



Unione europea
Fondo sociale europeo



MINISTERO DEL LAVORO
E DELLE POLITICHE SOCIALI
DIREZIONE GENERALE PER LE POLITICHE
ATTIVE E PASSIVE DEL LAVORO



per il tuo futuro
Programmi operativi nazionali
per la formazione e l'occupazione

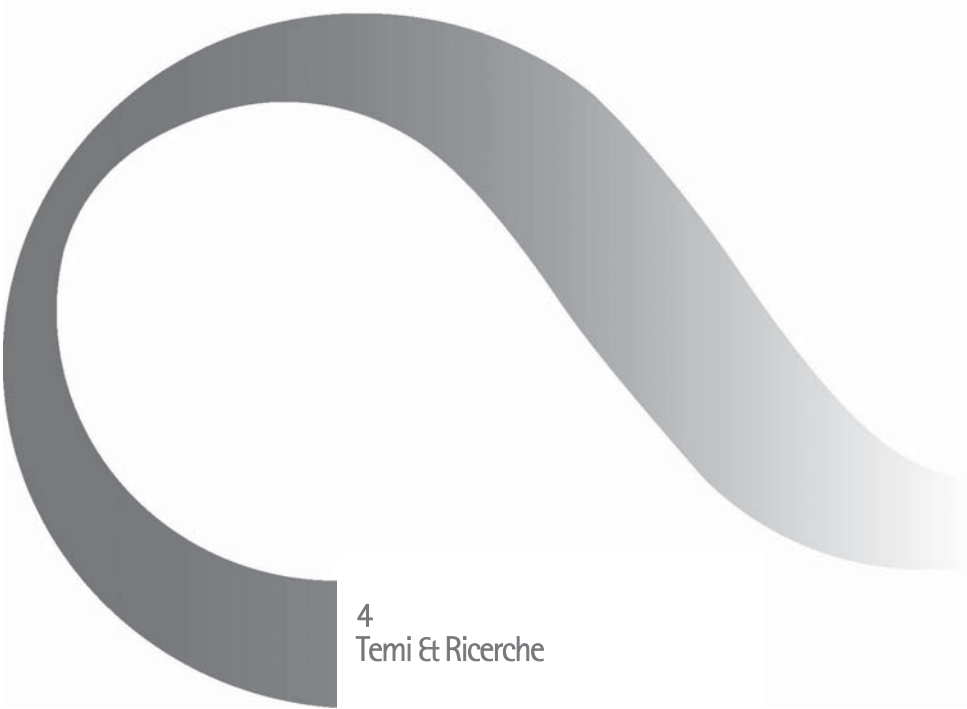
4

TEMI & RICERCHE

IL FRAMEWORK TEORICO DEL
PROGRAMMA PIAAC

METODOLOGIA E STRUMENTI PER LA
VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE
DEGLI ADULTI

ISFOL
ISTITUTO PER LO SVILUPPO DELLA
FORMAZIONE PROFESSIONALE
DEI LAVORATORI



4
Temi Et Ricerche

ISSN: 2038-7067

L'ISFOL, ente nazionale di ricerca, opera nel campo della formazione, delle politiche sociali e del lavoro al fine di contribuire alla crescita dell'occupazione, al miglioramento delle risorse umane, all'inclusione sociale e allo sviluppo locale ed è sottoposto alla vigilanza del ministero del Lavoro e delle politiche sociali. L'ISFOL svolge e promuove attività di studio, ricerca, sperimentazione, documentazione e informazione fornendo un supporto tecnico-scientifico al Parlamento, al Ministero del lavoro e ad altri Dicasteri, alle Regioni, agli Enti locali ed alle istituzioni sulle politiche e sui sistemi della formazione ed apprendimento lungo tutto l'arco della vita, del mercato del lavoro e dell'inclusione sociale. Fa parte del Sistema statistico nazionale, e collabora con le Istituzioni comunitarie. Svolge inoltre il ruolo di assistenza metodologica e scientifica per le azioni di sistema del Fondo sociale europeo ed è Agenzia nazionale del programma comunitario Erasmus+ per l'ambito istruzione e formazione professionale.

Presidente: *Pier Antonio Varesi*
Direttore generale: *Paola Nicastro*

Riferimenti:
Corso d'Italia, 33
00198 Roma
Tel. +39.06.85447.1
web: www.isfol.it

La Collana *Temi Et Ricerche* è curata da *Isabella Pitoni*, responsabile del Servizio per la comunicazione e la divulgazione scientifica dell'ISFOL.



Unione europea
Fondo sociale europeo



MINISTERO DEL LAVORO
E DELLE POLITICHE SOCIALI
DIREZIONE GENERALE PER LE POLITICHE
ATTIVE E PASSIVE DEL LAVORO

fse per il tuo futuro

Programmi operativi nazionali
per la formazione e l'occupazione

ISFOL

IL FRAMEWORK TEORICO DEL PROGRAMMA PIAAC

METODOLOGIA E STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE DEGLI ADULTI

ISFOL
ISTITUTO PIRO VILIPPO D'ALIA
FORMAZIONE PROFESSIONALE
DEI LAVORATORI

Questo volume descrive gli obiettivi principali e il *framework* del Programma per l'analisi e la valutazione delle competenze degli adulti (PIAAC). La lettura del volume, idealmente, dovrebbe precedere o accompagnare la lettura del Rapporto internazionale e del Rapporto nazionale dell'indagine PIAAC.

L'indagine PIAAC è stata finanziata nell'ambito del PON del ministero del Lavoro e delle politiche sociali "Azioni di sistema" (Ob. Competitività) e "Governance e Azioni di Sistema (Ob. Convergenza) Asse Capitale Umano Ob. specifico 3.1", in attuazione dei Piani ISFOL di competenza della direzione generale per le Politiche attive e passive del lavoro.

Il volume è a cura di Gabriella Di Francesco

Sono autori del volume:

Per ISFOL :

Manuela Amendola (par. 3.2.2); Michela Bastianelli (par. 3.1); Giovanna Di Castro (par. 1.4, glossario); Gabriella Di Francesco (parr. 1.1 e 1.2); Vittoria Gallina (par. 1.3); Simona Mineo (par. 3.2.1); Ilaria Piperno (par. 1.4); Fabio Roma (par. 1.4, glossario).

Il capitolo 2 è a cura di OCSE.

Revisione della traduzione del cap. 2 a cura di Vittoria Gallina e Ilaria Piperno. La parte relativa all'adattamento dei *reading component* nel par 3.2.2 è stata scritta in collaborazione con la Dr.ssa Alessandra Olevano che ha realizzato la versione italiana degli item relativi al riconoscimento visuale e supervisionato il processo di traduzione e adattamento italiano dei *reading component*.

Le opinioni espresse in questo volume impegnano la responsabilità degli autori e non necessariamente riflettono la posizione dell'Ente.

Coordinamento editoriale: Pierangela Ghezzi

Editing: Anna Nardone

Testo chiuso: luglio 2013

Copyright (C) [2014] [ISFOL]

Quest'opera è rilasciata sotto i termini della licenza Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Italia License.

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



ISBN 978-88-543-0218-1

Indice

1.	L'indagine PIAAC.....	7
1.1	L'adesione italiana ed i Paesi coinvolti in PIAAC	11
1.2	Gli obiettivi del Programma PIAAC.....	12
1.3	Le indagini che hanno preceduto PIAAC: IALS, ALL e PISA	13
1.4	Il contesto di policy	23
2.	Il framework dell'indagine PIAAC.....	31
2.1	Introduzione	31
2.2	Alcune caratteristiche del progetto dell'indagine PIAAC.....	36
2.3	Literacy.....	38
2.4	Numeracy.....	53
2.5	Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati	68
3.	Gli strumenti di rilevazione di PIAAC.....	85
3.1	Il questionario	85
3.2	I test PIAAC	96
	Glossario.....	119
	Bibliografia.....	129

1. L'indagine PIAAC

Il riconoscimento del ruolo della conoscenza quale fattore competitivo rispetto alle dimensioni economica, sociale ed ambientale da diversi anni è assunto quale priorità non solo nel dibattito scientifico ma sempre più nelle azioni di *policy* di molti paesi, stimolati dalla strategia europea che, su queste tematiche, definisce obiettivi e *benchmark* da raggiungere (Lisbona 2000; Europe 2020). Se, da una parte, sul versante economico, la competitività dovrebbe rispecchiarsi in una crescita elevata e sostenuta della produttività, dall'altra, sul versante sociale, la strategia europea afferma che l'esigenza di modernizzare il modello europeo dovrebbe conseguire all'investimento nelle risorse umane e alla lotta contro l'esclusione sociale. Gli investimenti nell'istruzione e nella formazione ed una politica attiva per l'occupazione sono quindi assunti quali strumenti per agevolare il passaggio all'economia della conoscenza.

Per questi motivi negli ultimi decenni abbiamo assistito ad un aumento della consapevolezza circa il valore e la centralità del capitale umano, identificato come una delle forze maggiormente significative sulle quali le economie dei Paesi possono fare leva per ricercare ed assicurare il proprio sviluppo.

Coerentemente con tali finalità, l'attenzione allo sviluppo di competenze fondamentali è alla base delle più recenti politiche dei diversi Paesi ed a livello europeo viene sempre più posta l'attenzione alle esigenze di identificazione, valutazione, messa in trasparenza e riconoscimento delle competenze. Il tema delle competenze di base e trasversali, a cui sono dedicate specifiche raccomandazioni del Parlamento e del Consiglio europei (*Key Competencies*, 2006; EQF 2008), diventa un tema strategico di queste politiche. Conoscenza e Competenze, sottolinea la Comunicazione della Commissione europea¹ (2012) "Ripensare l'istruzione: investire nelle abilità in vista di migliori risultati socioeconomici", possono attivare l'innovazione e la crescita, stimolare la concentrazione di abilità di livello più elevato nell'UE e plasmare il futuro mercato del lavoro.

Il *focus* di queste strategie riguarda dunque da una parte l'esigenza di identificare le dimensioni fondamentali delle competenze per vivere e lavorare nel XXI secolo,

1. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: "Ripensare l'istruzione: investire nelle abilità in vista di migliori risultati socioeconomici". Strasburgo 20.11.2012 COM(2012) 669 final.

dall'altra quello della loro messa in valore attraverso dispositivi di valutazione, validazione e riconoscimento delle competenze acquisite anche al di fuori dei contesti formali di istruzione e formazione, in modo che si possa tracciare un profilo delle abilità possedute, riconoscibili da una parte dal mondo del lavoro e dall'altra dalle istituzioni per poter individuare le potenziali carenze.

Dai primi anni 2000, la cooperazione europea avviata con il Processo di Bruges-Copenaghen, si è sempre più focalizzata sull'introduzione di una serie di strumenti e dispositivi che promuovessero lo sviluppo di una nuova cultura basata sulle competenze, enfatizzando il ruolo dei contesti non formali ed informali per la loro acquisizione e sviluppo. Tra gli strumenti più importanti per la centralità che questi assumono rispetto alle politiche educative e formative, bisogna citare il quadro europeo delle qualifiche *European Qualification Framework* (EQF), il *portfolio* Europass, il sistema europeo di trasferimento dei crediti (ECTS e ECVET), la validazione dell'apprendimento non formale ed informale, la classificazione ESCO delle competenze, qualifiche ed occupazioni. Tuttavia, nonostante si vada estendendo l'introduzione di questi dispositivi nei diversi paesi, non si è ancora pienamente sviluppato un cambiamento di approccio, nell'insegnamento e nella valutazione, basato sulle competenze e sui risultati dell'apprendimento (i *learning outcomes*, così definiti nei *framework* europei). Al contempo, gli studi a livello internazionale (OCSE, UNESCO) evidenziano la necessità di nuove politiche, fondate su dati concreti circa il possesso e la distribuzione delle competenze nella popolazione, che siano in grado di influire sulle scelte di politica educativa e formativa con proposte adeguate.

La verifica di tali scelte pone al centro la questione delle competenze e delle diverse declinazioni operative, delle modalità sul come misurarle o rilevarle e, in successione logica, ai fini delle *policy* nazionali, su come favorirne l'acquisizione, lo sviluppo e l'aggiornamento.

Stimolare la partecipazione attiva di più ampie fasce di persone e di categorie sociali al mercato del lavoro, innalzando qualità e quantità delle competenze, coinvolgendo più persone per un più ampio numero di anni, in attività di formazione e lavoro, trovando il modo di gestire le priorità e le necessità legate all'obsolescenza delle conoscenze ed all'invecchiamento della popolazione nei Paesi occidentali, costituiscono degli obiettivi prioritari, e quindi una sfida, per i governi e per i decisori istituzionali. Uno dei temi che resta centrale è l'esigenza di disporre di un approccio di analisi e di un linguaggio comune per la definizione e la valutazione delle competenze fondamentali², alla base di ogni ulteriore apprendimento.

Questa esigenza è testimoniata dall'interesse crescente delle istituzioni, dal dibattito tecnico scientifico che si è sviluppato intorno al tema delle *key competences*, dagli investimenti nelle indagini internazionali promosse da organismi come l'OCSE o dall'Unione europea, dagli studi di centri di ricerca nei diversi paesi.

2. È a questo riguardo di primaria importanza il lavoro della Commissione europea denominato "European Skills, Competencies, Occupation Taxonomy - ESCO", presentato il 23 ottobre 2013 a Bruxelles durante la conferenza "ESCO goes live". ESCO propone la classificazione europea delle competenze, delle qualifiche e delle professioni, uno strumento utile alle istituzioni come ai cittadini.

Nel documento relativo all'importanza per i Paesi di definire una strategia concreta di intervento sulle competenze l'OCSE (2011) sostiene che "una delle ragioni per cui la carenza di competenze spesso non si traduce efficientemente in una offerta di apprendimento e formazione adeguata dipende proprio dalla mancanza di un linguaggio comune in grado di definire, articolare, riconoscere e comunicare le esigenze di competenze sia sul versante di coloro che utilizzano le competenze sia sul versante di chi ne supporta e sviluppa l'apprendimento³".

Uno dei primi importanti contributi internazionali che ha cercato di analizzare e definire un quadro comune sulle competenze chiave è il progetto *DeSeCo (Definition and Selection of Competencies)* promosso dall'OCSE tra il 2001 ed il 2003, che ha anche dato avvio a specifiche proposte di riforma dei sistemi educativi/formativi in diversi Paesi. Tale progetto si poneva un obiettivo chiaro: fornire una struttura concettuale di riferimento più solida di quanto già non si disponesse, su cui poter condurre indagini a carattere internazionale, per accertare il livello degli apprendimenti acquisiti e il possesso di diverse competenze da parte della popolazione dei Paesi interessati.

Il *framework* definito dal progetto (Rychen e Salganik, 2003) metteva in evidenza l'importanza di alcune dimensioni individuali delle competenze chiave, considerandole un elemento determinante per la partecipazione attiva al mercato del lavoro, alle reti di relazioni sociali, allo sviluppo di rapporti interpersonali e in generale per una soddisfazione di vita.

