Costruire, valutare e certificare competenze

Roberto Trinchero (roberto.trinchero@unito.it) [ver. 02.09.2010]

1. La competenza situata

Il Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli[1] ha delineato alcune importanti linee guida per la valutazione e la certificazione delle competenze a livello scolastico e professionale. In particolare è stata fornita una definizione del termine "Competenza", già entrata nella legislazione nazionale (DM 139/2007[2]), in grado di orientare la progettazione di attività didattiche e valutative. Secondo tale definizione le 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".

La definizione pone l'accento sull'"essere competente" come "saper agire efficacemente in situazione", utilizzando al meglio le proprie risorse (conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche) in risposta a situazioni-problema (inerenti il lavoro, lo studio, lo sviluppo personale e professionale). Non è quindi competente chi possiede un grosso "stock" di risorse, ma chi è in grado di mobilitare efficacemente le risorse di cui dispone per affrontare una situazione contingente, da cui il termine "competenza situata"[3].

Sviluppare una competenza situata significa lavorare non solo sulle risorse (ossia sui saperi e sulle capacità) del soggetto, ma anche sulle condizioni che lo portano a mobilitare efficacemente le proprie risorse (conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche) in relazione ad una situazione-problema, allo scopo di proporre risposte efficaci, che ne esprimano la piena responsabilità ed autonomia.

Ma quali sono le condizioni che favoriscono il "saper agire in situazione"? Per "agire con competenza", un soggetto deve essere in grado di "leggere" la situazione-problema secondo modelli "competenti", che lo portino ad interpretarla, assegnarvi senso e, di conseguenza, prendere decisioni pertinenti. Sulla base di tali decisioni il soggetto intraprenderà azioni efficaci in risposta alla situazione stessa, scegliendo tra un insieme di strategie a sua disposizione. Il soggetto dovrà infine valutare in itinere la bontà delle pro-

---

[1] *http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/eqf08_en.pdf*
[2] *http://www.pubblica.istruzione.it/news/2007/allegati/obbligo_istruzione07.pdf*
[3] Si veda Le Boterf (2008).

prie interpretazioni ed azioni, rivedendole e cambiandole qualora queste non dovessero rivelarsi adeguate nel corso degli eventi.

Quattro elementi caratterizzano la possibilità di agire efficacemente in situazione e quindi la "profondità" della competenza del soggetto.

Il primo elemento è la quantità e qualità di *risorse* possedute e mobilitabili, in termini di conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, unita all'adeguatezza di queste alla situazione-problema da affrontare.

Il secondo elemento riguarda i *modelli*, espliciti o impliciti, *che guidano l'interpretazione* della situazione-problema da parte del soggetto e la conseguente scelta delle strategie da mettere in atto. Una corretta "visione della situazione" consente al soggetto di scegliere le strategie di azione adeguate alla situazione stessa e quindi maggiormente efficaci. Il soggetto competente, prima ancora di cercare una strategia, cerca di ridefinire il problema in una forma ottimale per la sua soluzione. Chiameremo questi modelli *strutture di interpretazione*.

Il terzo elemento riguarda le concrete *strategie operative* che egli mette in atto per raggiungere gli scopi che si prefigge, in presenza di una data situazione-problema. Chiameremo queste strategie *strutture di azione*.

Il quarto elemento riguarda la capacità del soggetto di capire, in itinere, se le strategie adottate sono effettivamente le migliori possibili e di cambiarle opportunamente in caso contrario. E' questa una capacità *autoriflessiva* e *autoregolativa* che ha a che fare con la capacità del soggetto di apprendere dall'esperienza concreta che egli compie quotidianamente. Chiameremo queste capacità *strutture di autoregolazione*.

Formare soggetti all'acquisizione di competenza significa quindi lavorare sulle *skills* dei soggetti e, *contemporaneamente*, sull'applicazione di queste *skills* a situazioni formative, suggerendo modelli interpretativi e strategie di azione, aiutando i soggetti a costruirne e sperimentarne di nuovi e inducendoli a riflettere sistematicamente sulle proprie interpretazioni ed azioni. Il soggetto dotato di buone strutture di pensiero saprà utilizzare efficacemente "ciò che sa e sa fare" nelle varie situazioni, soprattutto quelle nuove e impreviste, che si troverà ad affrontare nel corso della sua vita.

2. Costruire la competenza: alcuni principi

In un'ottica di competenza situata, progettare percorsi didattici per sviluppare competenze significa definire le condizioni ottimali che portino il soggetto ad assimilare risorse e a costruire strutture di pensiero efficaci.

Risorse e strutture sono costituite in larga misura da rappresentazioni mentali dei soggetti[4], quindi come tali non si possono "trasmettere" da un docente ad un discente. L'azione didattica deve essere finalizzata a mettere il soggetto in condizione di "costruire" buone rappresentazioni, fermo restando che saranno sempre "sue" rappresentazioni personali.

Formare all'"agire con competenza in situazione" richiede quindi un netto cambiamento di prospettiva rispetto agli approcci didattici classici. Alcuni principi utili da seguire nella progettazione formativa possono essere[5]:

1. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *non lineare*. Nella logica "tradizionale" dei programmi scolastici i saperi hanno una loro linearità intrinseca: si apprende attraverso "sequenze" didattiche, spesso rigide e predefinite. Nella vita reale ("fuori dalla scuola"), però, i ragazzi non apprendono in questo modo. La conoscenza di un fatto o di un fenomeno avviene attraverso una pluralità di percorsi e di alternative: gli eventi della vita di un cantante o di un attore famoso si apprendono acquisendo man mano informazioni su di lui attraverso molteplici fonti (Tv, radio, quotidiani, riviste, Internet, dialoghi con gli amici, ecc.). La realtà viene esplorata e rappresentata di continuo dai soggetti che vivono in essa: è normale ritornare più volte sugli stessi fatti e fenomeni ed ogni volta che vi si ritorna si acquisiscono nuovi elementi che rendono più dettagliata la rappresentazione. Per i problemi tipici del mondo reale (non per quelli tradizionalmente "scolastici", ossia concepiti per essere risolti con una semplice applicazione meccanica di procedure) non esistono soluzioni uniche, ma ne sono possibili molteplici, ciascuna con i suoi pro e contro e una sua coerenza intrinseca con determinate linee di pensiero e di azione. E' normale quindi che un ragazzo abituato alla complessità dell'interazione con l'universo mediale, veda la linearità tipica della didattica "trasmissiva" scolastica come un qualcosa del tutto slegato dal modo di costruire conoscenza tipico della vita reale. Cercare quindi di insegnare contenuti e strategie che i ragazzi dovrebbero applicare nella vita senza tenere conto del modo che hanno i ragazzi di apprendere nel loro quotidiano, appare una strategia con scarse probabilità di successo.

2. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *attivo e intenzionale*. Prerequisito dell'apprendere è che i soggetti *scelgano di farlo*. Per un soggetto in formazione, ragazzo o adulto, è molto più semplice cercare conferme alle proprie "visioni del mondo" ingenue che non impegnarsi nella costruzione di visioni del mondo alternati-

---

[4] Si veda Anderson (2009).

[5] I principi enunciati si ispirano a quelli che guidano la progettazione di "ambienti di apprendimento" di taglio costruttivista (Jonassen, 1994).

ve, maggiormente ampie e fondate. L'attivarsi e superare questa sorta di "inerzia della mente" richiede una "buona ragione" per farlo. E' quindi l'insegnante a dover stimolare l'interesse e la voglia di apprendere dell'allievo, aiutando il soggetto a trovare "buone ragioni" per cambiare non solo le proprie rappresentazioni mentali ma anche il proprio atteggiamento verso le attività scolastiche. Cercare sempre i "compiti più facili" non offre sicuramente buone occasioni di sviluppare risorse e strutture di pensiero complesse. Come sottolinea Papert, giocare ad un videogame o ad un gioco di ruolo, smontare un ciclomotore, organizzare un concerto, non sono sicuramente attività più facili delle normali attività scolastiche, eppure i ragazzi le preferiscono. Perché? Il problema è nella *capacità di attivazione* che ha l'azione didattica proposta dall'insegnante, la quale passa per il proporre attività e obiettivi che vengano incontro a bisogni ed interessi che gli allievi stessi riconoscano essere per loro *significativi*, ossia importanti per la loro crescita personale e sociale. In tal senso essere bravi in un videogioco è per il ragazzo fonte di considerazione sociale nel gruppo dei pari, mentre può non esserlo essere bravi in matematica. Insegnare contenuti scolastici partendo dai media che utilizzano i ragazzi può essere un modo per motivarli e farli riflettere su aspetti di un mondo dato in larga parte per scontato.

3. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *costruttivo*. Apprendere significa costruire e ricostruire continuamente rappresentazioni mentali personali di entità, concrete o astratte, presenti nel mondo. I materiali e le situazioni proposte sono i punti di partenza per la costruzione di queste rappresentazioni. Come accennato, bambini e ragazzi costruiscono giorno per giorno le proprie rappresentazioni sulla base della molteplicità di stimoli con cui vengono in contatto, ma non è detto che queste rappresentazioni siano corrette o siano le migliori possibili. L'insegnante dovrebbe lavorare per far emergere le rappresentazioni dei ragazzi, guidando gli allievi a riflettere su di esse, evidenziandone le incongruenze e le debolezze, allo scopo di attrezzare i discenti con strategie e strumenti concettuali che li mettano in grado di costruire rappresentazioni più ampie, mature e fondate. Le rappresentazioni "ingenue" prodotte per spiegare fenomeni della vita quotidiana costituiscono buoni punti di partenza su cui iniziare a lavorare.

4. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *sociale*. Non si apprende solo per esperienza diretta ma anche attraverso gli scambi con gli altri. Le interazioni e gli scambi comunicativi sono a tutti gli effetti attività di apprendimento. Il successo dell'azione formativa deriva dalla partecipazione attiva di tutti gli allievi coinvolti, dalla qualità e continuità della loro interazione, finalizzata alla negoziazione di

soluzioni, alla rielaborazione di saperi, allo scambio di esperienze, alla co-progettazione di soluzioni e alla condivisione di mete, obiettivi e processi. Si tratta di sfruttare le sinergie positive che derivano dal bisogno dei ragazzi di conoscersi, socializzare, confrontarsi, fare delle cose assieme. L'azione didattica deve quindi promuovere le attività di scambio e di confronto, sotto forma di tutoring tra pari, confronto reciproco dei propri prodotti, discussione a coppie e di gruppo, interazione di gruppo più o meno strutturata finalizzata alla risoluzione di problemi. Nelle attività didattiche questo significa stimolare la discussione critica tra i ragazzi sulle esperienze compiute, a scuola e fuori, sotto la guida dell'insegnante.

5. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *autoriflessivo*. Non è possibile costruire buone rappresentazioni se non si è in grado di riflettere sulla bontà delle proprie rappresentazioni. Il superamento della formazione scolastica come "trasmissione di soluzioni", in favore di una formazione come "ausilio alla costruzione personale di soluzioni", prevede che il momento formativo punti allo sviluppo delle capacità di autoriflessione sulla propria azione e di autoregolazione di essa. E' grazie alle capacità di autoriflessione che il soggetto impara a "fare il punto" su quanto ha appreso e quanto deve ancora apprendere e, se necessario, ad operare delle "correzioni di rotta". Questa capacità di tipo metacognitivo va incoraggiata e costruita fin dai primi anni di scuola. I ragazzi che sanno accorgersi da soli che "qualcosa non funziona" nel loro modo di apprendere avranno maggiori chances di poter attivare processi efficaci di crescita personale.

6. Predisporre percorsi che tengano conto del fatto che l'apprendimento è un processo *situato*. Ogni problema del mondo reale in cui si imbatte l'allievo può essere per lui occasione di apprendimento di contenuti scolastici, a patto che vi sia qualcuno che gli abbia insegnato a "leggere" la realtà, e ad affrontarla, servendosi di quanto appreso a scuola. In tal modo, scrivere su un forum può essere una buona occasione per imparare l'italiano, scegliere il gestore telefonico più conveniente può essere una buona occasione per imparare la matematica, ascoltare il proprio cantante preferito può essere una buona occasione per imparare una lingua straniera. Utilizzare la situazione-problema tratta dalla vita quotidiana dei ragazzi come punto di partenza dell'azione didattica, e non come punto di arrivo, è un formidabile mezzo per attivarne la curiosità e la disponibilità ad apprendere e sviluppare il "saper agire in situazione". I media, ad esempio, propongono ai ragazzi molteplici situazioni differenti che possono rappresentare punti di partenza per apprendere la lingua, la matematica, le scienze, la storia, la geografia e tutto ciò che può insegnare la scuola.

7. L'apprendimento non finisce una volta varcato il cancello della scuola, ma è un processo *contiguo con altri processi della vita quotidiana*. Quanto appreso nella vita quotidiana deve essere portato (e migliorato) a scuola e quanto appreso a scuola deve essere portato (e migliorato) nella vita quotidiana. Questo significa che l'insegnante deve avvalersi delle competenze che gli allievi sviluppano fuori dalla scuola (ad esempio saper usare il computer, saper usare Internet, saper fotografare, saper usare un videogioco, ecc.) per aiutarli a raggiungere gli obiettivi scolastici. Non vi è distacco tra il mondo dell'"imparare" e il mondo del "fare" dato che ogni situazione di vita può essere una situazione di apprendimento, a patto che vi sia qualcuno (insegnante o proprio pari) che aiuti il soggetto a vederla come tale.

3. Progettare attività didattiche

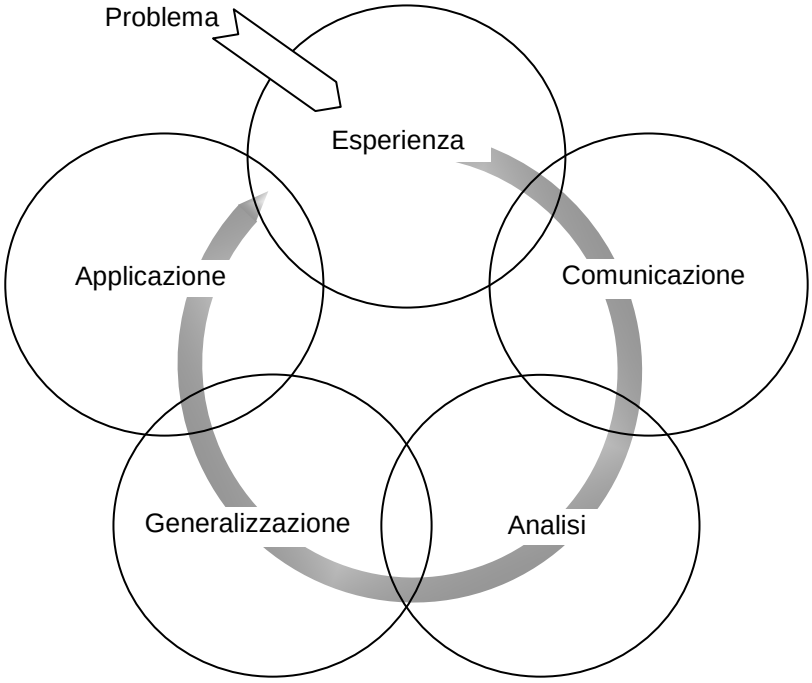
I principi suddetti possono essere applicati da insegnanti e formatori secondo molteplici strategie. Presenteremo in questo testo un modello di strutturazione di attività didattiche basato sul ciclo di apprendimento esperienziale enunciato da Pfeiffer e Jones (1985; Pfeiffer e Ballew 1988), schematizzato in figura 1.

Il ciclo proposto parte da un *Problema*, che deve essere: a) *aperto*, ossia ammettere molteplici soluzioni, ognuna con punti di forza e punti di debolezza; b) *significativo* per i soggetti a cui viene sottoposto, ossia sfidante e pensato per creare gratificazione, intrinseca o estrinseca, nel risolverlo; c) da risolvere da soli, a coppie o in piccolo gruppo, ma sempre potendo contare sull'*interazione* con i compagni e con l'insegnante e sulla consultazione di materiali didattici.

