## Itest nella SCIIO 13: una nuova visione

Troppo spesso test di valutazione ed esami scolastici provocano ansia e ostacolano l'apprendimento. Nuove ricerche indicano come invertire la tendenza

di Annie Murphy Paul

INBREVE

Fin dall'approvazione del No Child Left Behind Act, nel 2002, negli Stati Uniti è cresciuta l'opposizione di genitori e insegnanti al mandato di sottoporre «ogni bambino, ogni anno» a test dal terzo all'ottavo grado della scuola dell'obbligo.

Secondo i critici, queste valutazioni in ansia studenti e insegnanti. e fanno delle aule scolastiche fabbriche di preparazione ai testi invece che laboratori di apprendimento.

Le ricerche di psicologi ed esperti in cui la posta in gioco è alta mettono di scienze cognitive mostrano che i test scolastici, fatti bene, possono essere un modo efficace per imparare. Con i test si può arrivare a ricordare meglio i fatti e capire più a fondo le materie, rispetto a un

modello di istruzione privo di esami. I test oggi in preparazione per valutare la preparazione degli studenti rispetto a nuovi criteri sembrano promettenti per la valutazione dell'apprendimento profondo.

Annie Murphy Paul collabora con «The New York Times» e «Time», e con la rivista on line «Slate». Ha scritto *i 9 mesi decisivi: la buona salute si costruisce in gravidanza,* (Tecniche Nuove, 2012), incluso nella lista dei 100 libri considerevoli del 2011 stilata dal «New York Times». Il suo nuovo libro, in uscita presso l'editrice Crown, si intitola *Brilllant: The Science of How We Get Smarter.* 



# Chi è stato il primo americano in orbita attorno alla Terra? A Neil Armstrong B Yuri Gagarin C John Glenn D Nikita Kruscev

In tutti gli Stati Uniti, domande a scelta multipla come queste agitano o addirittura spaventano gli studenti. Quando arrivano, vuol dire che siamo agli esami; e gli esami sono una cosa grande, importante e tremendamente spiacevole.

Ma non alla Columbia Middle School dell'Illinois, nella classe di ottavo grado [l'equivalente della terza media in Italia, N.d.R.] dove Patrice Bain insegna storia. La donna – vivaci occhi azzurri, sorriso facile e ispidi ricci biondi – presenta la domanda sulla lavagna interattiva e poi dà agli allievi il tempo di inserire le risposte, usando dispositivi numerati che somigliano a un telecomando semplificato e si chiamano clicker.

«Ok – chiede Bain – avete risposto tutti? Numero 19, stiamo aspettando te!». Il 19 si sbriga, e professoressa e studenti insieme osservano le risposte della classe, che ora sono presentate in fondo alla lavagna interattiva. «La maggior parte di voi ci ha preso – John Glenn – molto bene». Ridacchia e scuote la testa alle risposte inserite da tre dei suoi studenti. «Oh no, ragazzi miei», li rimprovera scherzosamente: «Kruscev non era certo un'astronauta!».

La professoressa Bain passa alla domanda successiva, e ripete animatamente la procedura – ovvero domanda, risposte e spicgazioni – ripercorrendo insieme ai suoi studenti la storia degli anni sessanta.

Quale paese è stato coinvolto, oltre agli Stati Uniti, nella fallita invasione della baia dei Porci?	
A Honduras	B Haiti
C Cuba	D Guatemala

Quando tutti danno la risposta giusta, tutta la classe insieme alza le braccia e agita le dita, un gesto di entusiasmo che chiamano spirit fingers. È quello che succede con la domanda sulla baia dei Porci: l'hanno azzeccata tutti quanti.

«Benel», esulta Bain. «È già la quinta volta che facciamo spirit fingers oggil».

L'atteggiamento disteso della classe di Bain è agli antipodi della carica di fredda tensione che aleggia in tante scuole pubbliche di tutto il paese. A partire dalla promulgazione del No Child Left Behind Act, nel 2002, è andata crescendo l'opposizione di genitori e insegnanti all'indicazione di questa legge per cui «ogni bambino, ogni anno», dal terzo all'ottavo grado [dalla terza elementare alla terza media, N.d.R.] deve essere valutato con un test. Cresce il numero dei genitori che ritirano i figli dagli esami annuali; l'epicentro del movimento di rifiuto è forse lo Stato di New York, dove, a quanto risulta, alla fine della primavera scorsa in alcuni distretti fino al 90 per cento degli alunni ha rifiutato di affrontare l'esame di fine anno. L'accusa di chi critica l'enfasi eccessiva data ai test dalla scuola statunitense è che queste verifiche, in cui la posta in gioco è così alta, mettono in ansia studenti e insegnanti, e trasformano le aule in fabbriche di preparazione ai test, invece che in laboratori di vero e significativo apprendimento.