DeSeCo individuava alcune tipologie o costellazioni di competenze, da analizzare non come singoli elementi ma intese come un insieme integrato di diverse dimensioni: lo studio poneva l'attenzione sull'*uso della conoscenza e dell'informazione* e degli strumenti tecnologici, in funzione non solo di obiettivi produttivi ma anche di quelli personali (Utilizzare gli strumenti in modo interattivo); evidenziava l'importanza dell'*auto-apprendimento*, competenza fondamentale nella vita sociale per vivere e lavorare con gli altri (Interagire in gruppi eterogenei); sottolineava come *la capacità di agire con autonomia*, di elaborare e concretizzare piani di vita e progetti per il futuro divenisse una componente centrale in funzione di scelte personali e professionali ma sulla base di una concreta fattibilità (Agire in autonomia).

Il progetto assumeva dunque una prospettiva olistica e adottava una definizione secondo cui le competenze sono connesse all'abilità degli individui di rispondere positivamente alle richieste complesse di ogni particolare contesto, attivando le proprie risorse psicosociali, incluse le facoltà cognitive, quanto quelle non-cognitive (Rychen e Salganik, 2003). Le competenze chiave sono, di conseguenza, competenze individuali che contribuiscono ad una vita realizzata e al buon funzionamento della società, implicando la mobilitazione di conoscenze, abilità cognitive e pratiche, come pure altre dimensioni quali attitudini, emozioni, valori e motivazioni.

Risulta semplice cogliere l'importanza ed il valore anche politico di questo studio, che sollevava domande sull'adeguatezza e sull'efficacia dei metodi di insegnamento e di apprendimento tradizionali. Il livello politico delle riflessioni veniva ulteriormen-

3. La traduzione è dell'autore.

te ribadito quando si affermava la necessità di un ambiente materiale, istituzionale e sociale, favorevole e necessario allo sviluppo delle competenze e veniva riconosciuto che le persone acquisiscono e sviluppano le proprie competenze per tutta la durata della vita e che queste possono essere apprese e insegnate nell'ambito di varie istituzioni e in diversi contesti formali, non formali ed informali. Le persone inoltre differiscono sul modo di beneficiare di educazione e formazione e di acquisire competenza; sul modo di affrontare le difficoltà che le scelte impongono (frequentare o meno un certo percorso, disporre di sostegni e incentivi, ecc.); sul modo di investire nella educazione e nella formazione (informazioni a disposizione su costi e benefici, ecc.) (Borghans e Golsteyn, 2007).

Il progetto *DeSeCo*, tuttavia, pur ottenendo un'ampia condivisione del costrutto di competenze, presentava anche una chiara debolezza in quanto non forniva indicazioni concrete, né raccomandazioni su come le competenze dovessero essere misurate.

Per queste ragioni, pur valorizzando il patrimonio di ricerca di questo studio dell'OCSE, si sono sviluppate successivamente, tanto a livello internazionale quanto nazionale, diversi studi ed indagini finalizzati a mettere a punto impianti teorici e metodologie operative orientati all'analisi e valutazione dell'effettivo possesso di alcune competenze ritenute cruciali ai fini delle attività professionali e della stessa partecipazione alla vita sociale nei suoi diversi aspetti ed ambiti.

Il programma PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*), elaborato da un gruppo di esperti nell'ambito di iniziative di ricerca promosse dall'OCSE tra il 2008 ed il 2010, si afferma dunque con l'obiettivo di soddisfare queste esigenze e di sviluppare ulteriormente il quadro teorico, senza tuttavia prendere a riferimento operativo gli elementi di un particolare modello. La selezione delle competenze da valutare, la definizione dei costrutti, e la scelta dei domini di riferimento delle competenze del programma PIAAC, non si basano sull'uso o sull'accettazione di qualsiasi singolo *framework*. La relazione tra la riflessione sulle competenze chiave per il 21° secolo che è in corso dal 1980, e lo sviluppo di indagini su larga scala che è culminato nell'Indagine PIAAC, è infatti complessa. Da un lato, l'interesse all'analisi ed alla valutazione delle competenze degli adulti può essere visto come avente un'origine comune nella riflessione sulla direzione e la velocità del cambiamento tecnologico e la crescente importanza delle componenti cognitive e non cognitive, in una economia che sempre più, nella maggior parte dei paesi, richiede qualificazioni elevate (*high-skilled*). D'altra parte, le ricerche sulle competenze e gli studi relativi alle indagini promosse dall'OCSE non hanno proceduto in modo isolato gli uni dagli altri, anzi tra di loro c'è una notevole influenza reciproca che ha spesso un impatto significativo sulle *policy* e sulla strategia europea.

1.1 L'adesione italiana ed i Paesi coinvolti in PIAAC

Nel corso del 2008 l'Italia ha aderito, insieme ad altri 23 Paesi, al Programma internazionale denominato "PIAAC - *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*".

Al primo ciclo di PIAAC hanno partecipato Paesi di Europa, Asia e America: Australia, Austria, Belgio (Fiandre), Canada, Cipro⁴, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Irlanda, Italia, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Regno Unito (Gran Bretagna e Irlanda del Nord), Repubblica ceca, Repubblica di Corea, Repubblica Slovacca, Russia, Spagna, Stati Uniti di America, Svezia.

Il Programma promosso dall'OCSE (l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) ha come obiettivo la costruzione di una nuova strategia per la valutazione delle competenze degli adulti tra i 16 ed i 65 anni di età e la definizione di una struttura di riferimento concettuale ampia e generale, di analisi delle competenze fondamentali nella prospettiva di politiche orientate al *lifelong learning*.

L'attuazione e il coordinamento della partecipazione italiana a PIAAC sono responsabilità del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, in accordo con il Ministero dell'Istruzione, Università e della Ricerca. L'ISFOL ha avuto l'incarico di progettare e condurre l'indagine per quanto concerne il territorio nazionale italiano, di realizzare il rapporto nazionale e gli approfondimenti tematici.

Il primo ciclo di indagini internazionali del Programma PIAAC è stato realizzato tra il 2011-2012, con la pubblicazione del rapporto internazionale nell'ottobre 2013. Il Programma è coordinato da un *Board* a cui partecipano i rappresentanti dei paesi interessati e si avvale di un Consorzio internazionale composto da Istituti di ricerca coordinati dall'*Educational Testing Service* (ETS), composto dalle seguenti organizzazioni: WESTAT; IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*); cApStAn (*Linguistic Quality Control*); ROA (*The Research Centre for Education and the Labour Market*); DIPF (*Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung*); GESIS-ZUMA (*German Social Science Infrastructure Services*).

Per seguire longitudinalmente i cambiamenti relativi alla distribuzione delle competenze degli adulti nei vari paesi sono previsti approfondimenti (*interim study*) ogni 3-5 anni con indagini internazionali su specifici target di popolazione e con la elaborazione di rapporti tematici sulle questioni ritenute più strategiche.

4. Per "Cipro" si intende la parte meridionale dell'isola. Le informazioni in questo documento e nel rapporto OCSE (OECD 2013a/b) riguardano l'area territoriale sotto il controllo effettivo del Governo della Repubblica di Cipro, ad eccezione della Turchia.

PIAAC consente inoltre comparazioni con le due precedenti Indagini sulle competenze degli adulti: l'*International Adult Literacy Survey* (IALS) e l'*Adult literacy and life skills* (ALL), realizzate dall'OCSE e, per quanto riguarda l'Italia, dall'Invalsi.

Nel corso del 2012-2013 è stata inoltre promossa dall'OCSE ed avviata, anche con il sostegno finanziario della Commissione europea, la sperimentazione di uno strumento di *self-assessment* delle competenze, definito *Education and Skills online*, l'obiettivo è stato quello di verificare l'utilità e la fattibilità di uno strumento di autovalutazione, basato sul *framework* e sugli strumenti di PIAAC, che con costi significativamente contenuti rispetto alla realizzazione dell'Indagine, potesse essere utilizzato nell'ambito dei dispositivi di accesso al lavoro, di ingresso nei percorsi educativi/formativi o in relazione alle diverse esperienze di apprendimento.

La sperimentazione ha coinvolto sette Paesi, tra cui l'Italia, e si appresta a diventare un dispositivo online, a supporto delle Istituzioni nazionali, di Regioni, strutture formative ed imprese interessate alla valutazione delle competenze del Programma PIAAC.

1.2 Gli obiettivi del Programma PIAAC

PIAAC è destinato alla valutazione delle competenze della popolazione adulta tra i 16 ed i 65 anni di età, risponde all'obiettivo di fornire basi dati aggiornate quali-quantitative, comparabili a livello internazionale, sulla distribuzione di competenze fondamentali (*foundations skill*) della popolazione adulta, al fine di fornire conoscenze sulle dinamiche e sullo stock di *skill* nei diversi paesi, *input* fondamentali per la definizione e l'aggiornamento delle politiche educative e del lavoro. La crescente domanda di abilità cognitive a più alto livello di complessità e di dimensioni non cognitive delle competenze, a fronte di una scarsità di basi di dati esistenti sulle competenze degli adulti nella popolazione dei diversi paesi, rende strategico il contributo derivante da PIAAC.

L'alfabetizzazione di base, l'alfabetizzazione numerica e matematico-scientifica, le competenze di *problem solving*, le abilità informatiche, rappresentano infatti elementi cruciali per vivere e lavorare nelle società moderne, caratterizzate da un crescente sviluppo delle tecnologie informatiche e della comunicazione, e al contempo, diventano la chiave di accesso al mondo del lavoro e all'inclusione sociale. È indubbio il ruolo delle istituzioni formali deputate all'istruzione e formazione dei cittadini, chiamate ad assicurare a tutti un'istruzione di base di qualità, determinante a costituire il bagaglio di conoscenze e competenze fondamentali delle persone, ma poco si sa sull'efficacia delle politiche educative e formative per lo sviluppo di queste competenze nei vari paesi e istituzioni, sui processi di acquisizione e obsolescenza delle abilità, sui fattori influenti l'utilizzo delle competenze sul lavoro; temi di importanza

cruciale in un periodo caratterizzato da trasformazioni rapide dal punto di vista tecnologico e organizzativo.

Gli studi più recenti, non solo in ambito OCSE, evidenziano che lo sviluppo del capitale umano analizzato attraverso approcci tradizionali presenta molti limiti essendo una *proxy* basata sull'analisi dei livelli formali di istruzione e che sia necessario adottare ed integrare metodi ed approcci che prendano anche a riferimento non solo i titoli e le qualifiche formali ma anche i livelli di competenza e gli apprendimenti acquisiti nei contesti non formali e informali. Si afferma la consapevolezza che una fonte essenziale di sviluppo di apprendimento sia costituita proprio dalla stessa esperienza lavorativa: ciò, sia quando essa è intenzionalmente organizzata (anche con finalità formative), sia quando essa non sia ispirata a tali intenzioni, ma segua logiche produttive e di mercato. In considerazione di tutto questo, soprattutto negli ultimi anni, si è posta una grande enfasi ai contesti di lavoro quali scenari di sviluppo e di apprendimento di competenze.

Allo stesso modo, specularmente, è apparso chiaro che Paesi che presentano livelli di educazione formale simili possono differenziarsi, in modo anche sostanziale, per il livello di effettive competenze acquisite attraverso tali percorsi di istruzione e formazione formale. Ciò significa che per investire e incentivare le competenze, al fine di migliorare gli indicatori di benessere, sia necessario indirizzare risorse per migliorare tanto i livelli formali, quanto quelli non formali e informali di apprendimento.

Contribuire a soddisfare questa esigenza di conoscenze, sviluppando metodologie e strumenti innovativi per l'analisi dei livelli di competenza degli adulti, è un elemento centrale (dell'approccio alla valutazione delle competenze) e obiettivo strategico di PIAAC.

Le indagini precedenti (in particolare IALS, *International Adult Literacy Survey* - e ALL, *Adult Literacy and Lifeskills Survey*) hanno fornito diversi indicatori delle competenze generiche alfabetiche funzionali possedute dagli individui, ma non hanno sviluppato analisi più mirate sulle relazioni tra questi indicatori e i diversi fattori di acquisizione e/o declino delle competenze, e dell'uso delle competenze nei luoghi di lavoro.

1.3 Le indagini che hanno preceduto PIAAC: IALS, ALL e PISA

Nel 1994 nove Paesi (Germania, Canada – popolazione francofona e anglofona - Usa, Francia, Irlanda, Paesi Bassi, Polonia, Svezia e Svizzera – popolazione francofona e germanofona) hanno avviato una indagine, che ha coinvolto, oltre all'OCSE, istituti di ricerca educativa ed economica e istituti statistici. Questo è il punto di partenza della prima grande indagine comparativa a livello internazionale volta a definire e misurare le competenze alfabetiche funzionali possedute dalla popolazione adulta: l'*International Adult Literacy Survey*-IALS, svolta in due tornate successive (la secon-

da nel 1998, *Second International Adult Literacy Survey-SIALS*), e arrivata a coinvolgere un totale di 21 Paesi.

L'indagine IALS-SIALS costruisce un primo quadro relativo allo "stato di salute" culturale della popolazione di Paesi che si collocano nell'ambito dei Paesi sviluppati. L'indagine trova solide basi teoriche ed anche utili apparati e strumenti nel grande lavoro svolto, a partire dagli anni '70, soprattutto nei Paesi anglofoni e in quelli del nord Europa e dell'America settentrionale, volti a produrre metodologie capaci di accertare le competenze di base possedute dalla popolazione adulta, ed anche di leggere le situazioni in cui queste si accrescono o decrescono. Profili di competenze ed anche indagini longitudinali su settori di popolazione avevano già dimostrato l'utilità di questi lavori per interpretare bisogni e rispondere a questi in modo efficace attraverso scelte di politica formativa, ma non solo. Il riferimento, la matrice metodologica di queste ricerche è il rapporto di Hunter e Harman (1979), *Adult illiteracy in the United States: a report for the Ford Foundation*, che aveva delineato il quadro entro il quale collocare indagini di questo tipo e soprattutto aveva, in modo organico, costruito un modello che utilizza i dati statistici relativi alle normali indagini demoscopiche (coorti di età, stato occupazionale, titolo di studio, caratteristiche dei contesti di vita ecc.), e li usa come sfondi necessari a costruire campioni probabilistici rappresentativi di una popolazione cui viene sottoposto un questionario sul *background* socio economico ed una serie di test, tipici della ricerca educativa, che permettono di osservare le competenze effettivamente possedute e di interpretarle alla luce di variabili, scientificamente identificate. La novità consiste proprio in questo: le competenze vengono osservate e misurate direttamente e non inferite a partire da autodichiarazioni e/o da inferenze basate sui titoli di studio e i percorsi di istruzione e formazione seguiti.