Risolvere il problema porta l'allievo a compiere un'*Esperienza* all'interno di un contesto sociale (ad esempio il gruppo classe o il gruppo di formazione). Ciascun allievo (o ciascuna coppia o il portavoce del gruppo) deve poi narrare la sua Esperienza (*Comunicazione*, ossia esposizione verbale/visuale di quanto esperito) e, con l'aiuto del docente e del gruppo classe, *Analizzare* i punti di forza e i punti di debolezza della soluzione da lui (o da loro) proposta al Problema di partenza. Il docente e il gruppo classe sintetizzeranno poi i punti di forza di tutte le soluzioni emerse al fine di produrre una o più soluzioni ottimali e di estrapolare i principi generali su cui la soluzione o le soluzioni ottimali dovrebbero basarsi (*Generalizzazione*). Il docente proporrà poi un altro problema a cui tali principi e soluzioni dovranno essere applicati (*Applicazione*) e questo farà partire un nuovo ciclo di apprendimento esperienziale, secondo un percorso a spirale.

Organizzare in tal modo le Attività didattiche presenta numerosi vantaggi. Anzitutto si sviluppa la consapevolezza dell'allievo che ad un Problema aperto possono esistere molteplici soluzioni, alcune migliori e alcune peggiori, e che i propri modelli interpretativi e di azione non sono gli unici possibili. In secondo luogo, l'attenzione dell'allievo non viene focalizzata sulla soluzione del Problema (il prodotto) ma sul *processo* che porta a tale soluzione e sui principi generali che da esso è possibile estrapolare ed applicare a Problemi analoghi. L'allievo impara quindi che è importante risolvere il Problema, ma è molto più importante saper spiegare *perché lo si è risolto proprio in questo modo*, estrapolare *le regole generali con le quali è possibile risolvere problemi di quella tipologia* e saper *applicare quanto appreso ad una situazione nuova*, non contemplata nell'Esperienza appena compiuta. Le Attività didattiche così strutturate invitano quindi gli allievi a cimentarsi nell'affrontare problemi sempre nuovi, guidandoli a sviluppare *contemporaneamente* sia le risorse conoscitive sia le strutture di pensiero che ne orientano l'applicazione.

Fig. 1 – Il ciclo di apprendimento esperienziale di Pfeiffer e Jones



E' necessario sottolineare come i cinque momenti del processo formativo: a) non definiscano una sequenza rigida ma flessibile, ossia vi possono essere momenti di sovrapposizione delle varie fasi; b) rappresentino un canovaccio per la progettazione di Attività formative in cui alternare momenti di esperienza e di concettualizzazione dell'esperienza. La figura 2 illustra nel dettaglio i vari momenti del ciclo attraverso alcuni esempi.

Fig. 2 – Esempio di Attività didattica basata sul ciclo di apprendimento esperienziale di Pfeiffer e Jones

	Cosa fa l'insegnante	*Cosa fanno gli allievi*
Esperienza	Dà una consegna all'allievo (*Problema*) che stimoli la conduzione di un'*Esperienza*. Un esempio di consegna può essere: "Ascoltate una notizia radiofonica data da diversi giornali-radio e testimoni diretti e: a) cercate di comporre un testo che illustri *cosa è effettivamente successo* secondo voi, individuando anche eventuali incongruenze nelle diverse fonti informative; b) cercate di identificare i *punti di vista* (ossia le opinioni) associabili a ciascuna delle fonti informative); c) esprimete la vostra *opinione personale* (al di là di cosa sia effettivamente successo) sui fatti." (Altri esempi di consegne sono disponibili nel paragrafo 5) Nel compiere l'esperienza gli allievi possono consultarsi con il docente e con i colleghi e possono utilizzare materiali informativi quali ad esempio testi brevi (ad esempio glossari o guide sintetiche di riferimento), siti web, enciclopedie, manuali.	Svolgono, individualmente, a coppie o in piccoli gruppi, la consegna che ha dato loro l'insegnante.

Comunicazione	Invita ciascun allievo (o ciascun gruppo) a raccontare la propria esperienza. Nella discussione l'insegnante cerca di far emergere l'interpretazione della consegna da parte di chi ha svolto il lavoro e le strategie che ha adottato per risolverla, cercando per quanto possibile di valorizzare i punti di forza di ciascun prodotto, per non indurre "chiusure" nei ragazzi.	Narrano la propria esperienza, presentano il proprio prodotto, espongono il processo che ha portato proprio a quel prodotto (e non ad altri) e le "buone ragioni" alla base delle proprie scelte ("perché abbiamo deciso di fare così"). Esaminano i prodotti dei compagni, li comparano con il proprio e li discutono in gruppo, guidati dall'insegnante, in modo da: a) acquisire consapevolezza del fatto che vi sono più modi per adempiere alla consegna data; b) acquisire consapevolezza della propria interpretazione della consegna e delle proprie strategie nell'affrontarla.
Analisi	L'insegnante scrive alla lavagna (o spiega oralmente) agli allievi un insieme di criteri per valutare il prodotto nato dalla consegna (i criteri possono anche essere stati costruiti insieme con la classe in un'Attività precedente), oppure fornisce una o più "buone" soluzioni possibili non emerse nella discussione. Sulla base dei criteri o delle soluzioni date, chiede agli allievi, durante la discussione, di trovare i punti di forza ("in cosa la mia soluzione è buona e perché") e i punti di debolezza ("in cosa la mia soluzione *non* è buona e perché") dei loro lavori e li elenca alla lavagna in una tabella a due colonne. L'elenco dei punti di debolezza può configurare un insieme di "errori tipici".	Valutano i lavori presentati sulla base dei criteri presentati e, insieme all'insegnante, ne trovano i punti di forza e i punti di debolezza. Riconoscono gli elementi delle loro soluzioni che soddisfano i criteri presentati o che sono presenti anche nelle buone soluzioni. Esaminano gli "errori tipici" elencati e li riconoscono nei propri elaborati.

Generalizzazione	Sulla base di quanto emerso nella fase di Analisi, chiede agli allievi di dire quali sono secondo loro i “buoni modi” per adempiere alla consegna e perché questi si possono considerare “buoni modi”. I “buoni modi” possono emergere dalla sintesi dei punti di forza elencati alla lavagna, ma anche dai criteri, dagli esempi di “buone” soluzioni e dai suggerimenti dati dall’insegnante. Invita gli allievi a trovare altre situazioni a cui sia possibile applicare le “buone” soluzioni costruite.	Isolano i “buoni modi” per svolgere la consegna sulla base di quanto evidenziato nella fase di analisi. In questa operazione: a) acquisiscono consapevolezza del fatto che non tutti i modi per interpretare e risolvere la consegna hanno la stessa efficaca ed efficienza; b) acquisiscono consapevolezza di come evitare gli errori tipici elencati. Cercano altre situazioni, traendole dalle loro esperienze di vita quotidiana, a cui sia possibile applicare le “buone” soluzioni costruite.
Applicazione	Propone una nuova consegna in cui gli allievi debbano dimostrare di saper applicare le “buone” soluzioni costruite. La nuova consegna può riguardare la semplice applicazione delle soluzioni costruite (in questo caso l’allievo deve scegliere la soluzione migliore per quel dato problema), oppure può richiedere anche l’ampliamento della soluzione proposta con nuovi elementi di conoscenza. Questa consegna dà inizio ad una nuova fase di Esperienza, quindi ad un nuovo ciclo.	Affrontano la nuova consegna, dando dimostrazione di saper applicare le “buone” soluzioni costruite e di saperle ampliare se necessario. Così facendo iniziano una nuova fase di Esperienza.