Nel dibattito da sempre polarizzato sull'istruzione da dare ai giovani statunitensi, quella dei test di verifica è diventata la questione più controversa di tutte. Eppure finora alla discussione è mancato un elemento essenziale. Le ricerche in scienze cognitive e in psicologia mostrano che i test di valutazione, se fatti bene, possono essere un mezzo di apprendimento estremamente efficace. Fare dei test, e impegnarsi prima e dopo in una serie di attività ben progettate, può promuovere il ricordo dei fatti – ma anche la comprensione approfondita e complessa – meglio di un'istruzione senza esami. Tuttavia un regime di esami mirato a sostenere attivamente l'apprendimento, ben oltre la semplice valutazione, dovrebbe essere assai diverso dagli esami che oggi si fanno nelle scuole statunitensi.

Quello che Bain fa nella sua classe prende il nome di retrieval practice: esercizio di recupero delle informazioni. Ha una base ben stabilita di sostegno empirico nella letteratura accademica e risale a quasi un secolo fa, ma la professoressa Bain, ignara di queste ricerche, ha elaborato da sola qualcosa di molto simile nel corso dei suoi 21 anni di esperienza scolastica.

«Mi hanno detto che sono un'ottima insegnante, ed è piacevole da sentire, ma vorrei dire a tutti: "No, non sono io, è il metodo"», dichiara Bain, intervistata alla fine della lezione. «A questo approccio sono arrivata con un percorso personale, e ho visto che funziona tanto bene che vorrei salire in cima a una montagna e urlare così forte da farmi sentire da tutti: "Fatelo anche voi!" Ma è stato difficile convincere altri insegnanti a provarlo».

Poi, otto anni fa, attraverso un conoscente comune ha incontrato Mark McDaniel. McDaniel è professore di psicologia alla Washington University di St. Louis, a mezz'ora di macchina dalla scuola di Bain. Aveva cominciato a descriverle le sue ricerche sulla retrieval practice quando lei lo ha interrotto. \*Patrice mi ha detto: "È proprio quello che faccio io in classe! E funziona!"\*, ricorda McDaniel, che poi aveva continuato a spiegare a Bain che quello che lui e i suoi colleghi chiamavano retrieval practice era essenzialmente esaminare gli studenti. \*Lo chiamavamo testing effect, fino a quando non ci siamo fatti furbi e abbiamo capito che nessun insegnante e nessun genitore avrebbe mai voluto saperne di una tecnica in cui ci fosse la parola "test"\*, nota McDaniel. Nella retrivial practice si usano test e quiz, ma non come strumento di valutazione. Il test è trattato invece come un'occasione di apprendimento, il che ha senso solo se riconosciamo di aver frainteso che cosa significa fare un test. Concepiamo il test come un indicatore, un'asta graduata da ficcare nella testa dell'alunno per vedere a che punto è arrivato il livello del sapere li dentro, quando in effetti ogni volta che uno studente richiama una nozione dalla memoria, quella memoria cambia. La sua rappresentazione mentale diventa più forte, più stabile e più accessibile.

Ma come mai? Ha senso, considerando che sarebbe impossibile per noi ricordare tutto quello che ci capita intorno, dice Jeffrey Karpicke, professore di psicologia cognitiva alla Purdue University. Dato che la nostra memoria è necessariamente selettiva, l'utilità di un fatto o di un'idea – dimostrata dalla frequenza con cui abbiamo occasione di richiamarla alla mente – è una buona base per fare una scelta. «La nostra mente è sensibile alla probabilità di aver bisogno in futuro di questa o quella nozione; e se oggi recuperiamo una certa informazione è abbastanza probabile che ne avremo bisogno di nuovo qualche altra volta», spiega Karpicke. «Il processo di recupero di un ricordo altera il ricordo stesso, in previsione di possibili future richieste di recupero».

Gli studi di imaging mediante risonanza magnetica iniziano a rivelare i meccanismi neurali alla base del testing effect, o ef-

Le ricerche

in psicologia

e scienze cognitive

dimostrano che

i test di valutazione,

se fatti bene, possono

essere un mezzo

di apprendimento

assai efficace

fetto della verifica. Nel piccolo numero di studi finora effettuati, gli scienziati hanno trovato che, rispetto al semplice ripasso, dover recuperare informazioni dalla propria memoria produce livelli di attività più elevati in particolari aree del cervello; queste regioni sono associate con il cosiddetto consolidamento, o stabilizzazione, dei ricordi e con la produzione di «indizi» mnemonici che li rendono più accessibili in tempi successivi. In parecchi studi i ricercatori hanno dimostrato che più queste regioni sono attive durante la seduta di apprendimento iniziale e più il soggetto ricece a

richiamare le informazioni che ha appreso a distanza di settimane o mesi.

