che apprende a scuola. Queste ragioni sono molto robuste e non possono essere accantonate semplicemente guardando indietro ai buoni risultati della scuola italiana basata sugli insegnamenti disciplinari impartiti a ragazzi motivati e ben sostenuti dal contesto ambientale.

Come sempre, però, in campo educativo, bisogna evitare di intraprendere una strada solo perché c’è la necessità di abbandonare quella già percorsa. L’esigenza di innovazione, in altre parole, non deve essere uno stimolo a introdurre modelli educativi alternativi che hanno come unico elemento a loro

favore il fatto di essere diversi rispetto a quello già esistente. Occorre che i nuovi modelli subiscano il vaglio non solo della scuola ma anche della cultura.

E qui andiamo ai fondamentali, senza la cui messa a fuoco qualsiasi discorso sulla scuola diventa ambiguo. Non credo si faccia fatica a concordare sull'idea che scopo fondamentale della scuola debba essere quello di introdurre le nuove generazioni nella cultura della società di cui sono parte e, a tal fine, a essa è assegnato il compito di trasmettere il patrimonio culturale accumulato in un certo periodo storico dall'umanità, in generale, e dalla comunità nazionale, in modo particolare. E questo rende la scuola una palestra in cui le diverse generazioni si confrontano e si scontrano con un unico scopo: far rivivere la cultura accumulata in nuovi contesti. Insegnare, in questa prospettiva, vuol dire trovare la strada più adatta per trasferire questo patrimonio e farlo acquisire alle nuove generazioni in modo dinamico, così come esso si va modificando nel corso del tempo.

Questa osservazione comporta un corollario importantissimo: la scuola non può mai essere autoreferenziale perché, se lo fosse, perderebbe la sua stessa ragione di esistere. L'oggetto dell'insegnamento non lo sceglie la scuola ma la ricerca scientifica che deposita il suo sapere nelle diverse discipline. Queste ultime, perciò, vanno considerate come il precipitato di un lungo processo storico che ha condotto il sapere a dividersi in campi sempre più settoriali^[ix]. Tale processo di specializzazione si è realizzato proprio per avere ragione dei problemi che la ricerca scientifica si è trovata a dover affrontare. Se non ci fosse stata la specializzazione disciplinare, in altre parole, non si sarebbero verificati i grandi progressi che la scienza, in tutti i settori, ha registrato. Un tale processo, ovviamente, ha i suoi costi e infatti, di tanto in tanto, viene lanciato il grido di allarme contro questa specializzazione poiché essa finisce per diventare, di fronte a determinati problemi, un ostacolo anziché un fattore di sviluppo. Nascono così, nell'interstizio tra le diverse discipline, aree di integrazione disciplinare in cui gli scienziati appartenenti a comunità diverse cooperano mettendo in comune i propri strumenti di ricerca e le proprie metodologie di indagine. Si è sviluppata così la scienza cognitiva, ma anche la meccatronica, la biotecnologia e tante altre nuove discipline. Quello che voglio affermare è che l'integrazione disciplinare, nel campo della scienza, è un'eccezione e quando viene praticata lo fanno scienziati che provengono da settori disciplinari distinti dotati di una solida padronanza nel loro settore.

Se questa è la situazione, cosa vuol dire favorire l'integrazione a scuola? Utilizzando le categorie di Piaget credo che si possa affermare senza tema di smentita che nella scuola l'interdisciplinarità è impossibile da praticare prevedendo, quest'ultima, un solido possesso di strumenti di analisi provenienti da discipline diverse che vengono integrate per avere ragione di un problema che le singole discipline, da sole, non sono riuscite a risolvere. Come abbiamo visto, è la ricerca scientifica di punta che realizza tale integrazione e, di conseguenza, non può essere certamente praticata da persone in formazione come sono gli studenti della scuola superiore ma anche quelli universitari.

Avendo assunto come necessaria l'integrazione disciplinare, allora, ci si deve rivolgere alle altre due forme di integrazione. E queste hanno una caratteristica comune: non possono essere praticate se non prendendo in esame gli specifici contenuti disciplinari. Si tratta, in altre parole, di individuare, per dirla con Bruner^[x], la struttura delle diverse discipline che si vogliono integrare e verificare, al loro interno, quali sono le categorie, i metodi e i risultati che possono essere accostati così da facilitare i processi di transfert cognitivo. Si tratta di operazioni molto complesse che non possono essere effettuate né dai pedagogisti né, men che meno, dai didatti generali: occorrono disciplinaristi ben attrezzati sul piano dei metodi e degli strumenti che, spinti dall'esigenza didattica, scandaglino le discipline alla ricerca delle possibili aree di integrazione.