4. Valutare e certificare la competenza

Se la competenza non è un semplice insieme di *skills*, ma è un processo in cui le risorse del soggetto vengono orchestrate e mobilitate per produrre soluzioni efficaci ad una situazione-problema contingente, la sua valutazione deve far riferimento: a) alle risorse possedute, in termini di conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche; b) ai modelli con cui il soggetto interpreta determinate situazioni problematiche (strutture di interpretazione); c) alle strategie con cui le affronta (strutture di azione); d) ai modi con cui riflette sulle proprie interpretazioni e strategie (strutture di autoregolazione).

I quattro aspetti citati ci consentono di definire delle dimensioni su cui collocare indicatori riferiti alla *performance* dell'allievo e attraverso questi delineare dei *profili di competenza*. La vicinanza della prestazione dell'allievo al profilo di competenza del "novizio" o a quello dell'"esperto" (ossia la figura assunta come "competente" per definizione) definirà una maggiore o minore profondità della sua competenza, come illustrato nell'esempio della figura 3. In tale esempio la competenza sotto esame è "Saper consultare la Rete come sorgente di documentazione" e la situazione-problema proposta è "Compilate una sitografia ragionata sulle applicazioni dei diagrammi cartesiani in fisica".

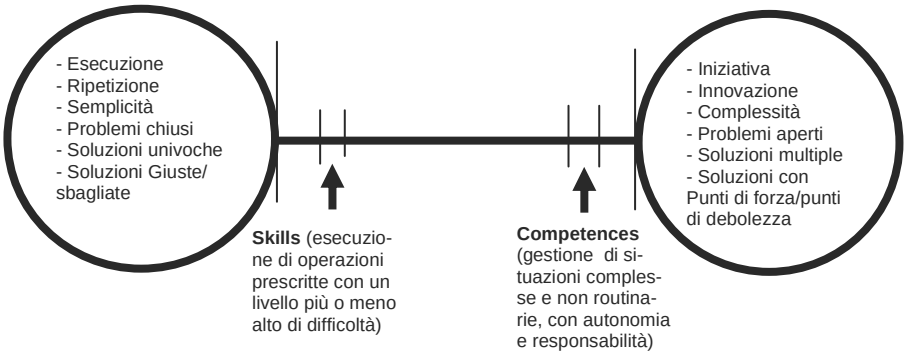
Fig. 3 – Esempi di profili di competenza

	Profilo di competenza del "novizio"	*Profilo di competenza* dell'"esperto"
Risorse	E' in grado di leggere e comprendere un testo di matematica rivolto al primo anno della scuola secondaria. Sa utilizzare Google.	E' in grado di leggere e comprendere un testo di matematica rivolto al primo anno della scuola secondaria. Ricorda che i diagrammi cartesiani possono essere utilizzati per rappresentare modelli matematici. Sa utilizzare Google.
Strutture di interpretazione	Interpreta la consegna in modo riduttivo come "Cercare pagine Web in cui compaiano le parole 'diagramma', 'cartesiano' e 'fisica'".	Riformula la consegna come "Cercare pagine Web che trattino la costruzione di modelli matematici in fisica e valutarne l'attinenza con il problema di partenza".
Strutture di azione	Apre Google e cerca i termini "diagramma cartesiano fisica".	Apre Google e cerca i termini "diagramma cartesiano" "modelli matematici" "fisica". Scorre i siti

		trovati, identifica altre parole chiave in grado di focalizzare meglio il tema e ripete la ricerca. Opera una classificazione dei siti secondo l'attinenza al problema in oggetto.
Strutture di autoregolazione	Anche se la ricerca lo porta a risultati deludenti non è in grado di formulare interpretazioni e strategie alternative: la conclusione a cui giunge è "Vi è poco materiale in Rete su quell'argomento".	Scarta rapidamente le parole chiave che non lo portano a risultati pertinenti e si focalizza su quelle più proficue. Rivede e migliora i criteri di attinenza dei siti man mano che ne scopre di nuovi.

Tra i due estremi è possibile definire numerosi profili di competenza intermedi: la competenza non va considerata come un "tutto o niente" ma come una proprietà con stati continui (figura 4). Soggetti dotati di un patrimonio più o meno ampio di *skills* sono in grado di risolvere problemi di varia difficoltà ma che ammettono scarsi margini interpretativi (problemi chiusi), strategie di soluzione prevalentemente univoche e modi per valutare la propria azione che fanno riferimento al riconoscimento di azioni "giuste" o "sbagliate". Soggetti dotati di un patrimonio più o meno ampio di *competences* sono in grado di risolvere problemi che ammettono molteplici interpretazioni e molteplici strategie di soluzione, ciascuna delle quali non si può definire del tutto "giusta" o "sbagliata" ma di cui è possibile mettere in luce i punti di forza e i punti di debolezza.

Fig. 4 – Il cursore della competenza (adattato da Le Boterf, 2000)



E' necessario sottolineare che la competenza è un concetto che per sua natura non ammette riduzionismi. Sebbene sia possibile raccogliere informazioni sui singoli aspetti, la valutazione deve tenere conto del profilo di competenza *complessivo* dello studente, ossia del come le *skills* inerenti i quattro aspetti interagiscano tra di loro e costituiscano un insieme *strutturato ed integrato di saperi* socio-comunicativi, teoretici, metodologici, tecnici, autoriflessivi, il quale, a contatto con determinate problematiche e specifici contesti applicativi, origina il *saper agire in situazione* che è alla base della competenza.

In base all'attuale legislazione nazionale (DM 9/2010) [6], la *certificazione delle competenze* al termine dell'obbligo di istruzione deve far riferimento ai quattro assi culturali descritti dal DM 139/2007[7]. Per ciascuna delle competenze relative ai quattro assi culturali è possibile esprimere un giudizio declinato su tre livelli:

a) *livello base*: lo studente svolge *compiti semplici* in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. E' un livello puramente esecutivo, in cui lo studente applica procedure risolutive a problemi in cui i margini di interpretazione e di scelta di strategie sono minimi. Le situazioni-problema associate a tale livello sono ad esempio "Calcola l'ipotenusa di un triangolo rettangolo a partire dai due cateti".

b) *livello intermedio*: lo studente svolge compiti e risolve *problemi complessi* in *situazioni note*, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. E' un livello che denota la capacità dello studente di affrontare problemi con margini interpretativi e che richiedono scelte autonome in termini di strategie da applicare, anche se le situazioni da affrontare sono *note*, ossia già viste ed affrontate nel corso dell'attività didattica. Le situazioni-problema associate a tale livello sono analoghe a quelle presentate nel paragrafo 5.

c) *livello avanzato*: lo studente svolge compiti e problemi complessi anche in *situazioni non note*, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; inoltre sa proporre e sostenere le *proprie opinioni* e assumere *autonomamente decisioni* consapevoli. E' un livello che denota la capacità di affrontare anche problemi non esplicitamente affrontati nell'attività didattica ed un alto grado di capacità riflessiva, che consente allo studente di distaccarsi criticamente dagli argomenti e dalle situazioni studiate per esprimere un'opinione personale, originale e coerente. Le situazioni-problema associate a tale livello sono analoghe a quelle presentate nel pa-

---

[6] *www.edscuola.eu/wordpress/?wpfb_dl=167*

[7] *www.pubblica.istruzione.it/news/2007/allegati/obbligo_istruzione07.pdf*

ragrafo 5, con l'accortezza di sottoporre allo studente, in sede di valutazione, una situazione-problema mai esplicitamente affrontata prima.

E' opportuno, per dare un significato "operativo" (cosa è effettivamente in grado di fare lo studente?) e non astratto ai giudizi di certificazione espressi sui tre livelli suddetti esplicitare, allegandolo al documento di certificazione, le attività e le situazioni-problema in cui l'allievo ha dimostrato di saper esercitare le competenze definite dai tre livelli suddetti. La figura 5 riporta un esempio di prova di certificazione[8].

Fig. 5 - Esempio di prova di certificazione

Competenza: Inquadrare l'attività di marketing, riconoscerne le articolazioni e realizzare applicazioni, con riferimento a specifiche tipologie di applicazioni turistiche.