Secondo Karpicke, richiamare informazioni è il modo più importante in cui avviene l'apprendimento. «Ripescare informazioni che abbiamo già immagazzinato è più efficace, come evento di apprendimento, che immagazzinarle la prima volta», dice. «È il fatto di richiamarli, in ultima analisi, che rende durevoli i nuovi ricordi». Gli esercizi di richiamo delle informazioni non aiutano solo gli studenti a ricordare le specifiche nozioni recuperate, migliorano anche l'acquisizione di informazioni collegate ma non direttamente oggetto della verifica. I ricercatori teorizzano che nel frugare nella memoria in cerca di una particolare nozione si finisce per risvegliare anche altri ricordi a essa associati, e quindi anche questi ne escono rinforzati. Questa pratica, inoltre, aiuta gli studenti a non confondere ciò che stanno imparando con ciò che hanno imparato in passato, e sembra preparare le loro menti ad assorbire le nozioni che incontrano di nuovo dopo aver fatto il test (fenomeno che i ricercatori chiamano «apprendimento potenziato da test»).

Centinaia di studi hanno dimostrato che, nell'aiutare a ricordare quanto appreso, questo esercizio funziona meglio di tutti gli altri metodi a disposizione degli alunni. Per esempio: in uno studio pubblicato nel 2008 da Karpicke insieme al suo mentore, Henry Rocdiger III, dell' Università di Washington, gli autori riferivano che gli studenti che si erano sottoposti ad auto-interrogazioni su una serie di vocaboli da imparare ne ricordavano poi l'80 per cento, mentre quelli che li avevano studiati ripetendoli ne ricordavano solo un terzo circa. La retrieval practice è particolarmente efficace in confronto alle due strategie di studio preferite dagli studenti: sottolineare o rileggere appunti e libri di testo, tecniche che una recente revisione ha trovato fra le meno efficaci di tutte.

Un test, inoltre, non migliora solo la capacità di ricordare fatti isolati. Tirare fuori le informazioni dalla memoria promuove anche quello che i ricercatori chiamano apprendimento profondo. Gli studenti impegnati in questo tipo di apprendimento sono in grado di fare collegamenti fra i fatti che conoscono e trarne inferenze, e riescono ad applicare le loro conoscenze in contesti diversi (gli studiosi parlano di trasferimento delle conoscenze). In un articolo pubblicato nel 2011 su «Science» Karpicke e una sua collega della Purdue University, Janell Blunt, hanno confrontato la retrieval practice con il metodo delle mappe concettuali. In questa tecnica, adottata da molti insegnanti per favorire l'apprendimento profondo, agli studenti è chiesto di tracciare un diagramma che illustri le relazioni tra concetti rappresentandole come collegamenti tra nodi, come le strade che collegano le città su una mappa.

Nel loro studio Karpicke e Blunt hanno fatto leggere a dei volontari, 200 studenti in tutto, un passaggio preso da un testo di

scienze. A un gruppo di studenti è stato poi chiesto di realizzare una mappa concettuale, consultando il testo, e a un altro di richiamare dalla memoria quanto più possibile delle informazioni contenute nel testo appena letto. In un test effettuato una settimana più tardi gli studenti del gruppo che aveva richiamato le nozioni ricordava meglio i concetti presentati nel testo rispetto al gruppo della mappa concettuale. Inoltre il primo gruppo era più bravo anche nel trarre inferenze e tracciare connessioni tra i vari concetti del testo. Nel complesso, concludevano gli autori, il recupero delle informa-

zioni era più efficace del 50 per cento circa nel promuovere l'apprendimento, sia quello fattuale sia quello profondo.

La capacità di trasferire le conoscenze - prendere quello che si è appreso in un dato contesto e applicarlo in un altro - è l'obiettivo ultimo dell'apprendimento profondo. In uno studio pubblicato nel 2010 Andrew Butler, psicologo dell'Università del Texas ad Austin, ha dimostrato che gli esercizi di recupero delle informazioni promuovono questo trasferimento meglio di un approccio convenzionale come lo studio mediante rilettura. Nell'esperimento di Butler gli studenti si impegnavano o in una rilettura o in un esercizio di richiamo di quello che avevano imparato dopo aver letto un testo pertinente a un campo del sapere: in questo caso l'uso delle onde sonore da parte dei pipistrelli per orientarsi nel volo. Una settimana dopo agli studenti è stato chiesto di trasferire quello che avevano appreso sui pipistrelli in un altro dominio: l'uso delle onde sonore nella navigazione dei sottomarini. Gli studenti auto-interrogatisi sul testo iniziale riuscivano meglio a trasferire quello che avevano imparato sui pipistrelli ai sottomarini.

Per quanto solidi, fino a poco tempo fa questi sono rimasti quasi esclusivamente risultati di laboratorio, con studenti universitari come soggetti. Da tempo McDaniel desiderava applicare il metodo nel mondo reale, ma accedere alle aule della scuola dell'obbligo non è stato facile. Con l'aiuto di Bain, McDaniel e due suoi colle-

### Un test per il gioco di squadra

Il PISA, il test più seguito del mondo, si avventura in un nuovo territorio: quello della messaggistica istantanea

di Peq Tyre

Quest'autunno, quando si siederanno al computer per affrontare i test del Program for International Student Assessment (PISA), decine di quindicenni di tutto il mondo saranno esaminati in lettura, matematica e scienze. Ma dovranno anche rispondere a una nuova controversa serie di domande fatte per misurare le «capacità di collaborazione nella risoluzione dei problemi». Invece di dare brevi risposte o lunghe spiegazioni, gli esaminandi dovranno segnare risultati di giochi, risolvere puzzle e fare esperimenti con l'aiuto di un compagno virtuale, con cui potranno comunicare scrivendo in una finestra di chat. Anche se i test relativi a questo nuovo dominio sono ancora. sperimentali, i funzionari del PISA ritengono che i risultati spingeranno i governi a dare ai propri giovani strumenti migliori con cui affermarsi nell'economia globale.