Il rischio delle competenze pluridisciplinari è quindi quello di concepire le discipline come dei meri contenitori dai quali può essere estratto qualche pezzo al fine di ottenere una conoscenza integrata; tale integrazione, però, non può essere frutto di una forzatura ma deve nascere dalle discipline stesse. Chi propone percorsi curricolari fondati su competenze pluridisciplinari, invece, spesso

tende a disarticolare le discipline per estrarne ciò che serve per formare nell'allievo un quadro di riferimento rispetto alla realtà che non affonda nelle discipline ma nell'esigenza didattica di fornire all'allievo un sapere che sia, per lui, significativo. Quest'ultima esigenza deve fare però i conti con la natura delle discipline; esse non sono sommatorie di concetti ma strutture complesse di carattere sistematico, olistico; come ha chiarito Lakatos, ogni teoria scientifica si fonda su un certo numero di concetti-chiave da cui derivano tutti gli altri. Quando si definisce un concetto, dunque, si attribuisce un significato a un termine utilizzando altri concetti della teoria e, quindi, **le definizioni non sono etichette che si applicano ai concetti ma concetti spiegati attraverso altri concetti**[xi].

La scuola, di conseguenza, non può, per ragioni didattiche, snaturare del tutto le discipline: il suo compito, come abbiamo visto, è quello di individuare percorsi adatti ai discenti nelle diverse fasi dell'apprendimento, caso mai "smontando" la disciplina in modo da individuare principi di base per poi disporre, come sui rami di un albero, i singoli concetti e gli specifici strumenti analitici. L'educando, infatti, apprende in modo graduale per cui occorre predisporre percorsi di apprendimento che dal semplice conducano al complesso senza mai, però, perdere di vista il carattere sistematico della disciplina. Disarticolando la disciplina in funzione delle competenze così descritte, al contrario, l'educando non apprende la struttura delle discipline ma soltanto alcuni elementi utili, forse, per svolgere una funzione esecutiva, ma certo non per padroneggiare un apparato analitico attraverso cui leggere la realtà.

Questa discussione è essenziale per capire cosa sta accadendo nel processo di riforma degli indirizzi tecnici della scuola superiore. Nel dibattito che ha accompagnato il processo riformatore dell'istruzione tecnica è affiorata infatti una proposta tesa a introdurre nella scuola superiore una programmazione tutta incentrata sulle competenze pluridisciplinari. Ha espresso con chiarezza questo orientamento il presidente della commissione ministeriale per la riorganizzazione dell'istruzione tecnica e professionale il quale ha affermato in un convegno dedicato al rilancio dell'istruzione tecnica: "Se mi consentite la semplificazione dell'equazione '**conoscenze + abilità = competenze**', la definizione dei programmi delle discipline avviene a partire dalle competenze attese in uscita, passando attraverso l'individuazione delle abilità, per arrivare alle conoscenze che rappresentano lo snodo verso le discipline. Il grande cambiamento sta nel fatto che si supera la tradizionale separazione delle discipline, essendo le competenze per natura basate su conoscenze interdisciplinari. La sfida è grande perché cambia la metodologia didattica, cambiano i testi di riferimento, cambia in una parola l'impostazione tradizionale disciplinare che è nel DNA cognitivo di tutti noi. Una sfida che potrà essere vinta nell'arco di non meno di un decennio (pari a due cicli scolastici di cinque anni).

E il brutto anatroccolo di un riordino rischia di diventare il cigno di una riforma.

Ma se i tecnici e i professionali migreranno verso l'EQF con le forti implicazioni appena descritte, cosa succederà dei licei? Avremo un ciclo secondario con due impianti diversi? Il primo per i tecnici e i professionali basato sulle competenze e il secondo per i licei basato sulle discipline? È probabile. Però per una volta a essere avanti in linea con l'Europa saranno gli istituti tecnici e gli istituti professionali, con i licei a rincorrere. Roba da non credere.[xii]"

Tale proposta è stata presentata alle scuole ma poi è misteriosamente scomparsa salvo riapparire nelle discussioni che accompagnano l'applicazione della riforma. Alla luce di ciò che abbiamo visto, appare evidente che si trattava di una proposta assai pericolosa poiché pretendeva di smembrare le discipline per utilizzarne singoli spezzoni in funzione di una competenza definita come interdisciplinare. Le discipline non si prestano a tale operazione e se si applicasse la progettazione curricolare proposta si finirebbe per addestrare gli studenti a eseguire specifici compiti ma non li si formerebbe dal punto di vista culturale. Ciò comporterebbe un vero e proprio fallimento della riforma poiché assegnerebbe agli istituti tecnici e professionali (a cui questa logica curricolare avrebbe dovuto essere applicata) una posizione subordinata rispetto ai licei i quali continuano a essere organizzati in discipline distinte e, quindi, sono pensati per la formazione

culturale degli studenti. Questo non significa che bisogna abbandonare la strada delle integrazioni tra discipline, ma solo che tale strada è complessa e insidiosa per cui va percorsa con cautela, partendo dalle discipline nella loro autonomia e cercando, laddove esistenti, punti di contatto tra di esse. L'integrazione, in altre parole, deve partire dalle discipline e non può essere imposta dall'alto snaturandone il senso.