Le competenze identificate e misurate in IALS-SIALS sono quelle che si raccolgono sotto il concetto di competenza alfabetica funzionale (letteratismo, *literacy*, *littératie*), che viene così definita come la *capacità di comprendere e utilizzare informazione scritta nella vita quotidiana, nelle attività sociali e lavorative al fine di conseguire obiettivi personali e sociali e di ampliare le proprie conoscenze e incrementare le proprie abilità* (Oecd Statistic Canada, *Literacy in the information Age*, Parigi 2000)

Gli indicatori di questa competenza si evidenziano in prove relative a:

- la capacità di trarre e produrre informazione da testi in prosa, e da documenti che si presentano in formati quali schemi, grafici, tabelle, elenchi ecc.;
- l'abilità nell'applicare e svolgere operazioni aritmetiche per assolvere a compiti usuali nella vita degli adulti.

Ciascuna di queste competenze è misurata su una scala di cinque livelli (dal livello 1, che corrisponde a una limitatissima competenza, vicina all'analfabetismo/illetteratismo, fino alla sicura padronanza di *literacy*, livello 4/5). L'indagine si svolge sulla base di campioni nazionali, che sono campioni probabilistici rappresentativi dell'insieme della popolazione di riferimento. Una complessa metodologia, fatta di procedure e di verifiche incrociate, garantisce il massimo di attendibilità e comparabilità dei dati.

Le persone selezionate per l'indagine svolgono alcuni compiti (*task*), relativi agli ambiti sopra indicati e rispondono alle domande di un questionario, che permette di correlare la competenza, osservata direttamente, ad alcune variabili quali l'età, il genere, il titolo di studio, la condizione di lavoro/non lavoro, le pratiche di *literacy* sul lavoro e nella vita quotidiana, il reddito, la partecipazione ad attività di istruzione/formazione della popolazione adulta.

Il titolo di studio, infatti, è un indicatore parziale delle competenze possedute e dei bisogni di formazione dell'adulto, la metodologia sviluppata per l'indagine permette di individuare, comparando i dati dei vari Paesi, le condizioni concrete in cui l'esercizio di abilità/competenze qualificano contesti sociali di riferimento e capacità individuali di migliorare ed incrementare la padronanza di saperi e saper fare.

Indagine IALS SIALS: uno sguardo sintetico d'insieme

L'indagine IALS-SIALS evidenzia che:

- la correlazione tra livello di scolarità e competenza di *literacy* è molto complessa: il contesto socio culturale della famiglia, così come le consuetudini di lavoro e la manutenzione delle competenze (eventuale partecipazione ad attività di formazione istruzione permanente e continua) incidono notevolmente sulle *performance* dei rispondenti;
- le persone con competenze limitate raramente si rendono conto di questa loro condizione, pertanto dovranno essere motivate e sostenute in percorsi di apprendimento cui non si rivolgono spontaneamente;
- in genere l'adulto impara a "cavarsela" nel lavoro e nella vita sociale, ma questo saper fare pratico, rischia di non reggere di fronte al cambiamento indotto dalla società della informazione e dalla mondializzazione;
- competenze più solide garantiscono opportunità occupazionali più stabili, meglio retribuite e più qualificate;
- il rischio di avere difficoltà all'ingresso nel mercato del lavoro, o a rimanere privi di occupazione per un periodo più lungo riguarda soggetti culturalmente svantaggiati.

Il quadro della partecipazione della popolazione adulta ad attività di *education* intesa in senso lato, dalla istruzione alla formazione finalizzata ad acquisire più elevati titoli di studio, alla *liberal education*, più legata al gusto ed alla socialità, viene analizzata da vari punti di vista: le motivazioni degli *adult learner*, le attese, gli *outcomes* auspicati, verificabili attraverso lo studio di altre variabili (opportunità di occupazione, livello di competenze raggiunto, qualità delle abitudini culturale nella vita quotidiana e nel lavoro, ecc.), le tipologie dei soggetti che sostengono queste attività dal punto di vista economico ed il rapporto tra investimento personale ed investimento sociale e dei datori di lavoro (OCSE-Statistics Canada, *Literacy in the age of information*, Parigi 2000). Queste informazioni, che per la prima volta vengono prodotte in un quadro di comparazione internazionale, evidenziano l'importanza della istruzione/formazione iniziale come supporto allo sviluppo successivo di attività di *lifelong learning* (i Paesi che offrono una scolarità obbligatoria più lunga hanno tassi

più elevati di partecipazione ad attività istruttive e formative in età adulta) e permette di rilevare che l'offerta di istruzione da parte dei datori di lavoro, è più facilmente rivolta a chi ha già livelli elevati di istruzione e una occupazione qualificata.

Le politiche pubbliche, e non solo, dovranno misurarsi con questi problemi nella prospettiva di operare nella direzione di rendere equi i sistemi.

Adult literacy and life skills (ALL): una nuova indagine per esplorare ambiti di competenza e profili di popolazioni

Nel 1999, quando è ancora in corso il lavoro di elaborazione dei dati di IALS-SIALS, l'OCSE, insieme a Statistics Canada e al National Center for Education Statistics (US-NCES), propone ai Paesi coinvolti nella ricerca precedente di valutare la opportunità di avviare una nuova indagine, che allarghi il campo di rilevazione ad un complesso di "altre" abilità (altre rispetto a quelle testate in IALS-SIALS), definite come *lifeskill*, o *abilità per la vita*.

Si procede a una nuova ricognizione degli ambiti e delle competenze non comprese nella precedente definizione di *literacy* e si produce un elenco di abilità da includere in una nuova ricerca, che dovrà essere supportata da apparati e strumenti metodologici specifici.

La struttura metodologica, già sperimentata nella indagine IALS-SIALS, per la rilevazione della *literacy*, competenze alfabetiche funzionali relative alla comprensione/produzione di testi scritti in vari formati (testi in prosa, brevi, lunghi, densi ecc, ed inoltre grafici, elenchi, tabelle ecc.), resta confermata; accanto a queste si definisce un settore nuovo di rilevazione relativo alla *numeracy*, competenza matematica funzionale, riferita all'uso di linguaggi e di procedure formalizzate; a questi due ambiti, più tradizionali nella definizione delle competenze di base, interpretate come capacità di leggere, scrivere e far di conto, si stabilisce di affiancare lo studio di capacità di ragionare in modo organizzato al fine di impostare, raggiungere/trovare soluzioni, non di routine, a problemi (studio del ragionamento analitico/*problem solving*).

Esplorare per interpretare e misurare le "abilità per la vita" intese come *l'agire efficace in ambito lavorativo e sociale e quindi entro contesti multidimensionali* (OCSE-Statistics Canada, *Learning a living*, Parigi 2005) pone nuovi problemi dal punto di vista metodologico:

- il rischio di distorsioni indotte dai modelli culturali dei vari Paesi;
- la difficoltà di costruire prove capaci di testare competenze relative ai nuovi alfabeti ed ai nuovi linguaggi legati alla diffusione delle tecnologie della informazione e comunicazione;
- l'ambiguità di metodologie volte a "misurare" e interpretare la partecipazione sociale e la complessità di realtà lavorative in continuo cambiamento (la capacità di operare in gruppo, di essere componente/leader di una squadra) e di tener conto di quel sapere pratico, che condiziona i comportamenti "culturali" della popolazione adulta nei vari contesti in cui questa si esprime.

Il team responsabile della nuova ricerca, che avrà come acronimo ALL (*Adult Literacy and Lifeskills*), definisce gli ambiti entro i quali produrre le prove (*Prose literacy, Do-*

cument literacy, Numeracy e Problem solving), costruisce test *ad hoc*, e un questionario, relativo al *background* socio-economico del rispondente, che raccoglie indicazioni relative al reddito, all'uso e alla familiarità con le ICT, al contesto organizzativo del luogo di lavoro, alla qualità della vita sociale e alla misura del benessere psicofisico.

Il framework di ALL

Il riferimento teorico di questa seconda indagine si avvale dei risultati del progetto *DeSeCo (Description and selection of Key competencies: Theoretical and conceptual foundation)*, condotto dall'Ufficio Statistico Federale della Svizzera in collaborazione con il NCES (*National Center for Educational Statistics - Usa*). Il Rapporto conclusivo di questo lavoro (2002) analizza ed indica le competenze chiave (*key competencies*), strumenti indispensabili alla popolazione adulta nel mondo attuale; queste abilità, acquisibili attraverso l'istruzione formale, ma non solo, si sviluppano e si rafforzano come risultato della attività di lavoro e delle relazioni sociali (p.e. autodisciplina, autoregolazione, mantenimento degli impegni, ecc.) e si presentano come insiemi/"costellazioni di competenze", capaci di garantire un agire autonomo e di consentire di stare bene in un gruppo ed entro reti di relazioni sociali significative.

Nello stesso periodo l'OCSE avvia l'indagine sulle competenze dei quindicenni *International Programme student assesement (PISA)*, indagine ciclica, che testa abilità di *literacy*, successivamente di *numeracy* e di conoscenze/competenze scientifiche; anche questa rilevazione introduce un accertamento diretto di abilità nell'usare il computer per verificare la diffusione delle ICT, sviluppando progressivamente nuovi ambiti di indagine.

Si avviano quindi, a cadenza periodica, azioni di rilevazione per fornire una lettura comparativa dei processi culturali in atto relativi alla popolazione attiva (dai 15 ai 65 anni) in diversi Paesi.

Nel maggio 2005 l'OCSE rilascia i risultati del primo *round* della indagine ALL (OCSE-Statistics Canada, *Learning a living*, Parigi 2005), che ha coinvolto la popolazione 16-65 anni di 6 Paesi.

Appare utile richiamare (tabella 1.1) brevemente le competenze che ALL, accerta attraverso l'osservazione diretta, ed in particolare i due nuovi ambiti specifici relativi alle competenze di *numeracy* e di *problem solving*.

Tabella 1.1 - Definizione delle competenze testate dall'indagine ALL

Prose literacy	Le conoscenze ed abilità necessarie per capire ed usare l'informazione contenuta in testi quali editoriali di giornali, notizie, brochure, manuali di istruzioni, ecc.
Document literacy	Le conoscenze e le abilità richieste per localizzare e usare informazione contenuta in vari formati, quali formulari per domande di lavoro, busta paga, orari di treni, bus, aerei, carte geografiche e mappe, tabelle e grafici.
Numeracy	Le conoscenze e le abilità richieste per trattare, attraverso i linguaggi

	formalizzati della matematica, diverse situazioni.
Problem solving	Il <i>problem solving</i> è riferito alla capacità di pensare per obiettivi e agire in situazioni per le quali non sono disponibili procedure di routine. Chi risolve un problema ha un obiettivo più o meno definito, ma non sa immediatamente come raggiungerlo. Il problema nasce dalla incongruenza tra obiettivi e scelte ammissibili. La comprensione della situazione problematica e il suo progressivo svilupparsi, passo per passo, basandosi sulla capacità di ragionare e pianificare della persona impegnata in questo compito, costituisce il processo di <i>problem solving</i> .

La "misurazione" delle competenze chiave, strategiche per i cittadini del nuovo millennio

Come già in IALS-SIALS le quattro abilità-competenze sopra indicate sono misurate su una scala di cinque livelli, da un livello 1 che indica una modestissima competenza, al limite dell'analfabetismo, ad un livello 4/5 che indica l'assoluta padronanza degli strumenti relativi alla lettura, comprensione e produzione di testi scritti, uso di linguaggi formalizzati e abilità di soluzione di problemi.

I rapporti pubblicati dall'OCSE e da Statistics Canada indicano quali sono le questioni cruciali che cittadini e gruppi sociali si trovano, oggi, ad affrontare ed anche i compiti che soggetti responsabili, istituzionali e non, quali educatori, operatori della formazione, imprenditori, decisori politici nel senso più ampio, ecc., dovranno assolvere. Queste questioni possono essere così indicate:

- la necessità di rimuovere il deficit di competenza che rappresenta una barriera all'innovazione, alla produttività e alla crescita economica;
- la necessità di contenere e limitare l'esclusione sociale e l'ineguaglianza economica;
- la necessità di qualificare la spesa dedicata al welfare ed alla istruzione;
- la necessità di migliorare in senso complessivo la qualità dei servizi pubblici che hanno effetto sulla qualità della vita.

Nel quadro dello studio delle abilità per la vita, l'incrocio dei dati della rilevazione diretta delle competenze e le informazioni raccolte nelle varie sezioni del questionario, consente di stabilire correlazioni interessanti tra possesso di competenze, qualità della collocazione nel mondo del lavoro e probabilità di uscire dalla condizione di disoccupazione, nonché individuare la presenza dei lavoratori qualificati nei vari settori di produzione. Queste analisi permettono non solo di fotografare in un momento dato le competenze che gli adulti possiedono, ma di individuare quelle capacità che possono essere considerate come indicatori delle potenzialità di un soggetto adulto, capacità di utilizzare i patrimoni di conoscenze posseduti entro nuovi contesti ed in relazione a compiti inediti.

Le competenze strategiche per il futuro

ALL nomina, definisce e misura, entro le competenze funzionali, le *skill* che indica come "competenze strategiche per il futuro", *document literacy* e *numeracy*, analizzando poi gli effetti del possesso di queste sulla partecipazione al mercato del lavoro, nei vari settori di produzione, e sugli aspetti più significativi della vita sociale e della partecipazione alla vita economica e culturale di un Paese.

L'indagine ALL in questo senso apre una prospettiva di riflessione importante, se si tengono presenti alcuni studi sui cambiamenti della "divisione interna" del lavoro, basti citare lo studio di Levy e Murnane (Levy F. e Murnane R.J 2004, *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*, Princeton, University Press). L'andamento dell'occupazione viene preso in esame dal 1960 al 2002 negli USA secondo due indicatori (lavori che richiedono applicazioni routinarie o non routinarie manuali e/o intellettuali, e operazioni non routinarie analitiche e interattive), permette di evidenziare alcuni trend significativi. Negli anni osservati infatti le applicazioni routinarie intellettuali e non routinarie manuali sono calate di quasi il 20%, le routinarie manuali invece calano di meno e soprattutto aumentano di più del 15% quelle non routinarie analitiche e interattive. Il mondo del lavoro assomiglia sempre di più a una clessidra, la cui parte centrale, i lavori intermedi (routinari intellettuali e non routinari manuali), si restringe e alimenta l'ampolla, collocata in basso, dove si collocano i lavori routinari manuali, pulizia, manutenzione ordinaria, mentre crescono i lavori intellettuali e creativi, che le nuove tecnologie dell'informazione non possono produrre automaticamente, senza l'apporto di facoltà ragionate elevate. ALL fornisce dati e costruisce strumenti per definire, da questo punto di vista, il "nuovo rischio alfabetico" che nel mondo globale richiede attenzione e gestione di politiche capaci di attrezzare e difendere quote significative di popolazione, per sottrarle a processi di marginalizzazione ed esclusione.