I critici dicono che il PISA è ricaduto nella vecchia e aspra controversia su se sia possibile insegnare abilità come pensiero critico e capacità di collaborare, e se sia possibile insegnarle indipendentemente dal contenuti.

Dato il passo dell'Innovazione tecnologica, le scuole devono adattarsi, e il nuovo dominio offre loro una mappa con cui orientarsi nel percorso, dice Jenny Bradshaw responsabile di progetto senior del PISA, che cura la supervisione del test. «Collaborare con gli altri senza vedersi in faccia, soprattutto un line, diventerà una dote fondamentale per il successo nel lavoro. Questo, sempre di più, sarà il modo in cui funzioneranno gli ambienti di lavoro, e il mondo».

È una forte novità per questo esame, che esiste da 15 anni ed è coordinato dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), che riunisce 34 paesi industrializzati. Da quando ne è iniziata la distribuzione, nel 2000, i test del PISA sono serviti a misurare la capacità degli studenti di usare lettura, matematica e scienze nelle situazioni della vita reale. Le classifiche del PISA, e i relativi titoli sui giornali, hanno rapidamente iniziato ad accendere le preoccupazioni dei politici interessati alla competitività internazionale. Proprio queste classifiche, almeno in parte, hanno alimentato un mosaico di tentativi di riforme scolastiche negli Stati Uniti e in Europa. I mediocri piazzamenti degli Stati Uniti hanno contribuito a spingere il presidente Barack Obama a esprimere nel 2009 l'impegno di far «risalire dal centro alla testa della classifica in scienze e matematica» gli studenti statunitensi nel giro di dieci anni.

Ne 2008 i giganti della tecnologia Cisco, Intel e Microsoft, allarmati dal fatto che i candidati che vedevano arrivare in cerca di lavoro erano mal preparati per certi compiti essenziali, hanno cominciato a finanziare ricerche autonome attraverso il gruppo ATC21S (Assessment & Teaching of 21st Century Skills), allo scopo di identificare e promuovere quelle che dovrebbero essere le capacità richieste dal XXI secolo: più o meno, saper pensare in modo critico e creativo, lavorare in modo cooperativo e adattarsi alla continua evoluzione dell'uso della tecnologia nel lavoro e nella società. Nell'arco di diversi anni ATC21S ha convinto il PISA a cominciare a esaminare gli studenti di tutte le parti del mondo su alcune di queste capacità e ha trovato le persone che, nel mondo accademico, hanno costruito un'impalcatura di ricerche su come farlo.

Tre anni fa all'esame PISA sono state aggiunte domande che avrebbero dovuto tirar fuori le capacità di risoluzione dei problemi dei quindicenni del mondo. (Secondo il PISA, i cinesi sono bravi, gli israeliani non tanto e gli statunitensi stanno più o meno nel mezzo.) Quest'anno il PISA metterà sotto le sue lenti la capacità di collaborare per risolvere problemi degli studenti di 51 paesi del mondo.

Prese in sé, le domande dei test sono di volta in volta divertenti e frustranti. Anche se i ricercatori dell'ATC21S ritengono che sarebbe meglio affrontare la questione mediante una vera e propria collaborazione, gli esaminandi del PISA saranno accoppiati a un partner virtuale soprannominato «Abby», Insieme a esso, ci si attende che

ghi dell' Università di Washington, Roediger e Kathleen McDermott, hanno impostato uno studio controllato randomizzato alla Columbia Middle School, che ha finito per coinvolgere nove insegnanti e oltre 1400 studenti. Durante l'esperimento, gli studenti di sesto, settimo e ottavo grado [prima, seconda e terza media, N.d.R.] hanno studiato scienze e scienze sociali seguendo uno di due metodi: 1) il materiale era presentato una volta e poi gli insegnanti lo ripassavano con gli studenti per tre volte; 2) il materiale era presentato una volta e poi gli studenti erano interrogati per tre volte (con l'uso di clicker, come nella classe di Bain).