La strada da percorrere è perciò antitetica rispetto a quella ipotizzata dal presidente della commissione per la riorganizzazione degli istituti tecnici: si individuano i nuclei fondanti di ogni disciplina, si cercano le abilità che essi richiedono e si perviene così alle competenze disciplinari; a queste si affiancano le competenze trasversali e, laddove le discipline lo consentono, anche le competenze pluridisciplinari.

NOTE

“Conoscenze”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

“Abilità”, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

“Competenze” indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

INT Interdisciplinarità: collaborazione tra discipline diverse o tra settori eterogenei di una stessa scienza che conduce a delle interazioni propriamente dette, cioè a una reciprocità negli scambi tale che si giunge a un completo arricchimento scambievole.

PLUR Pluridisciplinarità: collaborazione tra due o più discipline che prendono in esame uno stesso problema e nel tendere alla risoluzione di esso non interagiscono ma risolvono autonomamente e separatamente ciascuna il proprio compito.

MULTI Multidisciplinarità: confluire di informazioni relative a due o più scienze, o settori di conoscenza, in uno stesso ambito attivato per la soluzione di un problema, senza che le discipline chiamate a contribuire entrino in comunicazione tra loro.

[i] Gardner H., *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, New York, Basic Books, 1983, trad. It., *Formae mentis*, Milano, Feltrinelli, 1987.

[ii] Gardner H., *The Unschooled mind. How children think and how schools should teach*, Basic Books, a division of HarperCollins Publischers, 1991, trad. it. *Educare al comprendere. Stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Milano, Feltrinelli, 1992, p. 15.

[iii] Gardner, op. cit., pp. 128 e 155.

[iv] L'interazione tra sapere spontaneo e sapere scolastico è stata oggetto di numerosi studi. Per una rassegna delle ricerche effettuate in questo campo cfr. Baccelli G., *Insegnare diritto ed economia. Le scienze sociali nella scuola superiore*, Firenze, La Nuova Italia, 2000, pp. 24-92; Baccelli, G., *La cultura economica nei processi formativi*, Roma, Armando, 2004.

[v] Per un inquadramento teorico e pratico della metacognizione vedi Baccelli, G., *Didattica del diritto*, Elemond scuola e azienda, Milano, 2002. Per un approfondimento della questione cfr. Cornoldi C., *Metacognizione e apprendimento*, Bologna, Il Mulino, 1995; Antonietti A., Cantoia, M., *La mente che impara. Percorsi metacognitivi di apprendimento*, Firenze, La Nuova Italia, 2000.

[vi] Pellerey, M., *Il curricolo diretto allo sviluppo di competenze*, in <http://www.educationduepuntozero.it/speciali/pdf/specialeagosto.pdf>

[vii] Ausubel D.P., *Educational Psychology. A cognitive View*, New York, Holt, Rinehart and Winston Inc., 1968, trad. it. *Educazione e processi cognitivi*, Milano, Franco Angeli, 1978.

[viii] Piaget J., *L'epistemologie des relations interdisciplinaires*, in AA.VV. *L'interdisciplinarité*, Paris, Ceri, OCDE, 1972 ; vedi anche Russo Agrusti T., *Conoscere l'insegnamento. Materiali per la formazione degli insegnanti*, Firenze, La Nuova Italia, 1992, pp. 84-85.

[ix] Ho argomentato e approfondito queste tematiche in diversi lavori a cui rinvio per un'analisi più dettagliata: Baccelli, G., *Insegnare diritto ed economia. Le scienze sociali nella scuola superiore*, La Nuova Italia, 2000; Baccelli, G., *La cultura economica nei processi formativi*, Armando, 2004.

[x] Bruner J., *A Study of Thinking*, New York, John Wiley, 1956, trad. it. *Il pensiero. Strategie e categorie*, Roma, Armando, 1969; Bruner J., Olver R.R., Greenfield P.M., *Studies in Cognitive Growth*, New York, Wiley & Son, 1966, trad. it. *Lo sviluppo cognitivo*, Roma, Armando, 1978.

[xi] Lakatos I., *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*, in Lakatos I., Musgrave A., (a cura di) *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, 1970, pp. 91-196, trad. it. *La falsificazione e la metodologia dei programmi di ricerca scientifica*, in Lakatos I., Musgrave A., *Critica e crescita della conoscenza*, Milano, Feltrinelli, 1976, pp. 164-276

[xii] De Toni, F.A., *Istituti tecnici e professionali come scuola dell'innovazione*, in http://www.treellle.org/files/III/QUADERNO_8-2_INTERVENTI.pdf