L'inserimento dell'ambito relativo al *problem solving* presenta un primo tentativo di esplorare quelle attitudini ragionate, che sono alla base dello sviluppo del pensiero creativo.

Nella interpretazione di questi test è stata prodotta una scala di 4 livelli che permette di ricostruire il profilo di una competenza complessa, la cui acquisizione, possesso e mantenimento richiede padronanza di abilità multiple.

L'analisi e la produzione di strumenti adatti a testare questa competenza ha suggerito, già nel corso della indagine PISA, di rilevarla in ambienti ICT; ICT che viene confermata anche in PIAAC, ha lo scopo di selezionare profili di popolazione "più" competente, che dimostra familiarità con strumenti e linguaggi informatici di base.

Il secondo rapporto internazionale di ALL, pubblicato nel 2011, approfondisce lo studio di abilità che si esprimono in ambiti multipli, *multiple skill domain*. La questione viene posta in questi termini: i soggetti che conseguono punteggi più bassi in un solo ambito hanno caratteristiche diverse da quelli che hanno punteggi bassi anche negli altri ambiti? ALL permette di constatare che le persone poco istruite, la popola-

zione meno giovane, gli appartenenti a gruppi di minoranze linguistiche e coloro che hanno svantaggi socioeconomici socio-economici, hanno maggiore probabilità di appartenere al gruppo di quelli che evidenziano deficit in ambiti multipli di competenza. In questa prospettiva la identificazione delle competenze di *document literacy* e *numeracy*, come competenze strategiche per il mondo globale, si estende e si colloca entro gli studi sulle competenze *trasportabili/trasferibili*, basiche e trasversali, fondamentali per l'acquisizione, la manutenzione e la trasformazione delle *skill* altamente specializzate.

Un numero significativo di adulti evidenzia *performance* basse nei quattro ambiti, anche in presenza di un titolo di studio pari a ISCED 3 (diploma di secondaria superiore); i giovani adulti, che ottengono punteggi bassi nei quattro ambiti, si riducono tra il 5% e il 10% e più, a seconda del Paese, se hanno completato la secondaria superiore, ma i giovani che hanno conseguito il diploma sono i più forti in relazione alla padronanza di multiple *skill*. Chi fallisce in uno o più ambiti di competenza rischia più degli altri di essere disoccupato ed è penalizzato non solo nel mercato del lavoro ma anche dal punto di vista socio-economico, della salute, dell'impegno e della partecipazione alla vita sociale.

Mismatch di competenze e potenzialità dei sistemi

Se la cifra del mondo attuale è il cambiamento, la capacità di interagire in nuovi contesti, far fronte a situazioni non precedentemente sperimentate, sviluppare nuove abilità ed esercitare nuove capacità sono elementi fondamentali per sostenere la riuscita dei cittadini entro le società di riferimento.

ALL esplora e misura questa competenza complessa ponendo a confronto il profilo culturale del cittadino occupato e le richieste del mondo del lavoro. Si tratta di un primo approfondimento che, basandosi sullo studio OCSE, *Science Technology and Industry Scoreboard* (OCSE, 1999), classifica le imprese in quattro categorie, secondo l'intensità di sapere e tecnologia presente nel processo di lavoro (alta, medio alta, medio bassa, bassa intensità) e mette a confronto le richieste di abilità e competenze dei diversi lavori ed i livelli di abilità/competenze evidenziate dai lavoratori nella esecuzione dei *task* presentati da ALL.

Il concetto di *mismatch* esprime la incoerenza tra competenze possedute dagli adulti e richieste del mercato del lavoro e può evidenziarsi sia come deficit che come surplus di queste, rispetto alle richieste del mercato del lavoro di un Paese, si tratta quindi di un indicatore molto importante della qualità del capitale umano di un Paese e delle criticità o delle potenzialità di questo.

Il possesso di abilità elevate ed anche il fatto di essere un lavoratore più *skilled* rispetto alle richieste del proprio lavoro, lo *skill surplus*, sembra motivare molto alla partecipazione ad attività di ulteriore istruzione e formazione (specie tra le donne), mentre la limitatezza di competenze si accompagna alla scarsa partecipazione ad attività istruttivo/formativa. Questo è un tema che PIAAC potrà analizzare in modo efficace utilizzando gli strumenti e le metodologie del JRA.

L'enfasi che negli ultimi anni è stata rivolta soprattutto al problema dello *skill deficit* non deve far dimenticare il problema dello *skill surplus*; se infatti lo *skill surplus* rap-

presenta uno *stock* di capitale umano, spendibile in una prospettiva di sviluppo e di miglioramento, è bene tener presente che la mancanza di utilizzo di competenze nel lavoro, se prolungata, può avere conseguenze pesanti sugli individui, ma anche in generale sui profili culturali delle popolazioni. Se per periodi lunghi il mercato del lavoro cessa di offrire lavoro qualificato, l'effetto sullo sviluppo di competenze delle popolazioni diviene molto negativo, perché la popolazione adulta non riuscirà a vedere uno scopo valido per impegnarsi a migliorare competenze che rischiano di restare inutilizzate, impoverendo ulteriormente capitali umani e potenzialità socio-economiche.

PIAAC dopo ALL

L'indagine sui *life skill* si dimostra un contributo utile alla interpretazione delle dinamiche del mercato del lavoro in relazione ai patrimoni culturali delle popolazioni (predittività della disoccupazione, *mismatch/match* tra competenze possedute dai lavoratori e richieste-esigenze del lavoro ecc.) e mette in luce almeno tre aspetti importanti:

1. necessità di esplorare in modo più analitico la qualità dell'illetteratismo (la condizione di coloro che hanno competenze di *literacy* molto limitate, al limite dell'analfabetismo);
2. necessità di studiare in modo specifico i settori del lavoro e del non lavoro, che non sempre sono ben interpretabili in una indagine svolta sulla popolazione nel suo complesso;
3. necessità di costruire *framework* per indagini cicliche che, nel tempo, possano aggiornare indicatori e *benchmark* e riallineare, aprendo nuovi ambiti di ricerca, i risultati via via verificati;
4. necessità di avere informazioni precise sulle competenze elevate dei lavoratori e dell'insieme della popolazione.

Da queste considerazioni muove la nuova indagine OCSE PIAAC, che, inserendosi nel filone aperto dalle due indagini precedenti, caratterizza un nuovo percorso di ricerca:

- l'utilizzo del computer come strumento di rilevazione di competenze: gli intervistati possono svolgere i vari esercizi direttamente sul computer, l'utilizzo di fascicoli di prove su carta è limitato a chi non supera un breve test di utilizzo dello strumento informatico. L'uso del computer consente di sperimentare una nuova tipologia di test (test adattivo), che seleziona, nel corso dello svolgimento della prova, compiti tarati sulle *performance* del rispondente e, in un tempo limitato, evidenzia le competenze più elevate;
- la composizione del questionario relativo al *background* socio-economico del rispondente viene utilizzato lo strumento del JRA (*Job requirement approach*) già sperimentato in altre indagini, che consente di analizzare e costruire correlazioni tra richieste del lavoro e abilità/competenze di chi attualmente lavora e chi aspira ad entrare nel mercato del lavoro;
- una osservazione mirata ad interpretare le difficoltà di quanti risultano illetterati (livelli bassissimi di competenza alfabetica, vicini all'analfabetismo) attraverso

uno strumento relativo ai *reading component*, che è stato sviluppato in tutte le lingue nazionali dei Paesi partecipanti.

Le indagini OCSE PISA

Il quadro delle indagini comparative sulle competenze delle popolazioni si completa con il richiamo all'indagine OCSE PISA; a partire dal 2000, l'OCSE sviluppa il *Programme for International Student Assessment (PISA)* che mette sotto osservazione *che cosa sanno fare*, usando le competenze di *literacy* in senso lato, acquisite nei percorsi scolastici e non solo in questi, i giovani di 15 anni (l'età è quella in cui in genere, finita la scolarità obbligatoria, i giovani compiono la scelta di continuare gli studi, ovvero formarsi per il lavoro). L'obiettivo è cercare di definire le competenze che sono necessarie, nel mondo attuale, a un/una giovane che si avvia alle scelte adulte, non costruisce quindi le prove a partire dai programmi scolastici che si svolgono nei vari Paesi, ma, dato l'assunto che i quindicenni sono i cittadini di un domani molto vicino, è importante avere una rappresentazione ed una interpretazione dell'attrezzatura di cui dispongono. È evidente che da questa impostazione esce una concezione nuova che, comunque, fornisce informazioni sugli *outcome* dei sistemi scolastici, ma soprattutto interroga i sistemi Paese, di cui i sistemi scolastici sono un aspetto molto importante, su come producono e offrono i saperi e saper fare necessari, indispensabili oggi. Nel 2009 è giunta a completamento la quarta edizione.

Gli studenti sono ben preparati ad affrontare le sfide del futuro? Sono in grado di comunicare, discutere, analizzare le proprie idee in modo efficace? Hanno individuato quali interessi e obiettivi possono perseguire nella loro vita in quanto membri attivi della società?

Queste sono le domande fondamentali cui l'indagine cerca risposte, attraverso i vari cicli di rilevazioni che si ripetono a cadenza triennale. Le conoscenze e le abilità valutate sono riferite a tre ambiti disciplinari, lettura, matematica e scienze, ciascuna delle rilevazioni assume uno degli ambiti come oggetto specifico principale.

Pisa 2000 (realizzata in 32 Paesi) valuta la *prose literacy* intesa come capacità di comprendere il testo scritto, individuare informazioni, interpretare e riflettere su un testo e valutarlo.

Pisa 2003, (realizzata in 29 Paesi) valuta la competenza di *numeracy* (prove di *literacy* sono presenti anche in questa indagine) definita come *mathematical literacy*, la conoscenza e comprensione della matematica come disciplina e capacità di applicarla per la soluzione di problemi concreti e simili a quelli reali, dunque a situazioni della vita quotidiana.

PISA 2006, (svolta in 36 Paesi), affronta il problema della *literacy* scientifica: "cosa è importante conoscere, valutare e fare, come cittadini, in situazioni che coinvolgono la scienza e la tecnologia". Lo studio della *literacy scientifica* accerta:

- il possesso di conoscenze scientifiche e capacità di usarle per acquisire nuove conoscenze;
- la comprensione delle caratteristiche proprie del ragionamento scientifico;

- la consapevolezza di come scienza e tecnologia concorrano a determinare gli ambienti in cui ciascun individuo è inserito;
- la disponibilità a confrontarsi con la dimensione scientifica dei problemi che si incontrano nella vita quotidiana.

PISA 2009 è la quarta fase di PISA, l'ultima ad oggi⁵; in questa indagine si torna alla lettura, come ambito principale di rilevazione; la definizione della *literacy* si riferisce alla comprensione dei testi ed ai processi cognitivi attivati, l'inclusione della lettura di testi in formato elettronico e una maggiore enfasi sulle informazioni di contesto e sugli atteggiamenti degli studenti arricchisce la costruzione di profili e lo studio sulle condizioni in cui si realizzano gli apprendimenti.

Poiché a partire dal 2000 Pisa ha testato abilità di ragazzi quindicenni che oggi hanno 26 anni, 23, 20 e 17 anni sarà possibile, fin dal primo ciclo di PIAAC, osservare le caratteristiche e i "comportamenti" culturali di una quota di popolazione giovane in prospettiva longitudinale, arricchendo e rendendo più precisa l'interpretazione dei processi in atto.

1.4 Il contesto di policy

Questo capitolo intende ripercorrere, brevemente, le iniziative di *policy* e i paradigmi di ricerca avviati nel recente passato per lo studio delle competenze. Non si tratta di realizzare un'analisi storica, ma di aiutare il lettore a comprendere il contributo innovativo che l'indagine PIAAC potrà dare ad un dibattito già sviluppato.

Nell'attuale sistema economico, caratterizzato da cambiamenti nelle tecniche di produzione, diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, dallo sviluppo di reti di scambi a livello mondiale, la conoscenza acquista un ruolo centrale, e si sviluppa il concetto economico di capitale umano.

In questi anni, alcuni studi e le indicazioni di organismi internazionali come l'OCSE⁶, l'UNESCO⁷, e altri ancora, convergono sulla necessità di studiare e analizzare le caratteristiche di quella che viene definita da molti autori "società della conoscenza".

Un momento significativo – e decisivo – per la riflessione sui processi di trasformazione nell'apprendimento della conoscenza in un mondo che cambia, è segnato dal Libro Bianco di Jacques Delors "Crescita, competitività, occupazione", presentato dalla Commissione europea nel 1993, incentrato proprio sul tema della disoccupazione

5. "Si noti che il testo di questo capitolo è stato chiuso prima del rilascio dell'ultima edizione dell'indagine PISA"

6. L'OCSE è una delle prime istituzioni internazionali a concentrarsi su queste tematiche, a partire dagli studi sull'economia della conoscenza avviati da Foray D.; in particolare, *The knowledge-based economy*, OECD 1996 indicava la necessità di studiare e mettere a punto nuovi approcci di misurazione dell'economia della conoscenza, rispetto ai tradizionali indicatori economici utilizzati fino a quel momento.

7. UNESCO, Learning: the treasure within, Report of the International Commission on Education for the 21st Century Paris, 1996.

nei Paesi membri della comunità europea, e che pone la base per il futuro sviluppo del concetto di competenza. Il Libro della Commissione proponeva una serie di indicazioni di politica economica per affrontare l'emergenza finanziaria e sociale, indicando tra le principali cause della disoccupazione "tecnologica" dell'Europa, l'inadeguato livello di istruzione e della formazione professionale dei lavoratori, di fronte ai rapidi cambiamenti nella tecnologia, e nell'economia. In questa nuova ottica, formazione e istruzione cominciano ad essere considerati degli strumenti di politica attiva del mercato del lavoro, dal momento che possono indirizzare la preparazione professionale dei giovani e dei lavoratori, verso le mutevoli esigenze del mercato. In questo periodo si comincia sempre di più a parlare di valorizzazione del capitale umano, inclusione sociale, e formazione lungo tutto il periodo della vita attiva. L'obiettivo è quello "di imparare a imparare", per consentire quella flessibilità professionale che il mercato del lavoro sempre più richiede ai lavoratori.

Fece seguito nel 1995 il Libro Bianco della commissaria europea Cresson "Insegnamento e apprendimento. Verso la società della conoscenza", che approfondì questa tematica, affrontò apertamente la questione delle competenze e individuò una serie di obiettivi volti alla costruzione della nuova "società della conoscenza". Il Libro ne riepiloga tre: sviluppo delle tecnologie dell'informazione, globalizzazione delle economie, sviluppo scientifico e tecnologico – la necessità di stabilire un legame coerente tra i sistemi di istruzione e formazione, e il mercato del lavoro, individuando in questo gap di natura formativa la causa della persistente disoccupazione⁸. Il concetto di competenza, che va distinguendosi chiaramente da quello di conoscenza appresa sui banchi di scuola, coincide sempre più con il saper fare sul piano professionale, e costituisce la base teorica di questo orientamento politico-economico.