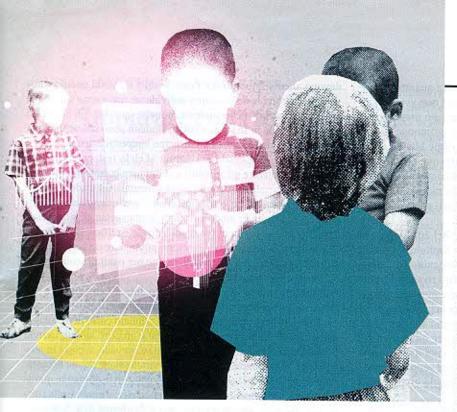
Quando sono stati calcolati i risultati delle prove d'esame standard per le relative unità didattiche, la differenza tra i due approcci è stata chiara: gli studenti ottenevano in media il voto C+ sul materiale ripassato e A- su quello oggetto di interrogazioni. [Negli Stati Uniti i voti vanno da A, il più alto, a E, N.d.R.] In un test effettuato otto mesi dopo, gli studenti ricordavano le nozioni su cui erano stati interrogati meglio di quelle che avevano ripassato.

«Avevo sempre visto test ed esami come strumenti per valutare, non per insegnare», dice Andria Matzenbacher, già insegnante alla Columbia e oggi progettista di strumenti didattici. «Ma sono rimasta colpita dalla differenza che la retrieval practice ha fatto nelle prestazioni degli studenti». Per Bain, invece, non è stata una sorpresa. «Che il metodo funzionasse lo sapevo, ma è stato bello averne la prova scientifica», dice. McDaniel, Roediger e McDermott hanno esteso lo studio anche alla vicina scuola superiore, la Columbia High School, dove la tecnica delle interrogazioni ha prodotto risultati altrettanto notevoli. Nel tentativo di fare di questa pratica una strategia di tutto il paese, il gruppo dell'Università di Washington, (con l'aiuto della ricercatrice Pooja K. Agarwal, ora alla Harvard University) ha scritto un manuale per gli insegnanti, intitolato How to Use Retrieval Practice to Improve Learning.

Malgrado le prove favorevoli, però, i sostenitori della retrieval practice devono affrontare l'automatico riflesso negativo di molti insegnanti e genitori verso i test. E trovano anche un'obiezione più profonda: negli Stati Uniti gli studenti di test ne fanno già tanti, molto più spesso che in Finlandia e a Singapore, che regolarmente si piazzano assai meglio degli Stati Uniti nelle valutazioni internazionali. Se davvero i test sono così utili all'apprendimento, perché gli studenti statunitensi non sono più bravi?

Marsha Lovett ha già pronta la risposta. Lovett, che dirige l'Eberly Center for Teaching Excellence and Educational Innovation della Carnegie Mellon University, si occupa di «metacognizione», cioè della capacità di riflettere sul proprio sapere, di rendersi conto di quello che si sa e quello che non si sa, e usare questa consapevolezza per gestire i processi di apprendimento in modo efficace.

È vero, dice Lovett, gli studenti statunitensi fanno tanti test.



gli esaminandi arrivino a determinare le migliori condizioni per far vivere dei pesci in un acquario: l'esaminando controlla l'acqua, lo scenario e l'illuminazione, e Abby controlla cibo, popolazione ittica e temperatura. Per portare a termine il compito gli studenti devono arrivare a un accordo sul metodo per risolvere il problema, rispondere a possibili preoccupazioni, chiarire equivoci, condividere le informazioni ricavate dai tentativi di prova e sintetizzare risultati, fino a trovare la risposta corretta.

Tanti critici dicono che queste nuove «materie»

sono un errore grossolano .\*Davvero c'è un insieme di abilità indipendenti, in questo caso la capacità di collaborare nel risolvere problemi, che si può trasferire da un campo del sapere all'altro?\*, chiede Tom Loveless, ricercatore in pedagogia della Brookings Institution. \*Due biologi risolvono i problemi allo stesso modo di due storici? O è diverso? Fin dai tempi di John Dewey la pedagogia progressista sostiene di sì, ma di fatto non lo sappiamo».

I sistemi scolastici che intendono preparare gli studenti per il futuro dovrebbero aiutarli a impadronirsi delle complessità di matematica, scienze e lettura e scrittura, invece di investire risorse nella promozione di concetti così nebulosi.

Bradshaw, del PISA, riconosce che in effetti su questi domini innovativi restano interrogativi aperti, ma ribadisce che secondo lei e il suo gruppo questo è un esperimento da fare. E mentre i ricercatori effettuano studi di validazione e focus group sulla collaborazione nella risoluzione dei problemi, altri studiosi, sempre del PISA, sono già al lavoro sulla prossima frontiera. Entro il 2018, dice Bradshaw, il suo gruppo proporrà un buon modo per misurare la «competenza globale».

Poiché nel campo dell'istruzione è vero che si finisce per insegnare quello che serve per passare gli esami, AT21S si prepara alla prevedibile ondata di preoccupazioni dei paesi che si classificheranno più in basso offrendo video su come si lavora nelle aule dove, a detta dei ricercatori, insegnanti e studenti fanno le cose giuste. E ha anche lanciato un MOOC, ovvero un corso di massa on line accessibile a tutti, per insegnare ai docenti come introdurre la collaborazione nella risoluzione dei problemi nelle loro classi. Al corso si sono iscritti in 30.000; un quarto di loro è arrivato in fondo.

