

Titolo del test: GAT General Ability Tests

Autori del test: Pauline Smith, Chris Whetton

Edizione: National Foundation for Educational Research-Nelson (1988). Edizione italiana: O.S. Organizzazioni Speciali-Firenze (1996)

- Ambito di utilizzo
 - Selezione del personale
 - Sviluppo del personale
- Modello teorico di riferimento

I GAT sono nati dall'esigenza di misurare quelle caratteristiche intellettive generali che permettono di affrontare esigenze di lavoro mutevoli. Essi valutano tali capacità in modo relativamente indipendente dai risultati scolastici. Per capire quali erano le caratteristiche intellettive richieste, sono stati contattati molti dirigenti d'azienda che hanno evidenziato 2 qualità di base: l'abilità di ragionare in maniera logica e l'abilità di capire e adattarsi a nuove situazioni e esigenze lavorative. Di queste due, la prima è requisito per la seconda. Il ragionamento diventa strumento essenziale per risolvere i problemi quotidiani. La correlazione tra ragionamento e risoluzione dei problemi è stata messa in evidenza da Sternberg (1982). Gli item da inserire nei GAT sono stati scelti in base a due criteri: essi dovevano richiedere l'uso di quei processi mentali identificati fondamentali per il ragionamento dagli psicologi e dovevano essere stati usati con profitto in test già sperimentati che misurano il ragionamento. Per quanto riguarda il primo criterio di scelta degli item Spearman (1923) aveva suggerito che il ragionamento è composto da 3 aspetti: "l'apprendimento da esperienza", "la deduzione dai rapporti" e la "deduzione dalle correlazioni". Autori successivi sono stati per la maggior parte d'accordo con quest'analisi, sebbene abbiano usato terminologie diverse (Guilford 1947, Cattell 1963). Gli psicologi cognitivi, in anni ancora posteriori, hanno iniziato a formulare e provare sperimentalmente l'analisi dei processi di ragionamento, nell' "analisi dei fattori" di Sternberg (1977, 1985), arrivando a conclusioni che avevano molto in comune con i precedenti lavori a base psicometrica. I maggiori fattori coinvolti nelle prove di ragionamento sono stati denominati "codificazione", "deduzione" e "applicazione", che coincidono con quelli individuati da Spearman. Per la scelta degli item sono stati analizzati test la cui validità era stata dimostrata, in modo da avere un set di item di diversa tipologia che implicasse le componenti del ragionamento suddette. Da colloqui con i manager aziendali è stato anche stabilito che il test di ragionamento verbale e quello di

ragionamento numerico dovevano essere senza testo (le prove non dovevano essere rispettivamente inserite in brani complessi o in problemi descritti verbalmente), affinché la valutazione fosse imparziale verso persone con formazione culturale e educazione molto diverse. Presa questa decisione vennero analizzati i test di questo tipo esistenti, quali fonti di possibili item, evidenziando che questi ultimi potevano essere suddivisi in 4 gruppi: classi, analogie, serie, modelli. Questi item meglio corrispondono alle componenti del ragionamento trovate in studi recenti: fu quindi deciso che ogni test dovesse usare uno o più di questi. La decisione di suddividere la misurazione delle capacità di ragionamento in 3 test indipendenti è stata sviluppata dall'analisi di fonti che mostrano come a volte una persona possa avere prestazioni diverse per stimoli diversi, quali le parole, i numeri e le figure. Ad esempio Thurstone (1938) aveva evidenziato 7 o 8 "abilità primarie" e affermato che i risultati in test che misurano dimensioni come la comprensione di parole, il calcolo numerico e le rotazioni spaziali si possono descrivere in termini di fattori indipendenti. Da quest'idea dell'indipendenza di diverse abilità cognitive vennero in seguito sviluppate per la selezione alcune batterie di abilità multiple, come il DAT e il GATB. La maggioranza degli psicologi è d'accordo sul fatto che ci siano prove evidenti sull'utilità di avere sistemi di codifica verbale e figurale separati (Paivio 1971 e Baddely 1985) e questo renderebbe probabile le differenze di risultati in test diversi. Da queste considerazioni è stato concluso che i GAT dovessero avere misurazioni separate per gli stimoli verbali, numerici e figurali. Inoltre, da riunioni con i manager, è stata compresa la necessità di sviluppare due sistemi di valutazione relativamente indipendenti per lo stimolo figurale. Il primo doveva permettere a chi tende ad un pensiero visuo-spaziale di mostrare la propria abilità di ragionamento e il secondo doveva evidenziare l'abilità di creare e manipolare immagini visuo-spaziali (abilità apprezzata nel settore metalmeccanico e edile).