Nel 1996, "Anno europeo dell'istruzione e della formazione lungo tutto l'arco della vita", si rinvia ancora esplicitamente al Libro bianco di Delors dove si sosteneva che "l'istruzione e la formazione contribuiranno incontestabilmente al rilancio della crescita, al recupero delle competitività e al ristabilimento di un alto livello occupazionale"⁹.

Siamo al finire degli anni '90, quando il Consiglio Europeo di Lisbona del 23 e 24 marzo 2000 fissò per l'Europa l'ambizioso traguardo di "diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale" (Consiglio europeo di Lisbona del 2000, conclusioni della presidenza).

8. "La disoccupazione di lunga durata persiste e l'esclusione, in particolare fra i giovani si sviluppa in modo tale da diventare il principale problema della nostra società. L'istruzione e la formazione sembrano essere l'ultimo ricorso di fronte al problema dell'occupazione. (...) Resta il fatto che oggi i Paesi europei non hanno più scelta. Per mantenere le loro posizioni e continuare ad essere un riferimento nel mondo, essi debbono completare i progressi compiuti nell'integrazione economica con un maggiore investimento nel sapere e nella competenza. (...)” Commissione europea "Insegnamento e apprendimento. Verso la società della conoscenza", Libro Bianco, Edith Cresson, 1995.

9. Decisione n. 2493/95/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 1995.

La Strategia di Lisbona rappresenta il momento politico di maggiore espressione delle idee e degli orientamenti strategici suggeriti negli anni precedenti dalla Commissione europea, e dalle proposte di ricerca avviate in quegli stessi anni dall'OCSE, e costituisce il quadro di riferimento delle politiche pubbliche, influenzando l'azione dei Governi che si impegnarono, ciascuno secondo la sua specificità, a promuovere una politica educativa basata sulla strategia delle competenze.

Anche se al finire del 2010 gli obiettivi di Lisbona furono ben lontani dall'essere portati a termine, tuttavia la Strategia costituì sicuramente un momento di svolta per le politiche europee, e un decennio di trasformazione culturale, nella mentalità politica comunitaria in tema di competenze, occupazione, apprendimento. Nella nuova mentalità politica che andava definendosi, si andava chiarendo inoltre come il raggiungimento di traguardi economici coincidesse anche con la realizzazione simultanea di obiettivi sociali, culturali e personali: "un quadro europeo dovrebbe definire le nuove competenze di base da fornire lungo tutto l'arco della vita: competenze in materia di tecnologie dell'informazione, lingue straniere, cultura tecnologica, imprenditorialità e competenze sociali; dovrebbe essere istituito un diploma europeo per le competenze di base in materia di tecnologia dell'informazione, con procedure di certificazione decentrate, al fine di promuovere l'alfabetizzazione *digitale* in tutta l'Unione"¹⁰.

L'apprendimento, attraverso un cambiamento di prospettiva, acquista una nuova centralità, concepito sempre più come un diritto, piuttosto che un obbligo, volto sempre più a finalità occupazionali, ma anche personali, civiche e sociali, e collegandosi ai temi dell'occupabilità, dell'adattabilità, e della cittadinanza attiva.

Nel Processo di Bruges-Copenaghen che nel 2002, dopo la Strategia di Lisbona, ha dato ulteriore impulso ai temi specifici dell'istruzione e della formazione professionale, viene ribadita l'importanza dell'accrescimento delle competenze e del loro valore per il progresso dell'Europa, insieme alla necessità di "esaminare i modi per promuovere la trasparenza, la comparabilità, la trasferibilità e il riconoscimento delle competenze"¹¹. Nella Risoluzione di Copenaghen del 12 novembre 2002 si riconosce, inoltre, un'importanza fondamentale alla "dimensione europea dell'istruzione e della formazione professionale allo scopo di migliorare e di intensificare la cooperazione, (...) così che l'Europa sia riconosciuta, a livello mondiale, come un punto di riferimento in materia di apprendimento"¹².

La centralità della conoscenza e dei saperi emerge quale fonte di prosperità economica e di una società più inclusiva, che miri a una sempre più profonda coesione sociale. La Dichiarazione di Copenaghen¹³ sottolinea anche l'auspicabile "flessibilità" dei sistemi formativi e il loro aggiornamento continuo, in modo che possano "adattarsi continuamente alle evoluzioni e alle richieste mutevoli della società". Sia la Risolu-

10. Consiglio dell'Unione europea, Conclusioni della Presidenza al consiglio Europeo di Lisbona del 23 e del 24 marzo 2000, Bruxelles.

11. Risoluzione del Consiglio sulla promozione di una maggiore cooperazione europea in materia di istruzione e formazione professionale, 2002, p.7.

12. Risoluzione del Consiglio sulla promozione di una maggiore cooperazione europea in materia di istruzione e formazione professionale, 2002, p.6.

13. Cfr. http://archivio.pubblica.istruzione.it/buongiorno_europa/allegati/copenaghen.pdf

zione che la Dichiarazione rimarcano l'importanza di una cooperazione a livello internazionale, in particolare sui temi dell'istruzione e della formazione, invito che risulta essere in piena convergenza con la prospettiva degli studi internazionali messa in campo dall'OCSE.

Se le competenze diventano sempre più un argomento centrale, emerge anche la questione dei diversi metodi per la loro rilevazione e valutazione e della loro attendibilità. Da qui l'esigenza di interrogarsi su possibili metodi efficaci e "alternativi" di misurazione delle competenze, che rendano più realistico e affidabile il quadro di riferimento. Si affermano in questi anni le riflessioni su contesti di apprendimento diversificati (formali, non formali e informali) e le conseguenti modalità e dispositivi di trasparenza, validazione e certificazione da ideare e affiancare ai dispositivi più tradizionali, dei titoli di studio.

L'evoluzione delle politiche europee in questo senso, ovvero nel progressivo riconoscimento del ruolo fondamentale delle competenze e nel potenziamento di iniziative volte alla loro rilevazione e accrescimento, procede parallelamente con le indagini volute dall'OCSE che dall'inizio degli anni '90 e in contemporanea alla Strategia di Lisbona e al Processo di Bruges-Copenaghen, promuove le prime indagini internazionali volte alla conoscenza delle competenze chiave nei differenti Paesi, focalizzando anch'essa l'attenzione sulle potenzialità delle *key competence* in relazione allo sviluppo del capitale umano.

Nel 2004, due anni dopo il Processo di Bruges-Copenaghen, il Comunicato di Maastricht ribadisce l'impegno nel conseguire gli obiettivi espressi nella Dichiarazione di Copenaghen e quelli già proposti con la Strategia di Lisbona. Nel Comunicato, dedicato specificamente alle "priorità future di una maggiore cooperazione europea in materia di istruzione e formazione professionale"¹⁴, sono esplicitati i due obiettivi principali: "modernizzare i sistemi di istruzione e formazione professionale affinché l'economia dell'Europa diventi la più competitiva e offrire a tutti gli Europei – giovani, lavoratori anziani, disoccupati, persone svantaggiate – le qualifiche e le competenze necessarie per integrarsi pienamente nella emergente società della conoscenza, contribuendo così a creare nuovi e migliori posti di lavoro"¹⁵. Viene qui ribadito il ruolo centrale delle competenze, sia come motore dell'economia e dell'occupazione, ma anche come base per l'integrazione sociale e la partecipazione attiva nella società.

Intanto, l'Unione europea mette a punto programmi e strategie per uscire dalla crisi e rafforzare l'economia. La strategia *Europa 2020*, gravata anche dall'esplosione della crisi economica, rilancia le sfide di Lisbona, imponendo maggiore rigore e determinazione nell'articolazione del programma, e nella definizione delle strategie. Priorità

14. Comunicato di Maastricht, p. 1.

15. Ivi, p. 2.

chiave e obiettivi precisi per rilanciare il sistema economico e promuovere una crescita "intelligente, sostenibile e solidale"¹⁶.

Nell'ambito di *Europa 2020*, nel 2008, parte l'iniziativa politica intitolata *New Skills for News Job*, lanciata dalla Commissione europea, che precisa alcuni temi maturati durante il decennio della Strategia e riproposti da *Europa 2020*, a proposito della necessità di costruire relazioni più salde tra i mondi della formazione e dell'istruzione e il mercato del lavoro. Ancora una volta, l'iniziativa si pone obiettivi ambiziosi, finalizzati alla crescita dell'occupazione, dei tassi di istruzione e formazione iniziale e nell'arco della vita, e alla diminuzione degli abbandoni scolastici, ancora risultanti piuttosto elevati¹⁷. Nel documento si incoraggiano gli Stati membri ad utilizzare misure volte a creare un "ponte" valido tra le competenze acquisite nell'istruzione e nella formazione, e i fabbisogni concreti dei datori di lavoro. Emerge infatti, che nonostante nel decennio precedente i sistemi di formazione in Europa siano diventati assai più sensibili nel rispondere alle richieste del mercato del lavoro, i disequilibri sono ancora rilevanti e costosi. Il focus dei programmi di formazione, secondo tale l'analisi, è concentrato su conoscenze spesso "superate", non più adeguate al contesto attuale, mentre tali programmi sono troppo poco orientati a quelle competenze utili per consentire inserimento immediato nel mondo del lavoro.

Il documento propone una serie di raccomandazioni per migliorare il livello delle competenze di tutti i cittadini dell'Unione, che si articolano in 4 direzioni diverse:

- accrescere gli investimenti pubblici e privati a favore dell'aggiornamento delle competenze del personale, e per aumentare la partecipazione dei lavoratori ai programmi di apprendimento permanente;
- promuovere sempre maggiore dialogo e cooperazione tra mondo dell'istruzione, della formazione e del lavoro, anche attraverso una maggiore trasparenza di quest'ultimo, al di là dell'approccio tradizionale che consiste nel misurare le competenze solo sulla base delle qualifiche formali;
- migliorare l'offerta dei sistemi di istruzione e formazione per tutti i cittadini, "senza discriminazioni" di età, sesso, origine socio-economica, appartenenza etnica, disabilità, per accedere all'apprendimento di un *mix* di competenze ottimali: competenze di base (*literacy, numeracy, problem solving*), competenze trasversali o interpersonali (*problem solving, capacità di lavorare in team*), competenze ICT e legate ai media, e la capacità di comunicare in una lingua straniera;
- migliorare i presupposti per la creazione di posti di lavoro prevedendo in anticipo le competenze richieste dal mercato di lavoro, attraverso strumenti di misurazione e sistemi di monitoraggio costante.

16. Cfr. http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/flagship-initiatives/index_it.htm; <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/12/661&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

17. "Sempre meno giovani portano a termine il percorso scolastico e universitario. Il 14,9% degli allievi abbandona la scuola; questo significa che siamo fuori strada rispetto a un obiettivo europeo fissato invece al 10%. Non aiuta la mancanza di servizi di orientamento adeguati: molte scelte individuali di percorsi educativi e formativi, sono fatte in assenza di una competente azione di consulenza e orientamento". Da "New Skills for New Jobs Action Now. A report by the Expert Group", Commissione europea 2010.

Per dirla in numeri, l'obiettivo prefissato dall'agenda è portare il 75% della popolazione in età lavorativa (20-54) ad avere un impiego.

Aggiornare, riadattare e potenziare il bagaglio di *skill* degli individui diventa un traguardo prioritario non solo per i giovani, ma per tutta la forza lavoro attiva sul mercato – meno giovani, disoccupati, donne, immigrati, e dirigenti a tutti i livelli – considerando perlopiù che secondo le attuali tendenze demografiche, l'unica crescita reale della forza lavoro sembra essere costituita tra la popolazione di età superiore ai 50. Oltre alle competenze specialistiche – settoriali e professionali – richieste dalle imprese, si rimarca nel documento, la centralità delle cosiddette competenze generiche/*key competence*, fondamentali per l'individuo, insieme alla capacità di continuare ad apprendere lungo tutto l'arco della vita lavorativa, abilità fondamentale per affrontare la complessità, l'innovazione e l'incertezza che caratterizzano oggi il mondo del lavoro e le società nel suo complesso.

Nonostante nei luoghi di lavoro, le *skill* dei lavoratori risultino troppo spesso sottoutilizzate, risulta che malgrado i progressi degli ultimi anni, gran parte dell'Europa non sia ancora sufficientemente qualificata. Quasi un terzo della popolazione europea tra i 25 e i 64 anni – circa 77 milioni di persone – non possiedono titoli, o hanno titoli di livello basso; solo un quarto di livello elevato. D'altra parte, dal punto di vista delle imprese, i lavori che impiegano persone con più alto livello di *skill* sta crescendo, mentre decresce attualmente il numero di lavori che impiegano persone con bassi livelli di *skill*. Nel complesso, esiste una maggiore competitività dei lavoratori con più alto livello di competenze.

In sintesi, l'iniziativa *New Skills for New Jobs* in vista delle continue trasformazioni del mercato del lavoro e delle sue caratteristiche produttive, e per rispondere alla crisi e rilanciare la crescita dell'occupazione, sottolinea l'urgenza di politiche di istruzione e formazione più efficaci, coinvolgendo gli Stati membri, le imprese e gli *stakeholder* per una sinergica valutazione dei futuri fabbisogni formativi e del mercato del lavoro.

Dalle riflessioni e gli studi qui riportati nasce e matura la necessità di valutare le competenze possedute, e agite, dagli individui – e dai lavoratori – non solo sulla base di requisiti formali e categorie arretrate, ma secondo prospettive di lettura nuove e maggiormente efficaci, adatte alla dinamicità dei contesti professionali e sociali, trasversali ai diversi contesti professionali, settoriali e della vita quotidiana.

I driver che hanno guidato le iniziative di policy

Quali sono, in sintesi, i *driver*, ovvero le questioni chiave, che hanno guidato negli ultimi venti anni le iniziative di *policy* fin qui descritte?

Innanzitutto, i cambiamenti demografici, con particolare riferimento all'invecchiamento della popolazione *tout court* e delle forze lavoro. In Europa il rapporto tra le persone con 65 anni o più e quelle con età compresa tra i 18 e i 65 anni sembra destinato a passare da circa il 25% al 50% nel 2060 (Eurostat, 2008). Secondo stime dell'OCSE, nel 2020 la percentuale di adulti anziani (con 65 anni o più di età) tra i lavoratori sarà mediamente del 36% nei Paesi membri, ma arriverà oltre il 50% in Giappone, Francia, Ungheria e Italia.