Profilo (generale) di competenza:

Risorse	Conoscenze di base su attività di marketing e loro articolazioni e applicazioni. Conoscenze di base su tipologie di applicazioni turistiche
Strutture di interpretazione	Scegliere le strategie di analisi del mercato e di promozione del prodotto e le modalità di comunicazione maggiormente efficaci in relazione al contesto proposto.
Strutture di azione	Ricercare, raccogliere ed elaborare dati autonomamente o all'interno di un gruppo, collaborando o sovrintendendo al lavoro di altri. Redigere un piano di marketing anche relativo ad azioni particolari, definendone precisamente fasi, obiettivi e risorse.
Strutture di autoregolazione	Valutare la bontà del piano di marketing progettato. Riflettere metacognitivamente sul percorso adottato per progettare il piano di marketing, anche all'interno del gruppo di lavoro.

Situazione-problema: Lavorate per un'agenzia turistica che vende pacchetti-vacanze per giovani coppie con figli. Dovete promuovere i vostri pacchetti presso i dipendenti di una grande azienda telefonica, pensando anche a una possibile convenzione con l'azienda. Progettate un piano di

[8] La competenza in questione è stata tratta dai lavori dell'USP Treviso (*Competenze in uscita dai nuovi Istituti Tecnici*), coordinati da Dario Nicoli, disponibili all'indirizzo:
http://agrariosereni.it/as/pagine/Sperimentazione/competenze%20professionali%202008%202009%20giu09.pdf

marketing adeguato che tenga conto anche dei dati sulle preferenze in termini di vacanze del target considerato.

Profilo di competenza per il *livello base*:

Risorse	Conoscenze di base su attività di marketing e loro articolazioni e applicazioni. Conoscenze di base su tipologie di applicazioni turistiche
Strutture di interpretazione	Sotto la supervisione di un adulto o di un compagno l'allievo riconosce, in un contesto definito, le infomazioni necessarie per la progettazione di un piano di marketing.
Strutture di azione	Sotto la supervisione di un adulto o di un compagno l'allievo è in grado di utilizzare uno strumento di indagine e di presentare i dati raccolti.
Strutture di autoregolazione	-

Profilo di competenza per il *livello intermedio*:

Risorse	Conoscenze di base su attività di marketing e loro articolazioni e applicazioni. Conoscenze di base su tipologie di applicazioni turistiche
Strutture di interpretazione	L'allievo sceglie le strategie di analisi del mercato e di promozione del prodotto e le modalità di comunicazione applicando autonomamente i principi di efficacia illustrati nella formazione da lui seguita.
Strutture di azione	L'allievo applica autonomamente tecniche note di ricerca di mercato. L'allievo redige un piano di marketing adattando i modelli visti nella formazione da lui seguita.
Strutture di autoregolazione	L'allievo giustifica le sue scelte sulla base dei principi appresi nella formazione da lui seguita.

Profilo di competenza per il *livello avanzato*:

Risorse	Conoscenze di base su attività di marketing e loro articolazioni e applicazioni. Conoscenze di base su tipologie di applicazioni turistiche
Strutture di interpretazione	L'allievo valuta criticamente le strategie di analisi del mercato, di promozione del prodotto e le modalità di comunicazione maggiormente efficaci collegandole agli elementi del contesto proposto e sceglie quelle più adeguate.
Strutture di azione	L'allievo è in grado di ricercare, raccogliere ed elaborare dati in modo autonomo, anche guidando i ragazzi più in difficoltà all'interno del gruppo. L'allievo redige un piano di marketing dotato di un certo grado

	di originalità, definendone precisamente fasi, obiettivi e risorse.
Strutture di autoregolazione	L'allievo valuta criticamente la bontà del piano di marketing progettato. L'allievo dimostra di saper riflettere metacognitivamente sul percorso adottato per progettare il piano di marketing, esprimendo anche opinioni personali sul compito.

5. Esempi di situazioni problema sui quattro assi culturali

Vediamo come è possibile applicare i principi precedentemente enunciati sulle competenze definite dai quattro assi culturali del DM 139/2007. Le attività riportate nelle figure seguenti costituiscono esempi di situazioni-problema atte a far partire la fase di Esperienza, a cui far seguire le altre fasi del ciclo di apprendimento esperienziale[9].

Fig. 6 - Esempi di situazioni-problema relative all'Asse dei linguaggi

Competenza di base: **A**. Lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
Esempi di situazioni-problema:
A1. Ascoltate una canzone e, senza aiutarvi con il testo scritto: a) cercate di individuarne i messaggi che intende veicolare l'autore; b) isolatene le proposizioni che ritenete essere più significative per rendere il senso complessivo del testo e ricostruitene i nessi logici che le legano; c) ricostruite la situazione che, secondo voi, può aver ispirato l'autore; d) cercate immagini in Rete che possano illustrare i significati espressi nella canzone e componete una presentazione (ad esempio con PhotoStory) a cui la canzone possa fare da sottofondo.
A2. Ascoltate una notizia radiofonica data da diversi giornali-radio e testimoni diretti e: a) cercate di comporre un testo che illustri *cosa è effettivamente successo* secondo voi, individuando anche eventuali incongruenze nelle diverse fonti informative; b) cercate di identificare i *punti di vista* (ossia le opinioni) associabili a ciascuna delle fonti informative); c) esprimete la vostra *opinione personale* (al di là di cosa sia effettivamente successo) sui fatti.
A3. Narrate (oralmente) un'esperienza vissuta da più compagni della vostra classe (es. esperienza didattica in laboratorio, visita di istruzione, ecc.). Realizzate poi una sintesi scritta che ricostruisca la vicenda sulla base delle narrazioni di tutto il grup-

[9] Per ulteriori esempi di situazioni-problema atte a lavorare sulle competenze consultare anche il *Compendio Prove Pisa per Insegnanti* pubblicato dall'Invalsi: *http://www.invalsi.it/download/pdf/Compendio-definitivo-22-10-08.pdf*

po, *distinguendo i fatti emersi dalle opinioni* dei narratori e mettendo in evidenza eventuali incongruenze emerse.
A4. Tenete un diario dei messaggi mediali (da Libri, Riviste, Quotidiani, Cartelloni pubblicitari, Radio, Tv, Musica, Cinema, Sms, Internet, ecc.) che ricevete in una giornata e classificateli secondo la funzione comunicativa che svolgono (informare, persuadere, comandare, suggerire, intrattenere, ecc.).
A5. Leggete questa storia (testo o fumetti) in cui compaiono due personaggi. Raccontate la storia prima dal punto di vista del personaggio 1 e poi dal punto di vista del personaggio 2.
A6. A partire da un tema, cercate un numero dato di immagini su Web e costruite un testo narrativo (o descrittivo o argomentativo) sul tema, utilizzando quelle immagini.
A7. Dovete contattare un cliente che ha manifestato le esigenze elencate nel seguito per quanto riguarda la sua dotazione di macchine utensili (o di altri oggetti che avete trattato nel vostro corso di studi e che dovreste conoscere bene). Come lo approcciate? Quali sono le possibili obiezioni che il cliente potrebbe farvi? Come intendete rispondere? Chiedete ad un vostro compagno di assumere il ruolo del cliente e simulate questa interazione comunicativa. Scrivete una relazione di sintesi che illustri le strategie adottate.