Peg Tyre, giornalista, si occupa da tempo di problemi dell'istruzione ed è autrice di The Good School e del best-seller The Trouble with Boys. Cura inoltre la direzione strategica della Edwin Gould Foundation, che aluta studenti a basso reddito ad andare all'università.

È quello che succede dopo, o meglio che non succede, che fa si che questi test non siano opportunità di apprendimento. Spesso gli studenti ricevono poche informazioni su dove sono andati bene e che cosa hanno fatto male. «Questo tipo di restituzione dei risultati, domanda per domanda, è essenziale per imparare, e noi stiamo gettando via questa opportunità di apprendimento», dice. Inoltre, è raro che gli studenti siano spinti a riflettere in modo più ampio su come si preparano e come sono andati al test. «Spesso danno un'occhiata al voto, mettono via il compito e non lo guardano più», dice Lovett. «Anche questa è un'opportunità di apprendimento di grande importanza, e noi la sprechiamo».

Qualche anno fa Lovett ha trovato un modo per spingere gli studenti a riflettere dopo un test. Lo chiama «questionario incartato». Quando il docente restituisce allo studente il questionario con il voto lo «incarta» in un foglio con una lista di domande: un breve esercizio che gli studenti devono compilare e consegnare. Quello preparato da Lovett per un esame di matematica prevedeva domande come quelle qui accanto.

In base alle stime di cui sopra, che cosa farai di diverso per il prossimo esame? Per esempio, cambierai il tuo modo di studiare o cercherai di affinare in particolare certe abilità? Sii specifico. E poi, che cosa possiamo fare noi, per aiutarti?

## Quanto del tuo tempo di studio hai dedicato a ognuna delle seguenti attività?

- Leggere gli appunti presi in classe?\_\_\_\_\_\_ MINUTI
- Rifare vecchi problemi assegnati per casa? \_\_\_\_\_ MINUTI
- Risolvere altri problemi? \_\_\_\_\_\_ MINUTI
   Leggere il libro? \_\_\_\_\_\_ MINUTI

Dopo aver riguardato il tuo compito di esame, fai una stima percentuale di quanti punti hai perso per ognuno dei motivi seguenti.

- \_\_\_\_\_\_ % per non aver capito un concetto
- \_\_\_\_\_\_ % per trascuratezza
  - (cioè errori di disattenzione)
  - \_\_\_\_\_\_ % per non essere riuscito a formulare un approccio al problema
    - \_\_ % per altri motivi (specificare)

L'idea, dice Lovett, è far pensare gli studenti a quanto non sapevano o non avevano capito, al motivo per cui non avevano afferrato queste nozioni e a come avrebbero potuto prepararsi in modo più efficace per il prossimo test. Lovett promuove l'uso di questi «involucri» presso i docenti della Carnegie Mellon ormai da diversi anni, e diversi professori, soprattutto quelli di scienze, hanno adottato questa tecnica nei loro corsi. Riconsegnano i compiti con le correzioni e i voti chiusi in un foglio, raccolgono i fogli compilati e – qui viene il meglio – li ridanno agli studenti nel periodo in cui si preparano per il test successivo.

È cambiato qualcosa con questo sistema? Nel 2013 Lovett ha pubblicato uno studio sui test incartati in un capitolo di un libro collettivo dal titolo Using Reflection and Metacognition to Improve Student Learning. In quel capitolo, Lovett riferiva che le abilità metacognitive degli studenti delle classi che avevano adottato la tecnica dell'incartamento erano cresciute nel semestre più di quelle degli studenti dei corsi che non l'avevano adottata. Inoltre, un'indagine condotta alla fine del semestre ha trovato che più della metà degli studenti ai quali erano state date le prove d'esame «incartate» segnalava cambiamenti nel proprio approccio all'apprendimento e allo studio, adottati proprio in risposta alle relative domande.

Questa pratica si sta diffondendo ad altre università e alle scuole dell'obbligo. Lorie Xikes insegna in una scuola secondaria, la Riverdale High School di Fort Myers, in Florida, e ha usato la tecnica nel suo corso avanzato di biologia. Quando restituisce i compiti corretti, il foglio in cui sono incartati chiede, per esempio:

In base alle risposte che hai dato alle domande precedenti, scrivi almeno tre cose che farai in modo diverso quando dovrai prepararti per il prossimo test. SII SPECIFICO.

Quanto tempo, più o meno, hai dedicato alla preparazione di questo test? (SII ONESTO)

Tenevi la tv, la radio/il computer accesi? Stavi su qualche social media mentre studiavi? Giocavi a qualche videogioco? (SII ONESTO)

Ora che hai visto i risultati del test, indica in quale di queste aree hai trovato difficoltà.

- · Applicare le definizioni
- Scarsa comprensione dei concetti
- Errori di distrazione
- Lettura di diagrammi e grafici

«Di solito lo studente vuole sapere che voto ha preso e basta», dice Xikes. «Fargli riempire il questionario esterno lo spinge a fermarsi e ragionare su come si prepara per gli esami, chiedendosi se il suo approccio sta funzionando o meno».