La presenza, anche se con una certa variabilità da Paese a Paese, di una situazione particolare: importanti *skill shortages* e *skills mismatches*, e, allo stesso tempo, percentuali molto alte di disoccupazione. Alla costante erosione, a causa di cambiamenti strutturali dell'economia, dei lavori di routine e di bassa qualifica, resi meno necessari dai processi di automazione e di *outsourcing*, si è affiancata la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC o ICT): tecnologie potenzialmente portatrici di incrementi della produttività, ma solo se implementate insieme all'adozione di determinate pratiche organizzative, e comunque non in tutti i settori industriali.

Una crescente offerta, al mercato del lavoro, di persone laureate: il che, in taluni casi, ha consentito maggiore competitività e miglioramento della qualità (dei processi e dei prodotti), ma ha altresì creato, in altri casi, sacche di giovani laureati e disoccupati.

Tutte le iniziative di *policy* descritte necessitano, per poter fornire il massimo contributo, di dati e analisi attendibili su tutta una serie di aspetti. Ad esempio, poco si sa circa il processo di acquisizione e l'obsolescenza delle abilità, un tema di importanza cruciale in un periodo caratterizzato da trasformazioni rapide dal punto di vista tecnologico e organizzativo. Esistono, inoltre, prove insufficienti su come le differenze tra i Paesi nei sistemi di istruzione e nei mercati del lavoro e dei prodotti consentano di spiegare le differenze nei risultati ottenuti dalla formazione a livello internazionale.

L'obiettivo di PIAAC è proprio quello di contribuire a riempire questo vuoto di conoscenze, dovuto principalmente alla scarsità di basi di dati esistenti, comparabili a livello internazionale, in grado di identificare i punti di forza e le lacune esistenti nei diversi sistemi di sviluppo delle competenze degli adulti, associate alle preoccupazioni politiche emergenti.

2. Il framework dell'indagine PIAAC

Il capitolo qui presentato è una traduzione del *draft* del testo inglese prodotto dall'OCSE nel 2011 e pubblicato successivamente nel 2012 con il titolo *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*, a cui si rinvia.

Tale documento rappresenta una sintesi dei *framework* di riferimento dell'indagine PIAAC.

Lo sviluppo dei *framework* è un elemento centrale dell'approccio alla valutazione sul quale si basa PIAAC. I *framework* forniscono una definizione concordata di ciò che dovrebbe essere misurato e identificano le caratteristiche che è possibile utilizzare per costruire e interpretare i compiti. In altri termini, essi definiscono il significato di *literacy*, *numeracy* e *problem solving* negli ambienti tecnologicamente avanzati in PIAAC.

I *framework* dei singoli domini di valutazione sono stati elaborati da gruppi di esperti *ad hoc* sotto la direzione di Stan Jones (*literacy*), Iddo Gal (*numeracy*) e Jean-François Rouet (*problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati). Il quadro di riferimento dei *reading component* è stato preparato da John Sabatini e Kelly Bruce. Il presente documento – che sintetizza il lavoro dei gruppi di esperti – è stato preparato da William Thorn, Andreas Schleicher, Irwin Kirsch e Claudia Tamassia hanno fornito commenti utili in fase di stesura del testo. Marilyn Achiron, Fionnuala Canning e Elizabeth Del Bourgo hanno fornito assistenza redazionale. Niccolina Clements, Sabrina Leonarduzzi e Elisabeth Villoutreix hanno coordinato il processo di produzione.

2.1 Introduzione

Il Programma PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) è un'indagine internazionale per la valutazione delle competenze degli adulti promossa dall'OCSE e attuata da 25 Paesi d'Europa, America e Asia. I dati sono stati raccolti nel periodo da agosto 2011 a marzo 2012 e i risultati saranno disponibili alla fine del 2013.

Il presente documento fornisce un quadro generale delle competenze valutate in PIAAC (*literacy, numeracy e problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati*) ed è focalizzato sulle caratteristiche-chiave dei quadri di riferimento che forniscono un orientamento nello sviluppo delle valutazioni e in particolare sulle definizioni dei diversi domini valutativi e sulle variabili che guidano la selezione dei compiti della valutazione.

L'elaborazione dei quadri di riferimento per la valutazione è un elemento centrale dell'approccio valutativo alla base di PIAAC e delle indagini che l'hanno preceduto.

Essi forniscono una definizione concordata di ciò che dovrebbe essere misurato e identificano le caratteristiche che possono essere utilizzate per la costruzione e l'interpretazione dei compiti. In altri termini, essi definiscono il significato di *literacy, numeracy e problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati* in PIAAC.

I quadri di riferimento dei singoli domini valutativi sono presentati nelle Sezioni 4-6. I quadri di riferimento per ciascun dominio di valutazione sono stati elaborati da gruppi di esperti *ad hoc* e sono stati pubblicati separatamente. Il presente documento fornisce una sintesi di questo lavoro e fornisce alcuni esempi delle prove e degli stimoli utilizzati per misurare le capacità nei domini oggetto della valutazione.

Perché valutare le abilità degli adulti?

Le abilità valutate in PIAAC (*literacy, numeracy e problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati*) sono abilità cognitive trasversali che forniscono una base per partecipare efficacemente e con successo alla vita sociale ed economica delle economie avanzate. È importante che i responsabili di diverse aree della politica economica e sociale conoscano il livello e la distribuzione di tali abilità tra la popolazione adulta dei Paesi partecipanti, il modo in cui esse vengono sviluppate e mantenute e i benefici socio-economici che esse comportano per gli individui.

Cambiamento della domanda di abilità

Il cambiamento tecnologico, in particolare la presenza sempre più diffusa delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) in tutti gli ambiti di vita, unito ai cambiamenti della struttura occupazionale, ha portato a una crescente domanda di abilità cognitive a più alto livello che richiedono la comprensione, l'interpretazione, l'analisi e la comunicazione di informazioni complesse. Secondo la categorizzazione di Autor, Levy e Murnane (2003), l'occupazione si sta spostando da lavori che richiedono compiti cognitivi di *routine* e manuali a lavori che richiedono compiti quali il pensiero "esperto" (la soluzione di problemi per i quali non esistono soluzioni basate su regole) e le comunicazioni complesse (l'interazione con gli altri per acquisire o spiegare informazioni o per convincere gli altri delle implicazioni per l'azione).

Ad esempio, dal 1969 al 1999, negli Stati Uniti, la domanda di compiti che richiedono pensiero esperto e comunicazione complessa è aumentata rapidamente, mentre la domanda relativa ad altre attività si è stabilizzata o ha registrato un brusco declino, in particolare nel caso dei compiti cognitivi di routine (Levy e Murnane, 2006, p. 57).

In questo contesto, l'adeguatezza dell'offerta di abilità cognitive a più alto livello è una questione cruciale per la formulazione delle *policy*. Le valutazioni precedenti – *International Adults Literacy Survey* del 1994-1998 (IALS) e *Adult Literacy and Life Skills Survey* del 2003-2006 (ALL) – hanno mostrato che, in molte economie avanzate, alte percentuali della popolazione adulta presentano bassi livelli di competenze alfabetiche e numeriche funzionali (*literacy* e *numeracy*); da ALL sono emerse indicazioni preoccupanti della stabilizzazione o del declino delle abilità di *literacy* nella popolazione generale e in singole fasce di età di alcuni Paesi. Poiché i suoi risultati potranno essere collegati ai risultati delle precedenti indagini internazionali sulle competenze degli adulti (vedi Sezione 3 sotto), PIAAC fornirà evidenze non soltanto del livello e della distribuzione attuale delle abilità, ma anche del cambiamento dei profili delle abilità di *literacy* e *numeracy* nel corso del tempo. Per la prima volta, PIAAC offrirà una misurazione del *problem solving* direttamente in relazione agli ambienti ICT che caratterizzano le mansioni lavorative ad alto contenuto di elaborazione delle informazioni. Inoltre, le informazioni raccolte da PIAAC in relazione all'uso di tali abilità sul posto lavoro sono molto più numerose delle informazioni derivanti dalle indagini precedenti. Ciò faciliterà a sua volta le indagini su un efficace *matching* tra lavoratori e occupazioni e sulla misura in cui gli individui utilizzano le abilità possedute nella loro attività lavorativa.

Basse capacità: portata e impatto

Un livello di competenze di base di *literacy* e *numeracy* è essenziale per una piena partecipazione nelle società moderne. Considerata l'ubiquità del testo in tutti gli ambiti di vita, un individuo deve essere in grado di comprendere informazioni testuali, reagire in modo appropriato e comunicare in forma scritta per assolvere, anche a un livello minimo, il proprio ruolo sociale di cittadino, di consumatore, di genitore o di lavoratore. L'uso di strumenti e di modelli numerici è entrato a far parte di numerose mansioni lavorative e in molti Paesi l'individuo deve assumersi una maggiore responsabilità per questioni quali la pianificazione del pensionamento. La presenza di ICT sul luogo di lavoro e in altri ambienti e i cambiamenti che esse comportano nell'erogazione di numerosi servizi (ad esempio servizi bancari on line, digitalizzazione della pubblica amministrazione, acquisti elettronici) hanno sicuramente aumentato l'importanza di una padronanza delle competenze di base di *literacy* e *numeracy* in molti aspetti della vita moderna.

Anche se, in gran parte dei Paesi avanzati, pochissime persone possono essere considerate analfabeti puri, sia IALS che ALL hanno mostrato che esiste comunque un numero elevato di persone con abilità limitate e che bassi livelli di abilità sono associati a esiti negativi, quali retribuzioni più basse e maggiori probabilità di essere disoccupati e di essere estromessi dal mercato del lavoro. Soprattutto i risultati dell'indagine IALS hanno scatenato, in molti Paesi, una sorta di "shock politico" e hanno contribuito alla sensibilizzazione sulla dimensione delle scarse competenze di *literacy* inducendo i governi a elaborare strategie per sviluppare le competenze di *literacy* e *numeracy* negli adulti. Nei Paesi anglofoni, ad esempio, IALS ha ispirato l'elabo-

razione di strategie di *literacy* e *numeracy* degli adulti adottate in Inghilterra, Irlanda, Nuova Zelanda, Irlanda del Nord e Scozia.

La dimensione dei bassi livelli di *literacy* e *numeracy* nella popolazione adulta è una questione che deve essere affrontata dai *policy maker*, soprattutto alla luce dell'evoluzione del mercato del lavoro e della crescente penetrazione delle ICT in tutti gli ambiti di vita. PIAAC amplia considerevolmente le informazioni disponibili sugli individui con bassi livelli di *literacy*. Gli intervistati con bassi livelli di *literacy* sono indirizzati a un test delle abilità di *reading component* concernenti la conoscenza del vocabolario, l'elaborazione delle frasi e la comprensione di brani. Ciò aumenterà notevolmente la base di conoscenze nei soggetti con scarse abilità di lettura e sul loro livello di padronanza degli elementi fondamentali della lettura e fornirà alcuni orientamenti sugli interventi appropriati.

Un aspetto di pari importanza è che un certo livello di competenze di *literacy* e *numeracy* appare un prerequisito per il successo nello svolgimento di compiti più complessi di *problem solving* – una competenza che sembra sempre più richiesta. I risultati dell'indagine ALL mostrano che gli individui con basse abilità di *literacy* hanno una scarsissima probabilità di completare con successo i compiti di *problem solving*.

Abilità per l'era dell'informazione

Gran parte delle abilità di lettura, di calcolo e di *problem solving* pertinenti per un ambiente nel quale prevale il testo stampato continuano ad essere pertinenti anche per gli ambienti tecnologicamente avanzati. Tuttavia, in questi nuovi ambienti, alcuni aspetti delle abilità tradizionali assumono una più forte rilevanza. Ad esempio, la quantità stessa di informazioni, la loro accessibilità, l'assenza di censura evidenziano l'esigenza di saper collegare, valutare e interpretare le informazioni. Inoltre, la visualizzazione delle informazioni in ambienti ICT presenta caratteristiche quali la non linearità, la ricorsività e l'interattività che non esistono nelle presentazioni stampate. Gli aspetti multimodali degli ambienti informatici implicano, ad esempio, che le informazioni non sono più presentate sotto forma di testi e grafici stampati ma sempre più spesso sotto forma di animazioni, audio e video. Inoltre, gli individui che cercano informazioni su Internet seguono percorsi individuali e, quindi, creano i "propri" testi" nel senso che la serie complessiva di informazioni reperite da ogni individuo è unica. Le abilità richieste per utilizzare efficacemente le informazioni digitali sono meno conosciute delle tradizionali abilità richieste per l'utilizzazione delle informazioni stampate. È comunque chiara l'esigenza di ampliare i concetti che definiscono cosa significa essere dotato di competenze alfabetiche (*literacy*) e matematiche funzionali (*numeracy*) ed elaborare le informazioni in relazione agli ambienti digitali.

Le valutazioni di *literacy* e *problem solving* in PIAAC sono state sviluppate esplicitamente per riflettere le esigenze degli ambienti digitali. Il dominio di *literacy* è stato definito in modo da comprendere le abilità di lettura non soltanto di materiali stampati ma anche di testi digitali e la valutazione comprende prove che utilizzano come stimoli testi digitali quali siti web ed e-mail. La valutazione di *problem solving* è stata sviluppata per valutare la capacità di trovare soluzioni a problemi "informatici", vale

a dire a problemi definiti all'interno di un ambiente digitale che, per essere risolti, richiedono l'uso di applicazioni informatiche.

Pertanto, rispetto alle precedenti indagini, PIAAC fornisce un quadro più completo della capacità della popolazione adulta di utilizzare le ICT. Oltre a fornire informazioni sull'incidenza, sulla frequenza e sul tipo di utilizzo delle ICT, PIAAC traccia un quadro delle competenze della popolazione adulta che utilizza tali tecnologie per obiettivi cognitivi definiti quali l'estrazione, l'interpretazione, la valutazione e l'analisi delle informazioni.

Risultati e performance dei sistemi d'istruzione

Il programma PISA (*Programme of International Student Assessment*) mette a disposizione dati validi e comparabili a livello internazionale sulla *performance* dei sistemi scolastici, espressa in termini di competenze degli studenti di 15 anni in lettura, matematica e scienze. La valutazione delle competenze degli adulti è un modo per ampliare la comprensione della *performance* dei sistemi d'istruzione, offrendo una prospettiva sui risultati conseguiti dagli individui, a partire dalla loro istruzione/formazione "iniziale", in termini di abilità e di status sul mercato del lavoro della coorte di età che ha completato tale istruzione/formazione recentemente (ad esempio la classe di età 25-34 anni) oppure delle persone che hanno completato l'istruzione iniziale entro un periodo di tempo prestabilito (ad esempio nei cinque anni precedenti).