Competenza di base: **B**. Lingua italiana: Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
Esempi di situazioni-problema:
B1. Leggete un testo narrativo, espositivo, argomentativo tratto dalla vostra quotidianità (es. Rivista per adolescenti, Manuale di istruzioni di apparato tecnologico o videogioco, Fumetto, ecc.), suggeriti dal docente, poi individuate in esso: a) le seguenti strutture linguistiche: … b) la funzione comunicativa del testo; c) gli scopi dell'autore.
B2. Leggete due testi tratti dalla vostra quotidianità, suggeriti dal docente, e comparateli sulla base dei seguenti criteri: a) uso delle seguenti strutture linguistiche: …; b) funzione comunicativa; c) scopi dell'autore.
B3. Utilizzate i motori di ricerca per rintracciare informazioni in Rete sui principali esponenti ed opere di un determinato genere letterario in una data scansione temporale (entrambi assegnati dal docente). Costruite, in Word, una sitografia in cui, per ciascun autore individuato, siano specificati: a) le opere principali, con relativo anno di pubblicazione e breve descrizione dell'opera (in 300 battute); b) siti Internet consultati. Corredate il vostro lavoro da una *timeline*, che illustri l'ordine cronologico delle opere dei vari autori presi in considerazione e da un resoconto critico che illustri quali sono secondo voi gli autori più significativi e perché.
B4. Utilizzate i motori di ricerca per rintracciare informazioni in Rete sulla produzione letteraria di un autore, assegnato dal docente. Costruite, in Word, una sitografia in cui, per ciascuna opera individuata, siano specificati: a) anno di pubblicazione; b) descrizione dell'opera letteraria (in 2000-3000 battute); c) siti Internet consultati. Corredate il vostro lavoro da una *timeline*, che illustri l'ordine cronologico delle opere e i principali fatti storici dell'epoca considerata che, sulla base delle

informazioni trovate in Rete, potrebbero aver ispirato l'autore nella sua produzione.

B5. Dopo la lettura di un'opera letteraria (assegnata dal docente), utilizzate i motori di ricerca per rintracciare informazioni in Rete sull'opera letteraria. Le informazioni possono riguardare: a) elementi dell'opera, quali personaggi, vicende, ambientazioni, ecc.; b) elementi utili per collegarla al contesto storico/culturale in cui è stata prodotta; c) commenti dell'autore sull'opera; d) recensioni critiche; e) altre informazioni e curiosità. Componete un testo che le riporti tutte e le colleghi agli elementi presenti nel testo, specificando per ciascuna informazione la relativa fonte su Web.

B6. Dato un termine, es. "deserto", individuate la varietà lessicale dei termini ad esso connessi, es. "deserto" come luogo geografico, come connotazione della condizione umana ("deserto dell'anima"), come aggettivo "negozio deserto", ecc., attraverso dizionari e motori di ricerca in Rete e i contesti di riferimento per i vari termini elencati, es. prosa/poesia, modi di dire, situazioni comunicative, ecc.

B7. Leggete un testo ed identificate le parole di cui non conoscete il significato. Cercatele su un dizionario o su un motore di ricerca in Rete ed individuate i significati appropriati di quei termini in relazione al testo di partenza.

B8. Dato un testo di 2000 caratteri, identificatene i concetti principali in un tempo definito, es. 10 minuti, (*skimming*) e scriveteli sul quaderno. Esponete poi il vostro lavoro ai compagni.

B9. Dati 5 testi da 2000 caratteri, identificate in un tempo limitato quelli che trattano un dato argomento (*scanning*) e scartate gli altri. Spiegate ai compagni le ragioni delle vostre scelte.

B10. Leggete un racconto (testo o fumetti) e identificatevi in un personaggio (non è detto che sia il protagonista), poi rispondete per iscritto a queste due domande: "Perché secondo voi il protagonista si è comportato così?", "Al suo posto cosa avreste fatto?". Giustificate le vostre risposte, argomentandole sulla base di quanto accaduto nel film.

B11. Ascoltate la stessa notizia riportata da più telegiornali (o leggete articoli sulla stessa notizia riportati da più quotidiani o riviste). Quali sono le differenze? Quali sono gli elementi in comune? Quali sono i punti di vista espliciti? E quelli sottesi? Riportateli per iscritto e discutetene con i compagni.

B12. Utilizzando quotidiani e settimanali informatevi su un dato fatto di cronaca e costruite una vostra opinione. Esponete poi agli altri gruppi l'opinione che avete costruito, argomentandola e difendendola da eventuali critiche. Ricordatevi che nell'argomentazione dovrete utilizzare gli elementi fattuali che avete trovato negli articoli letti e la vostra opinione verrà valutata anche in base al numero di elementi fattuali che riuscirete a prendere in considerazione.

B13. Sulla base delle singole opinioni formulate nell'esercizio precedente cercate di costruire l'"opinione della classe", che sintetizzi le opinioni di tutti i singoli membri.

Competenza di base: **C**. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

Esempi di situazioni-problema:
C1. Costruite un fumetto su un tema dato, definendo una sceneggiatura con i dialoghi, disegnando le tavole e componendolo. Una volta finito, illustratelo ai compagni.
C2. Progettate una breve trasmissione radiofonica (10-15 minuti), elaborando un canovaccio di dialoghi, musica e rumori. Registratela e fatela ascoltare ai compagni, commentandola.
C3. Progettate un messaggio pubblicitario ad immagine fissa (tipo cartellone o pagina di pubblicità su quotidiani e riviste), disegnatelo ed illustratelo ai compagni.
C4. Dovete inviare il vostro curriculum via email ai seguenti enti: a) un'azienda che potrebbe assumervi per un lavoro inerente a quanto state studiando; b) un villaggio vacanze che potrebbe assumervi come animatore stagionale; c) un centro di formazione professionale che propone un corso a numero chiuso, particolarmente impegnativo ma che offre poi ottime possibilità di trovare lavoro. Scrivete tre testi che vi presentino in maniera adeguata a ciascuno dei tre enti.
C5. Ascoltate questo testo audioregistrato (lezione o dissertazione su un dato argomento) e prendete appunti, dopodiché: a) spiegate l'argomento ai compagni sulla base degli appunti che avete preso e confrontate i vostri appunti con quelli dei colleghi. Quali differenze emergono? Quali sono i punti in comune? b) riascoltate una seconda volta il testo audioregistrato e, con una penna di colore diverso, rivedete gli appunti che avete preso precedentemente. Emergono differenze tra la prima versione degli appunti e la seconda? Quali?
C6. Dovete spiegare la lezione di oggi ad un vostro compagno che è stato assente. Preparate un discorso di 5 minuti che tocchi i punti principali della lezione e faccia capire al vostro compagno cosa è stato trattato.

Competenza di base: **D**. Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.
Esempi di situazioni-problema:
Adattare le attività proposte per i punti precedenti per testi in lingua straniera.

Competenza di base: **E**. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.
Esempi di situazioni-problema:
E1. Utilizzate i motori di ricerca per rintracciare informazioni in Rete sulla produzione di un artista, assegnato dal docente. Costruite, in Word, una sitografia in cui, per ciascuna opera individuata, siano specificati: a) anno di inizio e di ultimazione; b) descrizione dell'opera (in 2000-3000 battute); c) siti Internet consultati. Corredate il vostro lavoro da una *timeline*, che illustri l'ordine cronologico delle opere e i principali fatti storici dell'epoca considerata che, sulla base delle informazioni trovate in Rete, potrebbero aver ispirato l'artista nella sua produzione.
E2. A partire da un'opera d'arte, assegnata dal docente, utilizzate i motori di ricerca per rintracciare informazioni in Rete su di essa. Le informazioni possono riguardare: a) elementi dell'opera, quali personaggi, vicende, ambientazioni, ecc.; b)

elementi utili per collegarla al contesto storico/culturale in cui è stata prodotta; c) commenti dell'autore sull'opera; d) recensioni critiche; e) altre informazioni e curiosità. Componete un testo che le riporti tutte e le colleghi agli elementi presenti nell'opera, specificando per ciascuna informazione la relativa fonte su Web.

Competenza di base: **F**. Utilizzare e produrre testi multimediali.
Esempi di situazioni-problema:
F1. Scegliete un tema che vi interessa particolarmente e costruite il vostro blog su quel tema, utilizzando i siti che mettono a disposizione spazi blog gratis. Il blog deve contenere: disegni e fotografie, suoni e musica, filmati video, testo.
F2. Costruite un sito Web su un tema a vostra scelta. Il sito deve rispettare i seguenti requisiti: a) presenza di almeno 10000 caratteri di testo, spazi inclusi, suddivisi in almeno 5 schermate; b) presenza di almeno 5 immagini contornate da testo; c) presenza di almeno 3 file sonori e/o filmati integrati nelle pagine; d) presenza di almeno 10 link verso l'esterno.