Oltre a distribuire i questionari esterni, Xikes dedica anche tempo in classe a riesaminare il compito corretto, domanda per domanda, con commenti che aiutano gli studenti a sviluppare la cruciale capacità dell'auto-osservazione metacognitiva», cioè di capire, momento per momento, che cosa sanno e che cosa invece devono ancora imparare. Le ricerche sulla retrieval practice mostrano che con i test si possono individuare mancanze specifiche nella preparazione dello studente, nonché sgonfiare gli eccessi di fiducia generale in se stessi a cui gli studenti sono suscettibili, ma solo se correzione e commenti arrivano tempestivamente.

Nel tempo, l'esposizione ripetuta al ciclo test-correzione in classe può motivare gli studenti a sviluppare la capacità di tenere sotto osservazione i propri processi mentali. Gli studenti benestanti che ricevono un'istruzione di alto livello acquisiscono forse questa capacità in modo automatico, ma spesso gli studenti di scarsi mezzi che frequentano scuole povere e difficili ne sono privi, e questo fa sperare che il metodo possa dare un serio contributo per cominciare a colmare il divario nei risultati scolastici tra privilegiati e svantaggiati.

È proprio quello che hanno trovato James Pennebaker e Samuel Gosling, professori dell'Università del Texas ad Austin, quando hanno istituito quiz quotidiani per l'affollato corso di psicologia che tengono congiuntamente. I quiz erano proposti on line, usando un programma che diceva agli studenti se avevano risposto in modo corretto alle domande subito dopo l'immissione di una risposta. I punteggi finali dei 901 studenti del corso con le domande quotidiane sono stati superiori in media di circa mezzo punto (sulla consueta scala A-E) rispetto a un gruppo di confronto di 935 studenti di Pennebacker e Gosling che in precedenza avevano seguito un corso più tradizionale sugli stessi argomenti.

Sorprendentemente gli studenti che rispondevano ai quiz quotidiani del corso di psicologia hanno ottenuto risultati migliori anche negli altri corsi del semestre in cui seguivano quello di Pennebacker e Gosling e del semestre seguente, suggerendo che le frequenti verifiche con segnalazione degli errori siano servite a potenziare le loro generali capacità di autoregolazione. Ancora più entusiasmante per i professori è che questo espediente ha ridotto del 50 per cento il divario nei voti di profitto tra gli studenti di classi sociali diverse. «La frequente verifica dell'apprendimento è una pratica valida nel migliorare le capacità di apprendimento e di pensiero, e può essere di particolare aiuto per gli studenti che partono da una più debole preparazione scolastica», dice Gosling.

I due ricercatori, che nel 2003 hanno pubblicato il loro risultati (insieme a Jason Ferrel, dottorando della stessa università), su «PLoS One» hanno attribuito il merito della crescita di efficacia delle verifiche ripetute alle «correzioni rapide, mirate e strutturate» ricevute dagli studenti. E qui si apre un problema per gli studenti delle scuole pubbliche statunitensi, che devono fare in media dieci test standardizzati all'anno nelle classi dal terzo all'ottavo grado [dalla terza elementare alla terza media, N.d.R.] secondo un recente studio del Center for American Progress. Contrariamente ai test preparati dagli insegnanti dei casi di cui si parlato fin qui, i test standardizzati sono di solito venduti alle scuole dalle case editrici. I risultati dei test arrivano spesso a distanza di settimane o anche di mesi dalla compilazione. E per mantenere la sicurezza delle domande che li compongono - e poterle usare di nuovo in futuro le aziende non danno i risultati domanda per domanda ma solo un punteggio numerico che non dice molto.

C'è anche un altro aspetto dei test statali standardizzati che ne impedisce un uso più efficace come occasioni di apprendimento. Nella schiacciante maggioranza dei casi le domande proposte sono di natura superficiale, portando quasi inevitabilmente a imparare in modo superficiale.

Se i test di uso corrente negli Stati Uniti dovessero essere valutati per la difficoltà e la profondità delle domande proposte, sareb-

#### Imparare con i test

Le domande a quiz non servono solo a valutare l'apprendimento ma anche a potenziarlo. In uno studio inteso a confrontare studio e test, pubblicato nel 2008 su «Science», un gruppo di psicologi ha chiesto a quattro gruppi di studenti universitari di imparare 40 parole della lingua swahili. Il primo gruppo ha studiato le parole e poi è stato ripetutamente esaminato su di esse; per gli altri le parole correttamente memorizzate sono state escluse dalle successive sedute di studio o di esame, o da entrambe. Dopo una settimana gli studenti che erano stati esaminati su tutte le parole ne ricordavano l'80 per cento, mentre quelli che le avevano solo studiate ne ricordavano più o meno un terzo.