Un aspetto di notevole interesse e importanza è il quesito se le differenze tra i Paesi – differenze nelle *performance* osservate delle coorti di quindicenni – vengono mantenute, ridotte o aumentate man mano che tali coorti assolvono l'istruzione e la formazione successive. Quando i giovani dei Paesi con una *performance* relativamente bassa nelle valutazioni di PISA hanno lasciato l'istruzione e la formazione "iniziale", riescono a mettersi al passo con i loro pari nei Paesi con una migliore *performance*? I percorsi di crescita differiscono da Paese a Paese? Esistono fattori associati a diversi modelli di crescita - ad esempio disposizioni emanate dalle istituzioni (*tracking* o istruzione secondaria a indirizzo generale) o diversi tassi di partecipazione a tipi diversi di istruzione post-secondaria (istruzione e formazione professionale, istruzione superiore)?

Secondo alcuni ricercatori, le misurazioni dirette delle abilità cognitive sono indicatori migliori dello stock complessivo di abilità (o di capitale umano) nei Paesi che misurano il conseguimento scolastico, ad esempio il livello più elevato d'istruzione o la scolarizzazione completata. La principale critica mossa all'uso del grado d'istruzione o degli anni di scolarizzazione come indicatore dello stock di capitale umano è che tale metodo presume l'equivalenza della qualità di un anno di studi completato in momenti e in Paesi diversi. Alcuni studi recenti che hanno introdotto un aggiustamento qualitativo degli anni di scolarizzazione eseguito con i dati dei test cognitivi o che hanno utilizzato direttamente i dati di tali test, hanno evidenziato una correlazione molto più forte tra l'istruzione e la crescita rispetto agli studi che utilizzano indicatori come gli anni di scolarizzazione.

2.2 Alcune caratteristiche del progetto dell'indagine PIAAC

Collegamenti con le indagini precedenti

Prima dello sviluppo di PIAAC sono state condotte due indagini internazionali sulle competenze degli adulti – *International Adult Literacy Survey* (IALS) nel 1994-1998 e *Adult Literacy and Life Skills Survey* (ALL) nel 2003-2006. PIAAC è stato progettato per collegarsi ad ALL e IALS nel dominio di *literacy* e ad ALL nel dominio di *numeracy*. Tuttavia PIAAC estende considerevolmente la portata della misurazione delle competenze degli adulti alle abilità pertinenti per l'era digitale, in particolare nei domini *literacy* e *problem solving*. La tabella 2.1 presenta per i domini delle abilità che costituiscono l'oggetto delle tre valutazioni. L'ombreggiatura del testo indica che, in questi domini, le valutazioni possono essere collegate con le valutazioni delle altre indagini.

Tabella 2.1 - Abilità valutate in PIAAC, ALL e IALS

PIAAC (2012)	ALL (2004-2006)	IALS (1994-1998)
	Prose literacy	Prose literacy
	Document literacy	Document literacy
Literacy (prose e document)	Literacy (prose e document*)	Literacy (prose e document*)
Reading components		
		Quantitative literacy
Numeracy	Numeracy	
	Problem solving	
Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati		

La scala è stata ridefinita per formare un'unica scala di *literacy* che combina le scale precedentemente separate di *prose literacy* e *document literacy*.

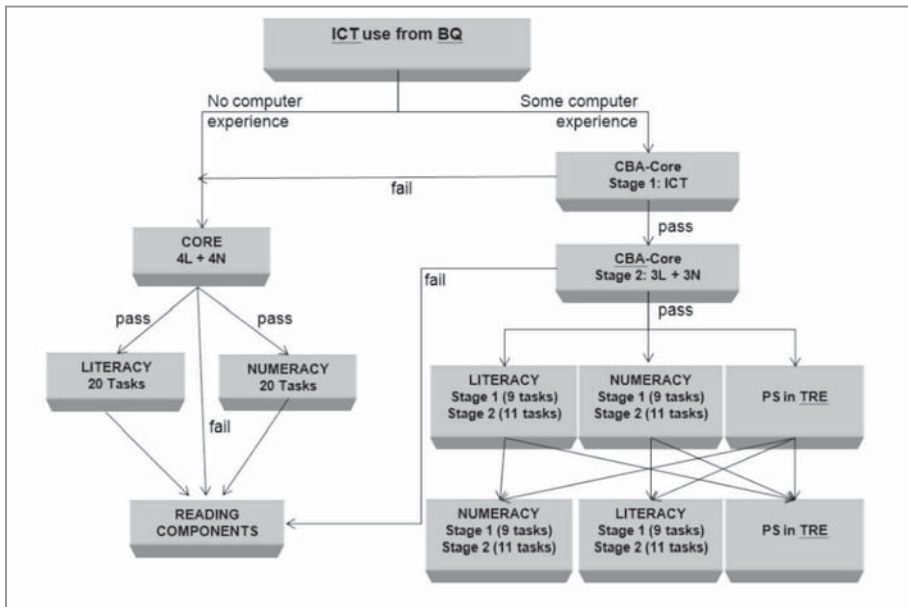
Rispetto alle precedenti indagini, PIAAC ha ampliato il costrutto di *literacy*. In particolare, PIAAC non distingue tra *prose literacy* (lettura di testi 'continui') e *document literacy* e include la lettura di testi digitali come componente essenziale delle competenze di lettura nel 21° secolo. Ai fini del rapporto, i dati di IALS e ALL sono stati nuovamente scalati per ottenere la nuova scala di *literacy* di PIAAC. Nei due domini di *literacy* e *numeracy*, il 60% circa delle prove sono identiche a quelle della precedente valutazione PIAAC per assicurare la comparabilità.

Valutazione su computer

In PIAAC, la valutazione è condotta su computer. L'applicazione usata per condurre le prove, inclusi il Questionario sulla situazione socio-economica (*Background Que-*

stionnaire) e la valutazione diretta (*Direct Assessment*), è caricata su un portatile. Il Questionario sulla situazione socio-economica è somministrato dall'intervistatore. La maggior parte degli intervistati completa la valutazione su un portatile sotto la supervisione dell'intervistatore. Gli intervistati che hanno scarsa o nulla familiarità con i computer sono indirizzati alla versione su carta delle prove, inserirai che valuta le abilità nei soli domini di *literacy* e *numeracy*. Tutti gli intervistati, indipendentemente dal fatto che utilizzino il computer o la versione su carta, devono prima sottoporsi a un test di base (*core test*) che valuta la loro idoneità a sottoporsi alla valutazione completa. Chi "fallisce" il *core test* è indirizzato alla valutazione delle competenze di base (*reading component*). Chi "supera" il *core test* è sottoposto alla valutazione completa. La figura 2.1 mostra i possibili percorsi valutativi.

Figura 2.1 – Progetto della valutazione



Una caratteristica della valutazione PIAAC è l'inclusione di un elemento adattivo che utilizza le possibilità offerte dall'assegnazione automatica di un punteggio (*scoring*). In base alla loro *performance* nelle diverse fasi della valutazione, gli intervistati che utilizzano la versione informatica del *test* (CBA) sono indirizzati a una serie di esercizi di media difficoltà nei domini di *literacy* e *numeracy*.

2.3 Literacy

Definizione del dominio

PIAAC definisce il dominio di *literacy* nel modo seguente: *capire, valutare, utilizzare ed esaminare testi scritti per partecipare alla vita sociale, per raggiungere obiettivi e sviluppare conoscenza e potenziale umano.*

Gli elementi fondamentali di questa definizione sono illustrati di seguito.

Testo scritto

PIAAC è un programma per la valutazione dell'utilizzo e della comprensione di *testi scritti* da parte degli adulti. Il testo scritto è un testo (inclusi gli elementi visivi quali i grafici) presentato in una forma grafica accessibile su diversi supporti (inclusi i materiali stampati su carta e i testi visualizzati su uno schermo, ad esempio di un computer, di uno *smart phone*, di uno sportello automatico, di un BlackBerry® o di un iPhone).

Comprensione

Un compito fondamentale per un lettore è la costruzione di un significato a partire da un testo. Questa attività può andare dalla comprensione del significato di singole parole alla comprensione del tema alla base di un ragionamento o di una narrazione più lunghi.

Valutazione

La lettura degli adulti implica l'espressione di giudizi sui testi. Ciò comprende aspetti quali l'adeguatezza del testo per il compito da svolgere, la credibilità del suo contenuto e, in alcuni casi, la qualità di un testo, sia come oggetto estetico, sia come mezzo per acquisire informazioni. Nel caso dei testi elettronici, la credibilità e l'autenticità sono aspetti particolarmente importanti. L'accesso ai testi elettronici è possibile da molteplici fonti le cui identità e credenziali non sono sempre chiare.

Uso

Molte letture degli adulti sono orientate ad applicare le informazioni e le idee contenute in un testo a un compito o a un obiettivo immediati o a rinforzare o modificare delle opinioni.

Impegno

Il comportamento degli adulti varia in funzione dell'impegno che il testo comporta e in funzione del ruolo della lettura nella loro vita. Alcuni studi hanno rilevato che l'impegno nella lettura (vale a dire gli atteggiamenti nei confronti della lettura e le pratiche di lettura) è strettamente correlato con le capacità.

Partecipare alla società, conseguire i propri obiettivi e sviluppare le proprie conoscenze e il proprio potenziale

La lettura assume un ruolo importante nella partecipazione sociale, nella realizzazione delle aspirazioni personali e nell'apprendimento permanente. Essa fornisce la base per un impegno totale e attivo in molti aspetti della vita sociale. Ad esempio, le abilità di *literacy* sono essenziali sul luogo di lavoro e per affrontare efficacemente burocrazie complesse, per accedere ai servizi e per prendere decisioni politiche informate.

Categorizzazione dei testi (caratteristiche dei compiti)

Le seguenti variabili sono state utilizzate per categorizzare i testi ai fini della valutazione di PIAAC:

- supporto (stampa o digitale);
- formato (continuo o discontinuo);
- tipo (posizione retorica);
- schema fisico (tipo di organizzazione a matrice);
- caratteristiche esclusive dei testi digitali;
- contesto sociale.

Supporto

In PIAAC, i testi si distinguono in testi digitali (o elettronici) e testi stampati. In alcuni casi, i testi digitali possono essere semplici copie dei testi stampati. Tuttavia, i testi digitali si distinguono non soltanto per il supporto usato nella loro divulgazione, ma anche per l'uso della navigazione nel testo e per le funzioni di visualizzazione proprie dei dispositivi digitali. Un testo che può essere riprodotto su supporto cartaceo esattamente come compare su uno schermo è considerato un *testo stampato*. Un testo che non può essere riprodotto su supporto cartaceo mantenendo intatte tutte le sue caratteristiche è considerato un *testo digitale*.

Formato

Nei quadri di riferimento di *literacy* di IALS, ALL e PISA, i testi sono classificati come testi continui (prose) o discontinui (*document*). Poiché molti testi incontrati nella vita reale contengono sia elementi continui sia elementi discontinui, PIAAC ha adottato la seguente classificazione:

- *Testi continui*. Convenzionalmente, questo tipo di testo è costituito da frasi formattate come paragrafi. Esempi di testi continui sono gli articoli di quotidiani e riviste, brochure, manuali, e-mail e molte pagine *web*.
- *Testi discontinui*. Questo tipo di testo non utilizza i paragrafi ma alcune caratteristiche tipografiche esplicite per organizzare le informazioni in una qualche forma di matrice. Tabelle, grafici, diagrammi e moduli sono esempi di testi discontinui.
- *Testi combinati*. Questo tipo di testo contiene elementi continui e discontinui. Esempi di testi combinati sono le pagine *web* con un elenco di collegamenti i-

per testuali, gli articoli di quotidiani che contengono grafici a linee o grafici a torta, e brochure con moduli di ordinazione allegati.

- *Testi multipli*. I testi multipli sono formati da testi che sono stati generati e hanno senso proprio senza alcuna dipendenza gli uni dagli altri. Questi testi vengono affiancati o collegati tra loro in modo impreciso per scopi particolari.

Tipo di testo (posizione retorica del testo)

Questi tipi di testo (posizioni retoriche) rappresentano un modo per organizzare i testi continui in relazione al loro contenuto e alle finalità dell'autore. I sei tipi di posizione retorica utilizzati per PIAAC sono riportati di seguito:

- *Descrizione* è il tipo di testo in cui le informazioni fanno riferimento alle proprietà di un oggetto *nello spazio*. La pagina di un manuale che identifica le parti di un dispositivo, ad esempio una lavatrice, è una descrizione, come lo è una spiegazione verbale o la raffigurazione di una parte di un disegno.
- *Narrazione* è il tipo di testo in cui le informazioni fanno riferimento alle proprietà di oggetti *nel tempo*. I resoconti di una sequenza di eventi, quali un racconto o una descrizione di una partita di calcio, sono narrazioni.
- *Esposizione* è il tipo di testo in cui le informazioni vengono presentate come concetti compositi, costrutti mentali o elementi in cui i concetti o i costrutti mentali possono essere analizzati. Il testo fornisce una spiegazione di come i componenti sono correlati in un insieme significativo. Un testo che spiega la natura di determinati problemi di salute o un testo che descrive gli effetti del cambiamento del clima è un'esposizione.
- *Argomentazione* è il tipo di testo che presenta proposte concernenti il rapporto tra concetti o altre proposte. I testi persuasivi sono un'importante sotto-classificazione dei testi argomentativi. Alcuni esempi sono gli editoriali e la pubblicità sui quotidiani.
- *Istruzione* (definita a volte *comando*) è il tipo di testo che fornisce orientamenti su cosa fare. Gran parte dei manuali di macchinari e attrezzature contengono testi che impartiscono istruzioni. Lo stesso vale per molte altre guide o manuali (ad esempio un manuale di pronto soccorso o un'introduzione all'alpinismo).
- *Resoconti* sono testi finalizzati alla standardizzazione, alla presentazione e alla conservazione delle informazioni. Una tabella di classifiche di un'associazione sportiva è un esempio di resoconto, come il grafico delle variazioni dei prezzi del petrolio. Il verbale di una riunione costituisce un altro tipo di resoconto.

Schema (caratteristiche di testi discontinui)

I testi discontinui si distinguono per la loro organizzazione strutturale e per le loro caratteristiche retoriche. Per PIAAC, vengono proposti cinque tipi di strutture discontinue:

- *Documenti a matrice*. Questo insieme di testi discontinui consiste in quattro tipi di documenti di complessità crescente, la cui unità di base è costituita da elenchi semplici.