Fig. 7 - Esempi di situazioni-problema relative all'Asse matematico

Competenza di base: **A**. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
Esempi di situazioni-problema:
A1. Avete due schede telefoniche. Quella dell'operatore Megafone vi offre telefonate verso tutti gli altri operatori a 15 centesimi di scatto alla risposta e 9 centesimi al minuto per la conversazione. Quella dell'operatore Gim, per telefonate verso tutti gli altri operatori, vi offre uno scatto alla risposta di 5 centesimi e 12 centesimi al minuto per la conversazione. Con quale scheda vi conviene fare telefonate della seguente durata: 1 minuto, 2 minuti, 3 minuti, 4 minuti, 5 minuti?
A2. Devi colorare una parete della tua stanza (forma …, dimensioni …) con delle piastrelline adesive colorate (forma …, dimensioni …). Sulla parete è presente una finestra (forma …, dimensioni …, profondità …) e a terra vi è uno zoccolo alto … cm. Quante piastrelline ti servono per colorarla tutta (incluso il vano finestra)?
A3. Un gruppo di amici, con due auto, deve raggiungere una località di vacanza, partendo dal punto segnato sulla mappa (allegata) come "Partenza" e arrivando al punto segnato come "Arrivo". L'autista della prima auto dice "Non conviene fare l'autostrada, perché è più lunga. Io percorrerò la statale.". L'autista della seconda auto invece percorrerà l'autostrada. Sapendo che nessuno dei due supererà i limiti di velocità che sono: …, dire chi dei due impiegherà meno per giungere a destinazione e perché.
A4. Sapendo che i consumi delle due auto dell'esercizio precedente sono … e che il pedaggio è pari a …, dire quale delle due auto avrà costi inferiori per il viaggio e perché.

A5. State per partire per qualche giorno di vacanza e volete programmare il videoregistratore per registrare alcuni programmi che vi interessano. Il problema è che alcune funzioni del videoregistratore non sono disponibili e potete soltanto programmarlo perché inizi e termini la registrazione dopo un certo numero di ore e minuti a partire dal momento in cui date il via (es. inizia a registrare tra 10 ore e 15 minuti, fermati tra 11 ore e 30 minuti, ricomincia a registrare tra 15 ore e 20 minuti, ecc.). Quali istruzioni dovete dare al videoregistratore perché registri i seguenti programmi: …?
A6. State organizzando la vostra festa di compleanno e volete invitare … amici. Sapete che potete spendere la cifra di … euro per comprare … Sapendo che i costi sono … progettate un piano di acquisto.
A7. Ordina i seguenti esseri viventi sulla base della loro lunghezza, dal più piccolo al più grande. Avrai bisogno delle potenze del 10. Se non conosci la lunghezza degli esseri viventi elencati puoi cercare informazioni su di loro attraverso i motori di ricerca in Rete. Dopo averli ordinati spiega perché hai avuto bisogno delle potenze del 10 per risolvere questo problema.
A8. In un videogioco, il pirata Skull deve puntare un cannone per colpire un bersaglio. Skull può regolare la forza di tiro e l'angolo di fuoco del cannone ma deve tenere conto anche della velocità e della direzione del vento. Calcola quella che secondo te è la traiettoria migliore, poi provala sul videogioco.
A9. Sono le 9 di sera e Mario deve tornare a casa sul suo ciclomotore. Deve percorrere … km su una strada dove l'unico benzinaio che c'è è chiuso. Ha ancora a disposizione … nel serbatoio una quantità di carburante compresa tra … e … litri. Sapendo che la curva del consumo del suo ciclomotore in funzione della velocità che tiene è la seguente: …, quale velocità deve tenere Mario per essere sicuro di arrivare a casa? A che ora arriverà?

Competenza di base: **B**. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
Esempi di situazioni-problema:
B1. Queste due figure hanno la stessa area: … Spiega perché.
B2. Questo è un campo di baseball: … Quali figure geometriche riconosci? Sapendo che le dimensioni regolamentari di un campo di baseball devono rispettare le seguenti regole: … progetta un campo di baseball da costruire sul terreno illustrato in figura, ma attenzione. Devi prevedere anche gli ingressi e le uscite delle tribune sul lato strada. Spiega poi le scelte che hai fatto e giustificale.
B3. Questo oggetto si chiama "sestante": … Veniva usato dai marinai sulle navi per "fare il punto" sulla mappa, ossia capire dove si trovava la nave, prima dell'invenzione del GPS. Il sestante funziona così: … Se ad esempio le indicazioni del sestante sono queste: … dove si trova la nave su questa mappa?

Competenza di base: **C**. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
Esempi di situazioni-problema:

Vedere problemi della sezione A.

Competenza di base: **D**. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
Esempi di situazioni-problema:
D1. Gianni e Carlo scommettono sul lancio di una moneta: se viene testa Gianni da a Carlo 5 euro, se viene croce viceversa. Dopo cinque giocate, con 4 teste e una croce, Gianni (che è uno statistico di professione), interrompe il gioco. Perché Gianni ha interrotto il gioco? Gianni può dimostrare che la moneta è truccata? Come?
D2. Presentare i seguenti dati attraverso più fogli di lavoro Excel mettendo in evidenza per ciascun foglio: a) il volume delle vendite; b) i paesi con cui sono stati intrattenuti rapporti commerciali; c) il trend di crescita negli ultimi tre anni.
D3. In un torneo di calcio giovanile una squadra deve ancora giocare 4 partite. Sapendo che questa è la classifica e che le prossime 4 giornate prevedono queste partite, dire: a) quali risultati dovrebbe fare la squadra per poter vincere il girone; b) qual è la probabilità che la squadra vinca il girone.
D4. Ecco risultati e classifiche della serie A calcistica dello scorso anno. Quale squadra è andata meglio da novembre a gennaio? E da febbraio a maggio? Disegna dei grafici con l'andamento delle squadre e commentali.
Vedere anche i problemi della sezione A.

Fig. 8 - Esempi di situazioni-problema relative all'Asse scientifico-tecnologico

Competenza di base: **A**. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale, artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
Esempi di situazioni-problema:
A1. State caricando un accendino con una bomboletta di ricarica a pressione. Notate che sulle pareti dell'accendino, accanto alla bocchetta, si forma uno strato di sostanza ghiacciata. Di che sostanza si tratta? Perché è successo questo fenomeno?
A2. Perché si forma il ghiaccio sulle pareti del frigorifero? Vi è attinenza con il problema precedente? Se sì, in cosa?
A3. Conderate l'ecosistema presente nella figura seguente: … Come può evolvere da qui a 500 anni? Costruite una *timeline* che descriva l'evoluzione dell'ecosistema e degli organismi che lo popolano. Potete aiutarvi reperendo informazioni in Rete attraverso i motori di ricerca.

A4. Come si potrebbe intervenire con la tecnologia per modificare l'evoluzione dell'ecosistema del problema precedente in modo da raggiungere il seguente obiettivo: …? Proponete delle soluzioni e spiegate perché secondo voi sono efficaci.
A5. Franca vive in una casa costruita negli anni '30 del '900. Gli impianti elettrici sono costruiti nel seguente modo: … L'impianto di riscaldamento …, la cucina funziona con una bombola di gas piazzata sotto la cucina stessa. Quali sono i possibili rischi a cui va incontro la famiglia di Franca? Elencali e spiega perché secondo te sono dei rischi.
A6. Mario è appassionato di *bungee jumping*. Tutte le domeniche mattina si reca a … e pratica il suo sport preferito, utilizzando i seguenti accorgimenti: … Perché Mario deve utilizzare questi accorgimenti? Cosa rischierebbe altrimenti?
A7. Perché le mongolfiere possono volare? Progettate una mongolfiera, anche aiutandovi con le informazioni che potete trovare sui motori di ricerca in Rete. Descrivete e giustificate le vostre scelte.
Vedere anche i problemi matematici proposti in figura 2.