#### Chiari benefici da test ripetuti



bero quasi tutti bocciati. È la conclusione di Kun Yuan e Vi-Nhuan Le, studiosi del comportamento umano allora alla RAND Corporation, un istituto di ricerca no profit. In un rapporto pubblicato nel 2012 Yuan e Le hanno valutato i test di matematica e di padronanza dell'inglese proposti da 17 Stati degli Stati Uniti, classificando le singole domande in base alla sfida cognitiva posta all'esaminando. I ricercatori hanno usato uno strumento chiamato Depth of Knowledge – realizzato da Norman Webb, senior scientist del Wisconsin Center for Education Research – che identifica quattro livelli di impegno mentale, da DOK1 (semplice ricordo) a DOK2 (applicazione di abilità e concetti), DOK3 (ragionamenti e inferenze) e DOK4 (indagine e pianificazione ad ampio raggio).

Nei test statali esaminati da Yuan e Le la maggior parte delle domande erano di livello DOK1 o DOK2. Gli autori hanno adottato come indicatore domande che misurano le forme più profonde di apprendimento il livello DOK4 e, se questo è il riferimento, i test vanno bocciati. Gli studenti di cui era stato valutato l'apprendimento profondo con i test statali erano solo tra l'1 e il 6 per cento nella lettura, riferiscono Yuan e Le; tra il 2 e il 3 per cento nella scrittura; e lo zero per cento in matematica. «Sapere che cosa misurano i test è importante, perché quello che sta nei test tende a guidare l'istruzione», osserva un'esperta di livello in tema di

apprendimento e sua valutazione come Linda Darling-Hammond, docente emerita della Stanford Graduate School of Education. Tanto più, aggiunge, quando dai risultati dei test dipendono ricompense e sanzioni, come nel caso del No Child Left Behind Act e nelle misure intese a garantire ai cittadini trasparenza e possibilità di verificare l'azione dello Stato stesso.

Secondo Darling-Hammond, le norme del No Child Left Behind Act costringono gli Stati a impiegare test a scelta multipla a basso costo che possano essere corretti a macchina e, a suo avviso, è quasi impossibile che questo tipo di test possa misurare l'apprendimento profondo. Test diversi, però, potrebbero farlo. In Beyond the Bubble Test, pubblicato nel 2014, Darling-Hammond e il suo collega a Stanford Frank Adamson hanno proposto una concezione assai diversa della valutazione: esami con domande aperte (le cui risposte sono valutate da un insegnante, non da una macchina), che chiedono agli studenti di sviluppare e argomentare un'opinione e di eseguire un esperimento scientifico o di costruire un rapporto di ricerca.

Negli anni novanta, fa notare l'autrice, alcuni Stati avevano cominciato a usare test di questo tipo: ma il tentativo è terminato con l'approvazione del No Child Left Behind Act. Darling-Hammond riconosce che il passaggio a test più raffinati si è arrestato anche per le preoccupazioni relative a problemi organizzativi e di costi. Ma comunque valutare gli studenti in questo modo non è un'utopistica fantasticheria: altri paesi, come Regno Unito e Australia, già lo fanno. «I loro studenti lavorano come i veri scienziati, o i veri storici, e i nostri anneriscono quadratini [per rispondere ai test a scelta multipla, N.d.R.]», dice. «È penoso».

Vede però qualche motivo di ottimismo: negli Stati Uniti è in via di sviluppo una nuova generazione di test, con cui valutare quanto gli studenti rispondano ai Common Core State Standards, un insieme di criteri di riferimento relativi a lettura, scrittura e matematica adottato da 43 Stati della confederazione statunitense. Due di questi test – quelli detti Smarter Balanced e Partnership for Assessment of Readiness for College and Careers (PARCC) sembrano promettenti come test di apprendimento profondo, dice Darling-Hammond, con riferimento a una recente valutazione effettuata da Joan Herman e Robert Linn; ricercatori del National Center for Research on Evaluation, Standard and Student Testing (CRESST) dell'Università della California a Los Angeles, Herman nota che entrambi i test tendono a mettere l'accento su domande di livello 2 o superiore della scala del Depth of Knowledge di Webb, e che almeno un terzo del punteggio massimo conseguibile dallo studente si deve a domande di livello DOK3 e DOK4, «Forse questi due test non si spingono fino a dove avremmo voluto», ha ammesso Herman l'anno scorso in un intervento su un blog, ma «probabilmente ci faranno fare un grosso passo avanti».

#### PER APPROFONDIRE

The Critical Importance of Retrieval for Learning, Karpicke J.D. e Roediger III H.L., in «Science», Vol. 319, pp. 966-968, 15 febbraio 2008.

The Value of Applied Research: Retrieval Practice Improves Classroom Learning and Recommendations from a Teacher, a Principal, and a Scientist. Agarwal P.K. e altri, in «Educational Psychology Review», Vol. 24, n. 3, pp. 437-448, settembre 2012.

Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology. Dunlosky J. e allri, in 

Psychological Science in the Public Interests, Vol. 14, n. 1, pp. 4-58, gennalo 2013.

Developing Assessments of Deeper Learning: The Costs and Benefits of Using Tests That Help Students Learn. Darling-Hammond L. e Adamson F., Stanford Center for Opportunity Policy in Education, 2013.