- Costrutto misurato

I General Ability Tests sono una batteria composta da 4 test, ognuno dei quali può essere somministrato a sè. Questi test sono:

- 1. Test di ragionamento Verbale: misura il ragionamento verbale.
- 2. Test di ragionamento Astratto: misura il ragionamento astratto.
- 3. Test di ragionamento Numerico: misura il ragionamento numerico.
- 4. Test Spaziale: misura l'abilità di creare, memorizzare e manipolare delle immagini spaziali.

- Kit del test

- Fascicolo
- Foglio di risposta
- Griglia/e di correzione
- Manuale

- Somministrazione

- Qualifica del somministratore del test
 - Psicologo iscritto all'albo
- Qualifica del valutatore del test
 - Psicologo iscritto all'albo
- Destinatari - Fasce d'età:
 - Adulti
- Livello culturale:
 - cultura media

- Tempi di somministrazione:
 - 1. Test di ragionamento Verbale: 10 minuti per istruzioni e esercitazioni + 15 minuti di somministrazione = 25 minuti come totale approssimativo.
 - 2. Test di ragionamento Astratto: 10 minuti per istruzioni e esercitazioni + 20 minuti di somministrazione = 30 minuti come totale approssimativo.
 - 3. Test di ragionamento Numerico: 10 minuti per istruzioni e esercitazioni + 20 minuti di somministrazione = 30 minuti come totale approssimativo.
 - 4. Test Spaziale: 10 minuti per istruzioni e esercitazioni + 20 minuti di somministrazione = 30 minuti come totale approssimativo.
 - Se vengono somministrati più di due test, dopo il secondo ci deve essere una pausa di 5 o 10 minuti.
- Tempi di correzione:
 - Il manuale non riporta i dati.
- Modalità di somministrazione:
 - individuale
 - collettiva
- Modalità di presentazione degli stimoli:
 - carta-matita
 - Istruzioni impartite verbalmente
- Materiale di stimolo e risposta:
 - Fascicolo (vedi allegato)
 - Foglio di risposta
- Modalità di correzione:
 - con griglia manuale
- Modalità di risposta:
 - 1. Test di ragionamento Verbale: gli item sono stampati su un fascicolo che viene riutilizzato. Si devono capire le relazioni esistenti tra coppie di parole (analogie). In ogni item viene proposta una coppia di parole per la quale si deve trovare la relazione che le lega. Fatto questo, il compito è di trovare la parola che completa un'altra coppia applicando la logica trovata per la precedente coppia. Il soggetto deve scegliere tra le 6 alternative proposte. Le risposte vengono date sull'apposito foglio di risposta facendo una croce sulla risposta corretta tra le 6 proposte. Si devono segnare le risposte esatte sia per i 36 item che costituiscono la prova, sia per i 4 item di pratica.
 - 2. Test di ragionamento Astratto: gli item sono stampati su un fascicolo che viene riutilizzato. Si deve ragionare sulle relazioni tra figure. Vengono presentate delle figure all'interno di un ovale o di una griglia, che sono legate tra loro da qualche criterio. Il compito è quello di individuare questo criterio e di scoprire in questo modo qual è la figura tra le 6 riportate che si deve inserire al posto di un punto interrogativo. Le risposte vengono date sull'apposito foglio di risposta facendo una croce sulla risposta corretta tra le 6 proposte. Si devono segnare le risposte esatte sia per i 36 item che costituiscono la prova, sia per i 4 item di pratica.
 - 3. Test di ragionamento Numerico: gli item sono stampati su un fascicolo che viene riutilizzato. Si deve ragionare sulle relazioni tra numeri. In ogni item viene proposto un gruppo di numeri all'interno di una griglia, in cui 1 o 2 numeri mancano.