Competenza di base: **B**. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
Esempi di situazioni-problema:
B1. Quali sono le fonti energetiche che operano nel seguente sistema: …? Quali potrebbero essere sostituite con altre maggiormente efficienti? Come si potrebbe risparmiare energia? Potete aiutarvi nel formulare le risposte cercando informazioni con i motori di ricerca in Rete.
B2. Mario e i suoi amici passano il Capodanno in montagna, dove i genitori di Marco hanno un piccolo appartamento con queste caratteristiche: … che viene riscaldato da una stufa con queste caratteristiche: … Quanto tempo prima dovranno accendere la stufa per avere nel locale una temperatura media di 20 gradi?
B3. Lo schema seguente rappresenta un forno solare: … I dati costruttivi sono i seguenti: … Sapendo che …, con un esposizione diretta al sole per un tempo di … quale temperatura può raggiungere al suo interno?

Competenza di base: **C**. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
Esempi di situazioni-problema:
C1. Compilate un diario di una vostra giornata elencando tutti gli apparati tecnologici con cui venite a contatto e descrivendoli. Potete aiutarvi cercando informazioni in Rete con i motori di ricerca.
C2. Compilate un diario di una vostra giornata in cui tenete traccia di tutti i messaggi mediali che ricevete, delle fonti che ve le inviano e di cosa avete provato quando li avete ricevuti. Potete scrivere i messaggi in questa forma: Ora di ricezione, Emittente da cui è stato ricevuto, Medium utilizzato, Tipologia del messaggio (es. pubblicità, informazione, intrattenimento, ecc.), Sintesi del messaggio in 2-3 righe.

C3. Classificate i messaggi che avete raccolto nel diario dell'attività precedente per: Medium che li ha trasmessi, Funzione comunicativa del messaggio (informare, persuadere, comandare, suggerire, intrattenere, ecc.), Emittente da cui è stato ricevuto. Costruite un grafico a barre per ciascuna di queste tre categorie e descrivetelo ai compagni.
C4. Componete una griglia sul quaderno con tante righe quante sono le Emittenti e tante colonne quante sono le Funzioni comunicative che avete individuato. All'incrocio tra righe e colonne scrivete il numero di messaggi che svolgono una certa Funzione per ciascuna Emittente considerata. Descrivete questa tabella ai compagni.
C5. Progettate un semplice impianto elettrico per l'illuminazione della vostra stanza. Potete scegliere i componenti cercandoli in Rete con un motore di ricerca e dovete rimanere entro la spesa massima di … euro. Descrivete e giustificate le scelte che avete fatto.
Vedere anche le attività proposte negli esempi delle figure di questa sezione che utilizzano il computer e la Rete.

Fig. 9 - Esempi di situazioni-problema relative all'Asse storico-sociale

Competenza di base: **A**. Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.
Esempi di situazioni-problema:
A1. Intervistate i vostri genitori (o i vostri zii, o persone più anziane di voi) chiedendo di raccontarvi una loro giornata-tipo di quando avevano la vostra età, focalizzandosi sui Medium utilizzati, sulle Emittenti, sui Messaggi ricevuti, sulle Tipologie dei messaggi e sulle differenze tra il loro "mondo dei media" e quello di oggi. Confrontate poi la vostra giornata-tipo con la loro e descrivete le differenze ai compagni.
A2. Dato un film, un cartone animato, uno spot, un messaggio pubblicitario ad immagine fissa, un video, un brano musicale o radiofonico, un videogioco, individuatene rappresentazioni della realtà, stereotipi, valori sottesi, culture di riferimento (es. giapponese, statunitense, latina).
A3. Provate a condurre la stessa analisi dell'esercizio precedente comparando due film (o cartoni, ecc.) diversi, in cui vengano rappresentate aree geografiche e/o epoche storiche differenti.
A4. A partire da un film che tratta eventi storici: a) collocate gli eventi proposti dal film su una *timeline* e collegateli ai principali avvenimenti storici del periodo; b) descrivete il cambiamento storico così come emerge dal film.
A5. A partire da un film che tratta futuri possibili o introduce elementi di finzione in eventi storici realmente accaduti, dire quali elementi della vicenda sono realisti-

camente possibili e probabili e quali invece no, giustificando le vostre affermazioni sulla base delle conoscenze in vostro possesso.
A6. Qual è il ruolo della donna in Paesi differenti? Come cambiato questo ruolo in un dato Paese nel corso del tempo? Cercate materiali in Rete con i motori di ricerca, componete un quadro geografico (aiutandovi con un planisfero e carte geografiche) e/o storico (aiutandovi con una *timeline*) ed illustratelo ai compagni.
A7. Collegate il lavoro fatto in risposta al problema precedente con fatti di attualità tratti da quotidiani, riviste, telegornali o siti Web.

Competenza di base: **B**. Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
Esempi di situazioni-problema:
B1. Cercate su web siti delle istituzioni del mondo reale (ad esempio Parlamento, Magistratura, ecc.) e tracciate una vostra rappresentazione di tali istituzioni sulla base della rappresentazione di esse che emerge dal mondo virtuale. Descrivete questa rappresentazione ai compagni.
B2. Quale impatto hanno sulla nostra vita i principi e le regole della Costituzione italiana? Utilizzando la vostra esperienza personale e i motori di ricerca in Rete descrivete l'impatto che secondo voi ha avuto l'articolo … (assegnato dal docente) della Costituzione sulla nostra vita quotidiana. Ricordatevi di citare nella vostra relazione tutte le fonti Web che avete consultato.
B3. Quale ente (Unione Europea, Stato, Regione, Provincia, Comune, Enti privati) controlla le seguenti funzioni: a) erogazione della corrente elettrica; b) erogazione dell'acqua; c) erogazione del gas; d) rilascio della patente di guida; e) rilascio della licenza di pesca; f) rilascio della licenza commerciale per aprire un negozio, g) asili nido; h) … ? Perché il controllo è proprio di questi enti? Argomentate la vostra esposizione anche utilizzando materiali reperiti su Web attraverso i motori di ricerca.
B4. Con riferimento al problema precedente, come sono evolute le funzioni dei vari enti citati nel tempo (con particolare riferimento agli ultimi 60 anni)? Tracciate una *timeline* per descriverle ed argomentate le vostre affermazioni.

Competenza di base: **C**. Orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.
Esempi di situazioni-problema:
C1. Quali opportunità lavorative offre il tuo territorio? Utilizza siti Web rintracciati con i motori di ricerca e inserzioni su quotidiani e riviste specializzate e compila tabelle e grafici riassuntivi per descrivere l'offerta lavorativa che emerge dai dati che hai raccolto, suddividendola per settore produttivo, tipologia, ecc.
C2. Compara le offerte lavorative di due territori differenti (assegnati dal docente) e metti in evidenza elementi comuni e differenze.

C3. Intervistate gli addetti di una o più agenzie di lavoro interinale e chiedete loro quali sono i profili lavorativi maggiormente richiesti dalle aziende e quali sono i profili tipici dei soggetti in cerca di occupazione.

Bibliografia

Anderson J. (2009), *Cognitive Psychology and its Implications* (7th edn.), New York, Worth.

Arter J. A., McTighe J. (2001), *Scoring rubrics in the classroom: Using performance criteria for assessing and improving student performance*, Thousand Oaks (CA), Sage.

Jonassen D. H. (1994), *Thinking technology, toward a constructivistic design model*, Educational Technology, 34, April 1994, pp. 34-37.

Le Boterf G. (2008), *Costruire le competenze individuali e collettive*, Napoli, Guida.

Pfeiffer J. W., Ballew A. (1988), *Using Structured Experiences in Human Resource Development*, San Diego, University Associates.

Pfeiffer J. W., Jones, J. E. (1985) (eds.), *A Handbook of structured experiences for human relations training*, Vols. 1-10, San Diego, University Associates, 1974-1985.

Scallon G. (2004), *L'évaluation des apprentissage dans une approche par compétences*, Bruxelles, De Boeck.

Trinchero R. (2006), *Valutare l'apprendimento nell'e-learning. Dalle abilità alle competenze*, Trento, Erickson.