Il compito è quello di trovare la relazione esistente tra i numeri e decidere in base a questa il numero o i 2 numeri da inserire tra le 6 alternative proposte. Le risposte vengono date sull'apposito foglio di risposta facendo una croce sulla risposta corretta tra le 6 proposte. Si devono segnare le risposte esatte sia per i 36 item che costituiscono la prova, sia per i 4 item di pratica.

- 4. Test Spaziale: Gli item sono stampati su un fascicolo che viene riutilizzato. Si deve immaginare a cosa assomiglierebbe una figura piana se fosse ritagliata e piegata in modo da formare una figura solida. Sotto questa figura piana ci sono i disegni di 4 solidi. Il compito consiste nel decidere se ognuno di essi può essere formato oppure no dalla figura piana iniziale. Le risposte vengono date sull'apposito foglio di risposta mettendo una croce, per ognuna delle 4 alternative proposte, sul sì o sul no. Questo si deve fare sia per i 20 item che costituiscono la prova, sia per i 2 item di prova.
- Forme:
 - Unica
- Caratteristiche psicometriche
 - Attendibilità:
 - a) Versione originale. L'attendibilità dei 4 test è stata accertata con la formula Kuder-Richardson 20 (KR20) che valuta la coerenza interna di un test. L'attendibilità è stata misurata sui 3 campioni inglesi di standardizzazione. I risultati ottenuti sono qui di seguito riportati.
 - 1. Test di ragionamento Verbale: per il campione 5° anno di scuola media (627 sogg) KR20 .87. Per il campione Anno di maturità (377 sogg) KR20 .82. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC (589 sogg) KR20 .81.
 - 2. Test di ragionamento Astratto: per il campione 5° anno di scuola media (625 sogg) KR20 .85. Per il campione Anno di maturità (376 sogg) KR20 .80. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC (591 sogg) KR20 .80.
 - 3. Test di ragionamento Numerico: per il campione 5° anno di scuola media (620 sogg) KR20 .89. Per il campione Anno di maturità (369 sogg) KR20 .84. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC (589 sogg) KR20 .83.
 - 4. Test Spaziale: per il campione 5° anno di scuola media (621 sogg) KR20 .93. Per il campione Anno di maturità (370 sogg) KR20 .91. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC (586 sogg) KR20 .91.

Fatte queste stime, è stato anche considerato il fatto che nelle misure della coerenza interna l'entità del coefficiente può aumentare artificialmente se il test viene fatto in modo estremamente rapido. Nei GAT è stato rilevato che la velocità non è un fattore importante per il Test di ragionamento Verbale e per il Test Spaziale; c'è però qualche indicazione che la

rapidità diventa determinante per i Test di ragionamento Astratto e Numerico. Per esaminare questo sono stati rianalizzati i dati del campione del 5° anno escludendo chi aveva omesso 1 item dai 2 test. Dopo questo passaggio è stata ricalcolata l'attendibilità mediante la formula KR20. I Valori ottenuti sono stati .88 per il Test di ragionamento Numerico e .84 per il Test di ragionamento Astratto, che sono circa dello stesso ordine di grandezza di quelli del campione al completo. Non c'è quindi segno che la velocità aumenti l'attendibilità dei 2 test. Per verificare ulteriormente che la velocità non accresca l'attendibilità è stato esaminato il coefficiente test-retest per vedere fino a che punto si accorda con la coerenza interna. Il Test di ragionamento Astratto è stato risomministrato a 58 soggetti del campione 5° anno e di quello di studenti di college circa una settimana dopo la prima. La correlazione tra i punteggi grezzi in questo caso era .81. A 30 soggetti del campione di studenti di college è stato riproposto il Test di ragionamento Numerico dopo una settimana. La correlazione tra i punteggi grezzi in questo caso era .87. Questi dati, seppur limitati, mostrano che i valori della coerenza interna trovati per questi due test non sopravvalutano in modo grave la loro attendibilità. Per il Test Spaziale un altro problema da analizzare era l'uso di una stessa tipologia (uno schema-base) per gruppi di 4 item diversi (i 4 solidi proposti). Questo potrebbe aumentare i coefficienti d'attendibilità del test. Ciò è stato stimato paragonando l'attendibilità di test costruiti con il primo, il secondo, il terzo e il quarto item di ognuno dei 20 gruppi con quella avuta per il test considerato globalmente. Per le versioni brevi con 20 item il KR20 era rispettivamente di .70, .69, .70, .67 per il campione del 5° anno. A questo punto i valori sono stati arrotondati per compensare la lunghezza del test, grazie alla formula di Spearman-Brown. I valori sono diventati rispettivamente .90, .90, .90 e .89, lievemente minori rispetto al valore .93 del test considerato globalmente, ma mostrano che ci sono poche prove che l'indipendenza degli item sia stata violata nel Test Spaziale. I risultati ottenuti con i 3 campioni mostrano che i test non hanno un'unica attendibilità, ma varia a seconda del gruppo. Come regola generale si ha che più i punteggi variano all'interno di uno stesso campione, più alta sarà l'attendibilità del test. È stato così considerato l'errore standard di misura che considera sia il coefficiente d'attendibilità, sia la varianza dei punteggi. I valori trovati per i vari test sembrano essere costanti per campioni diversi. In particolare i punteggi ottenuti sono:

- 1. Test di ragionamento Verbale: 5° anno di scuola media 2.57. Per il campione Anno di maturità 2.22. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC 2.36.
- 2. Test di ragionamento Astratto: 5° anno di scuola media 2.45. Per il campione Anno di maturità 2.27. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC 2.29.
- 3. Test di ragionamento Numerico: 5° anno di scuola media 2.11. Per il campione Anno di maturità 2.08. Per

il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC 2.08.

- 4. Test Spaziale: 5° anno di scuola media 3.30. Per il campione Anno di maturità 3.09. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC 3.23.
- b) Versione italiana. L'attendibilità dei 4 test è stata calcolata con la formula KR21, che valuta la coerenza interna degli item di un test. L'attendibilità è stata misurata sul campione italiano di standardizzazione costituito da studenti dell'ultimo anno di istituti superiori di Roma e della Toscana. I coefficienti trovati sono qui di seguito riportati.
 - 1. Test di ragionamento Verbale: 1036 sogg., KR21 67.
 - 2. Test di ragionamento Astratto: 922 sogg., KR21 .72.
 - 3. Test di ragionamento Numerico: 992 sogg., KR21 .72.
 - 4. Test Spaziale: 988 sogg., KR21 .89.

○ Validità di costrutto:

Nei GAT la validità di costrutto è stata considerata a vari livelli. Innanzi tutto è stata posta attenzione ad essa nella fase di sviluppo dei test in cui è stata data una cornice teorica di riferimento strutturata e in cui gli item sono stati scelti partendo da quelli presenti in test per il ragionamento la cui validità era già provata. Poi c'è stata la verifica, con la stima dell'attendibilità degli strumenti della coerenza interna dei vari test, del fatto che ciascuno di essi misuri un solo costrutto. Un contributo alla verifica della validità di costrutto è stato anche dato dall'analisi degli item che ha mostrato che essi contribuiscono ad un costrutto unitario per ogni test. Infine, la differenziazione tra i test e il pattern di relazioni evidenziate dalle loro correlazioni mostrano che ogni test misura abilità diverse.

○ Validità concorrente:

Attualmente la verifica di questa validità è limitata. Possibili studi futuri potranno aggiornare i dati disponibili.

○ Validità predittiva:

Attualmente la verifica di questa validità è limitata. Possibili studi futuri potranno aggiornare i dati disponibili.

○ Campioni normativi:

La versione originale del test è stata somministrata a 3 campioni di studenti di scuole britanniche. La versione italiana, somministrata nel 1995, ha visto l'utilizzo di un campione, per ciascun test, di circa un migliaio di studenti dell'ultimo anno delle medie superiori di istituti della Toscana e di Roma (licei, istituti d'arte, magistrali, istituti tecnici e istituti professionali). La maggioranza degli studenti ha compilato tutti e 4 i test.

○ Dati normativi:

- Versione originale I dati ottenuti dai campioni normativi vengono qui di seguito sintetizzati.
 - Test di ragionamento Verbale(in cui le risposte esatte potevano essere 36). Per il campione 5° anno di scuola media la media era di 21.7 e la deviazione standard di 7.0. Per il campione Anno di maturità la media era di 27.1 e la deviazione standard di 5.2. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC la media era di 24.9 e la deviazione standard di 7.0.
 - Test di ragionamento Astratto (in cui le risposte esatte potevano essere 36). Per il campione 5° anno di scuola media la media era di 21.1 e la deviazione standard di 6.3. Per il campione Anno di maturità la media era di 24.9 e la deviazione standard di 5.1. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC la media era di 22.9 e la deviazione standard di 5.1.
 - Test di ragionamento Numerico (in cui le risposte esatte potevano essere 36). Per il campione 5° anno di scuola media la media era di 20.9 e la deviazione standard di 6.4. Per il campione Anno di maturità la media era di 25.6 e la deviazione standard di 5.2. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC la media era di 21.3 e la deviazione standard di 5.0.
 - Test Spaziale(in cui le risposte esatte potevano essere 80). Per il campione 5° anno di scuola media la media era di 59.0 e la deviazione standard di 12.5. Per il campione Anno di maturità la media era di 64.6 e la deviazione standard di 10.3. Per il campione Studenti di college diploma nazionale FE BTEC la media era di 63.2 e la deviazione standard di 10.8.
- Versione italiana.
 - Test di ragionamento Verbale: media = 22.23 e deviazione standard = 4.97.
 - Test di ragionamento Astratto: media = 20.87 e deviazione standard = 5.41.
 - Test di ragionamento Numerico: media = 20.86 e deviazione standard = 5.42.
 - Test Spaziale: media = 59.98 e deviazione standard = 11.15. Per la versione italiana è stata anche fatta la trasformazione dei punteggi in Punti T e sono stati calcolati i percentili.

- Bibliografia

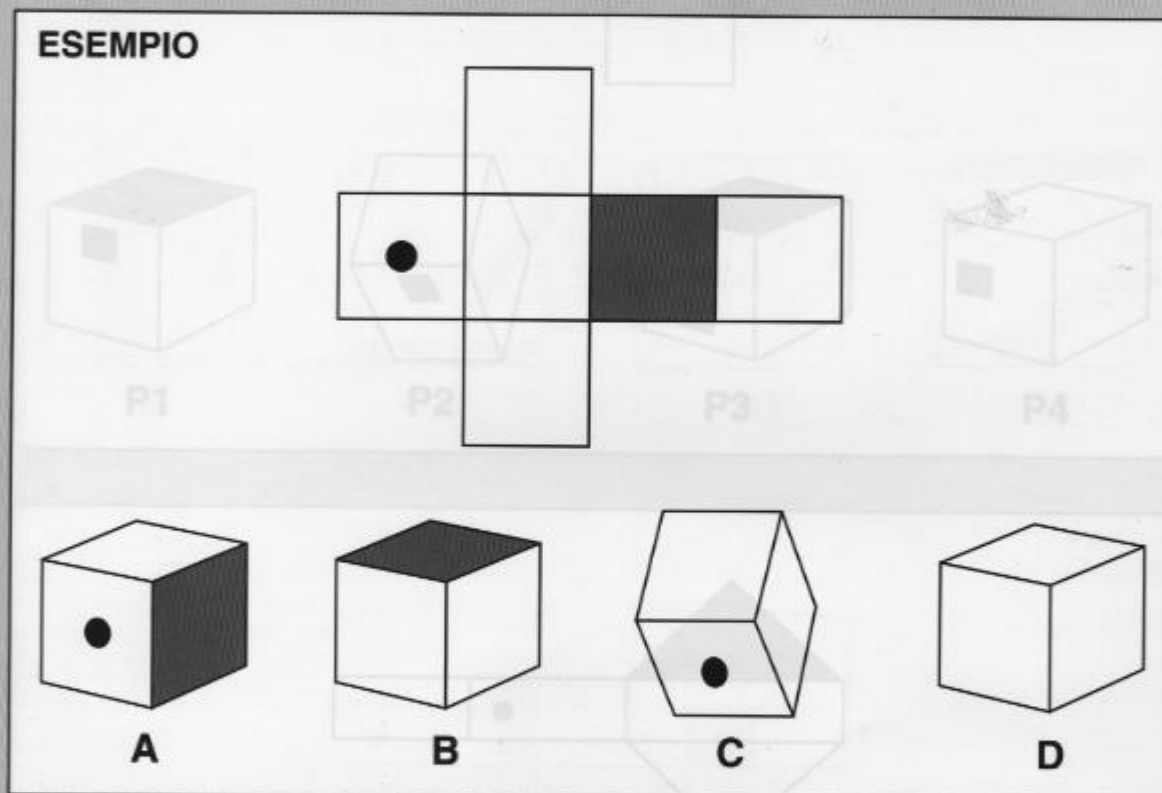
- Baddely A.D. (1985), Domains of recollection. In A.M. Aitkenhead e J.M. Slack (a cura di), Issues in Coognitive Modeling. Lawrence Erlbaum Associates, London.
- Cattell R.B. (1963), The theory of fluid and crystallized intelligence: a crucial experiment. Journal of Educational Psychology, 54, 1-22.
- Guilford H. (1947), Printed Classification Tests. Army Air Force Aviation Psychology Research Program Reports, Report No. 5, Government Printing Office, Washington, DC.
- Paivio A. (1971), Imagery and Vebal Process. Holt, Rinehart and Winston, New York.

- Spearman C. (1923), *The Nature of Intelligence and the Principles of Cognition*, Macmillan, London.
- Sternberg, R.J. (1977), *Intelligence, Information processing, and Analogical Reasoning: the Componential Analysis of Human Abilities*. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Sternberg R.J. (1982), Reasoning, problem solving and intelligence. In R.J. Sternberg (a cura di), *Handbook of Human Intelligence*. Cambridge University Press. New York.
- Sternberg R.J. (1985), *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. Cambridge University Press. New York.
- Thurstone, L.L. (1938), *Primary Mental Abilities*. University of Chicago Press, Chicago (tr. It.: *Abilità Mentali Primarie*). Organizzazioni Speciali, Firenze).

ISTRUZIONI

In questo test, dovete immaginare a cosa rassomiglierebbe una figura piana se fosse ritagliata e piegata in modo da formare una figura solida. Le figure devono essere piegate lungo le linee, in modo che i simboli neri su di esse riportati si trovino all'esterno. Si tratta di decidere se i solidi riportati sotto la figura piana potrebbero essere formati da essa dopo che questa è stata piegata. Rispondete "no" se avete la sicurezza che il solido non possa essere formato dalla figura piana data, e "sì" se può esserlo. Se non potete essere sicuri della cosa perché non vedete le facce nascoste del solido, rispondete "sì".

Ecco un esempio:



Se la figura fosse piegata, formerebbe un cubo la cui faccia ombreggiata sarebbe opposta a quella con il pallino nero. Quindi la risposta **A** è sicuramente "no", visto che mostra un cubo in cui la faccia ombreggiata è adiacente a quella con il pallino nero. Dovrete perciò sbarrare con una crocetta (X) la casella **N** sul foglio di risposta in corrispondenza della risposta **A** nel riquadro "Esempio". Per darvi un esempio questo è già stato fatto.

Il cubo **B**, invece, potrebbe derivare dalla figura piana, dato che il pallino potrebbe trovarsi sulla faccia nascosta sotto il cubo. Quindi la risposta è "sì". Dovrete perciò sbarrare con una crocetta (X) la casella **S** sul foglio di risposta in corrispondenza della risposta **B**. Per darvi un esempio questo è già stato fatto.

Nello stesso modo, anche il cubo **C** potrebbe derivare dalla figura piana, perché la faccia nera potrebbe essere nascosta. La risposta è dunque "sì". Dovrete quindi sbarrare con una crocetta (X) la casella **S** sul foglio di risposta in corrispondenza della risposta **C**. Per darvi un esempio questo è già stato fatto.

Nel cubo **D** non sono visibili né la faccia ombreggiata, né quella col pallino nero. Se ne deduce che il solido non è sicuramente costruito dalla figura piana: la risposta è "no". Dovrete quindi sbarrare con una crocetta (X) la casella **N** sul foglio di risposta in corrispondenza della risposta **D**. Per darvi un esempio questo è già stato fatto.

Andate adesso alla pagina seguente e risolvete gli item di pratica. Segnate le vostre risposte sul foglio di risposta. Una volta che avete risposto agli item di pratica, aspettate il segnale prima di voltare pagina.