- Un elenco semplice consiste in un'etichetta e in due o più *item*. L'etichetta funge da categoria organizzativa e tutti gli item dell'elenco condividono almeno una caratteristica. Alcuni esempi sono una semplice lista della spesa o un elenco delle "cose da fare".
 - Gli elenchi combinati consistono in due o più elenchi semplici. Un elenco all'interno di un elenco combinato è sempre primario e quindi ordinato in modo tale da facilitare l'accesso alle informazioni al suo interno e la localizzazione delle informazioni parallele all'interno degli altri elenchi. Una casella di posta elettronica in arrivo, con gli elenchi dei mittenti, gli oggetti, le date e le dimensioni dei file è un esempio di elenco combinato.
 - Gli elenchi incrociati sono costituiti esattamente da tre elenchi. Due elenchi formano una riga e una colonna che definisce le celle contenenti il terzo elenco, definito anche elenco incrociato. Gli elenchi di programmi televisivi sono un esempio comune di elenco incrociato con i canali e gli orari che definiscono il contenuto del programma elencato in ciascuna cella.
 - Gli elenchi nidificati consistono in una combinazione di due o più elenchi incrociati. In un elenco nidificato, un tipo di informazioni è ripetuto in ciascuno degli elenchi incrociati. L'elenco incrociato dei tassi di disoccupazione, ad esempio, potrebbe avere valori distinti per ciascun mese per maschi e femmine; in questo caso, il genere potrebbe essere nidificato dentro il mese.
 - *Documenti grafici*. Una delle funzioni principali dei documenti grafici è di fornire un riepilogo visivo di informazioni quantitative. Questa tipologia di testi comprende: grafici a torta, grafici a barre e grafici a linee. Anche se sembrano appartenere a una tipologia molto diversa, questi documenti derivano tutti da elenchi combinati, incrociati o nidificati o possono essere trasformati in tali elenchi.
- *Documenti cartografici*. Come i grafici, i documenti cartografici o mappe, rappresentano le informazioni in un formato visuale. Diversamente dai grafici che rappresentano informazioni quantitative, le mappe mostrano la posizione di persone, luoghi o cose nello spazio o descrivono le caratteristiche di regioni geografiche differenti (ad esempio, i tipi di vegetazione o le caratteristiche di una popolazione).
 - *Documenti da compilare*. Invece i documenti da compilare, o moduli, richiedono al lettore di fornire informazioni che possono variare da semplici a molto complesse. Ad esempio, si può chiedere al lettore di spuntare una casella, scrivere una sola parola, un numero o una frase; o costruire una serie di frasi. In senso più generale, i moduli forniscono al lettore un'etichetta o una categoria per le quali devono essere indicate determinate specificità.
 - *Documenti combinati*. Alcune presentazioni, in particolare i documenti grafici, ricorrono all'uso di altri tipi di testo per consentire al lettore di poterli interpretare correttamente. Le mappe e i grafici, ad esempio, contengono spesso didascalie o altre informazioni esplicative in forma di testo per facilitare la loro interpretazione.

Caratteristiche del testo digitale

I testi digitali condividono i principi organizzativi e le posizioni retoriche presenti nei testi continui e discontinui. Tuttavia, tali testi possiedono inoltre caratteristiche che li distinguono dai testi in versione cartacea, ad esempio gli strumenti di navigazione e i collegamenti ipertestuali.

- *Iper testo*. I testi elettronici possono fornire collegamenti diretti con altri testi e talvolta è necessario seguire questi collegamenti per poter capire a fondo un argomento. Per attivare questi *link*, normalmente è necessario utilizzare un mouse per fare clic su una parola o su una frase evidenziata all'interno di un testo e accedere a un altro testo in cui sono riportate (ulteriori) idee e informazioni inerenti la parte evidenziata del brano. I due principali tipi di *link* identificati sono:
 - Tipo a indice. Il testo iniziale è un elenco di argomenti dal quale il lettore seleziona una o più informazioni aggiuntive. Un tipico esempio è un sito di notizie sul *web* che elenca alcuni titoli sui quali il lettore può fare clic per visualizzare gli articoli completi. I programmi e i calendari elettronici sono un altro esempio di ipertesto a indice poiché l'utente normalmente può fare clic su un elemento di un programma per ottenere ulteriori informazioni su quello specifico argomento.
 - Testo incorporato. Questo tipo di ipertesto ha un collegamento incorporato in un testo completo che consente al lettore di passare a un secondo testo che amplia l'argomento che sta leggendo. Un tipico esempio di questo tipo di ipertesto è *Wikipedia* in cui una voce include numerosi *link* ad altre voci o ad altri siti *web*.
- *Interattivo*. I testi elettronici sono spesso creati da diversi autori. I messaggi di posta elettronica che contengono la sequenza di risposte degli interessati ai messaggi scambiati sono un tipico esempio di testo interattivo. Altri esempi sono le sezioni dei blog riservate ai commenti o altri documenti *web* come i siti di notizie che consentono di inserire commenti sui servizi o sugli articoli.
- *Altre funzioni di navigazione*. Normalmente, per spostarsi all'interno dei testi digitali è necessario utilizzare funzioni di navigazione che non sono presenti nei testi stampati, ad esempio le barre di scorrimento o un mouse per fare clic su un pulsante e passare alla pagina successiva (o precedente).

Contesti sociali

Le circostanze e il contesto nel quale si svolge la lettura possono influenzare la motivazione a leggere e il modo in cui i testi sono interpretati. Pertanto, i materiali utilizzati per gli stimoli devono derivare da un ampio ventaglio di situazioni.

- *Lavoro e occupazione* comprende materiali concernenti in generale il mondo del lavoro, ad esempio la ricerca di un'occupazione, gli aspetti finanziari e l'esperienza lavorativa.
- Usi personali
 - *Casa e famiglia* include materiali che trattano relazioni interpersonali, finanze personali, alloggi e assicurazioni.

- *Salute e sicurezza* include materiali che trattano droghe e alcool, prevenzione e trattamento delle malattie, sicurezza e prevenzione degli infortuni, primo soccorso, emergenze e conservazione dello stato di salute.
- *Economia dei consumatori* include materiali inerenti il credito e le operazioni bancarie, il risparmio, la pubblicità, gli acquisti e la gestione delle proprietà personali.
- *Tempo libero e svago* include materiali inerenti i viaggi, le attività ricreative, i ristoranti e i materiali di lettura che riguardano il tempo libero e le attività ricreative.
- *Comunità e cittadinanza* include materiali inerenti le risorse della comunità e i materiali utilizzati per mantenersi informati.
- *Istruzione e formazione* include materiali inerenti le opportunità per ulteriore apprendimento.

Aspetti dei compiti

Nella valutazione PIAAC, i compiti di *literacy* sono progettati per comprendere tre ampie categorie cognitive identificate come necessarie per la piena comprensione dei testi:

Accedere e identificare

Nei compiti "accedere e identificare" si chiede al lettore di individuare singole informazioni all'interno di un testo. A volte, trovare le informazioni richieste è relativamente facile, poiché il testo fornisce indicazioni dirette e semplici. Ma i compiti "accedere e identificare" non sono necessariamente facili. Potrebbe essere necessario fare deduzioni e potrebbe essere richiesta una comprensione retorica. Ad esempio, l'individuazione dei motivi alla base del cambiamento di una politica dell'amministrazione locale potrebbe richiedere una comprensione del modo in cui tali motivi sono illustrati all'interno di un testo. Nelle indagini IALS e ALL, i compiti "accedere e identificare" erano descritti come "individuare" (quando era richiesta una sola informazione) ed "estrapolare" (quando era richiesta più di un'informazione).

Integrare ed interpretare (correlare parti del testo)

I compiti "Integrare e interpretare" richiedono al lettore la comprensione del o dei rapporti tra le diverse parti di un testo, quali le correlazioni problema/soluzione, causa/effetto, categoria/esempio, equivalenza, confronto/contrasto e tutto/parte. Queste relazioni possono essere segnalate esplicitamente (vale a dire il testo specifica che "la causa di X è Y") o possono chiedere al lettore di fare alcune deduzioni. Gli elementi del testo da porre in relazione possono essere contigui o trovarsi in paragrafi diversi dello stesso testo o di documenti separati.

Confronto e contrasto, due passaggi fondamentali del processo di valutazione, sono esempi di parti correlate all'interno di un testo. Stabilire la base di una relazione tra le parti è una forma di comprensione a livello di sottotesto. Alcune parti di un testo

devono essere comprese nel contesto dell'intero testo in quanto alcuni elementi essenziali del loro significato derivano dal testo più ampio.

Talvolta i lettori hanno la necessità di elaborare la comprensione di un testo nel suo complesso. Ad esempio, il lettore deve determinare lo scopo di un testo o capire qual è il tema principale. A volte, tale esigenza è esplicitata nello stesso testo con un titolo, ad esempio in una frase o in un paragrafo introduttivo. Ma spesso i lettori devono scoprire da soli le finalità o il tema principale e produrre una parafrasi o una sintesi.

Valutare e riflettere

I compiti "valutare e riflettere" richiedono che il lettore attinga a conoscenze, idee o valori esterni al testo. Il lettore deve valutare la pertinenza, la credibilità, l'argomentazione e la veridicità delle informazioni presentate nel testo all'interno di un contesto informativo non presente nel testo. Il lettore può inoltre valutare il carattere mirato, il registro, la struttura del testo o la sensibilizzazione alle esigenze del lettore, oppure deve essere in grado di giudicare in che misura l'autore è riuscito a utilizzare le testimonianze e il linguaggio necessari per persuadere o convincere. La valutazione assume un'importanza del tutto particolare quando si tratta di leggere testi elettronici; in tal caso il lettore deve essere particolarmente attento all'accuratezza, all'affidabilità e alla tempestività del testo.

I lettori devono essere inoltre consapevoli delle strategie utilizzate nei testi al fine di persuaderli per una finalità specifica e dei destinatari del testo. Questa consapevolezza meta-testuale fa parte del processo di valutazione e riflessione su un testo.

Fattori che influiscono sulla difficoltà di un compito

Trasparenza delle informazioni

Un fattore importante che influisce sulla difficoltà di un compito è la trasparenza delle informazioni contenute nel testo. Una domanda che si riferisce esplicitamente alle informazioni superficiali (informazioni letterali) nel testo target è più facile da elaborare. Per alcuni compiti, le informazioni necessarie sono segnalate esplicitamente; ad esempio, un numero di telefono ha sempre un formato particolare e può inoltre essere preceduto da "Tel." nel testo. Il testo può avere un titolo oppure il problema e la soluzione possono essere etichettati direttamente così come sono.

Grado di complessità nel fare deduzioni

- *Parafrasi.* I lettori devono elaborare informazioni linguistiche mobilitando le loro conoscenze lessicali e sintattico-semantiche. Un esempio è un compito che richiede al lettore di individuare informazioni sul costo di un'automobile all'interno di una tabella che utilizza la parola "macchina" o "auto".
- *Inferenza testuale ad alto livello.* In un testo problema-soluzione, ad esempio, né il problema né la soluzione devono essere necessariamente esplicitate; piuttosto è il lettore che deve autonomamente dedurre dal testo qual è il problema

(e/o la soluzione). E il lettore non può necessariamente presumere che la dichiarazione del problema preceda la sua soluzione.

- *Inferenza extra-testuale*. Alcuni compiti richiedono al lettore di trasferire informazioni prelevate dall'esterno del testo o da un altro testo, per poter comprendere le parti del testo in questione. Ad esempio, per capire un avviso inerente progetti di riparazione di strade locali, si presume che il lettore sia in grado di applicare conoscenze esterne relative alle strade esistenti in quella determinata area, per capire le proposte di riparazione.
- *Complessità semantica e complessità sintattica*
- Gli studi condotti su testi orali e scritti hanno dimostrato che quanto più concrete sono le informazioni, più facile sarà il compito. I compiti che richiedono al lettore di identificare persone, cose o luoghi tendono a essere più facili rispetto a quelle che contengono proprietà astratte, come obiettivi, condizioni e scopi. Anche la struttura grammaticale della domanda formulata o il testo di stimolo possono essere più o meno complessi. Ad esempio, le frasi negative sono più complesse di quelle affermative. La presenza di proposizioni subordinate aumenta la complessità dell'elaborazione sintattica.

Quantità di informazioni necessarie

Quanto più numerose sono le informazioni che il lettore deve estrapolare dal testo per completare l'attività, tanto più complesso sarà il compito stesso. Inoltre anche la quantità di testo da elaborare influisce sulla difficoltà di un compito.

Risalto delle informazioni

Se l'informazione che il lettore deve localizzare si trova in una posizione di risalto all'interno del testo (nella prima o nell'ultima frase di un paragrafo, in una proposizione principale piuttosto che in una subordinata, all'inizio o alla fine di un elenco) sarà più facile individuarla.

Informazioni contrastanti

Quanto più è elevato il numero di informazioni potenzialmente rilevanti che il lettore deve setacciare per individuare quella richiesta, tanto maggiore sarà la difficoltà del compito. Ciò è particolarmente vero se il testo contiene informazioni che potrebbero essere appropriate, ma sono errate. Se un testo riporta un numero telefonico, un numero di fax e un numero di cellulare, e non si limita a indicare il numero di fax, il lettore avrà maggiore difficoltà a individuare il numero di fax.

Caratteristiche del testo

Il grado in cui il lettore deve costruire le relazioni tra le parti del testo influisce sulla difficoltà. I compiti che richiedono al lettore di classificare un gran numero di riferimenti anaforici o concernono un testo nel quale mancano segnali di coesione testuale sono più difficili.

Distribuzione degli item delle prove per caratteristiche dei compiti

Gli item inclusi nello studio PIAAC sono stati selezionati dopo l'indagine pilota condotta tra marzo e luglio 2010. La scelta è stata guidata dal modo in cui gli item sono stati recepiti durante l'indagine pilota, dall'esigenza di inserire aspetti dei quadri di riferimento della valutazione che definiscono il costrutto, dall'esigenza di avere sufficienti item di collegamento per assicurare la comparabilità con le indagini precedenti e dai vincoli imposti dal progetto adattivo dei test. La distribuzione, secondo le caratteristiche dei compiti, delle prove di valutazione di *literacy* incluse nell'indagine PIAAC è presentata nelle seguenti tabelle 2.2-2.4. Sono inoltre riportate le distribuzioni target identificate nei quadri di riferimento.

Tabella 2.2 - Distribuzione delle prove per supporto

	Serie finale di prove		Obiettivo del quadro di riferimento
	N.	%	%
Testi su carta	30	52	70-80
Testi digitali	28	48	20-35
Totale	58	100	100

Tabella 2.3 - Distribuzione delle prove per contesto

	Serie finale di prove		Obiettivo del quadro di riferimento
	N.	%	%
Lavoro	10	17	15
Personale	29	50	40
Comunità	10	23	30
Istruzione	6	10	15
Totale	58	100	100

Tabella 2.4 - Distribuzione per aspetti dei compiti

	Serie finale di prove		Obiettivo del quadro di riferimento
	N.	%	%
Accedere e identificare	31	53	40
Integrare e interpretare	18	31	45
Valutare e riflettere	9	16	15
Totale	58	100	100

Literacy – Esempi di prove¹

Di seguito sono riportati due esempi di prove di *literacy* usate in PIAAC. Entrambe le prove utilizzano stimoli basati su un testo stampato. Poiché tutte le prove che utilizzano materiale digitale per lo stimolo (ad esempio simulazione di siti *web*) sperimentate nell'indagine pilota di PIAAC sono state incluse negli strumenti definitivi di PIAAC, non è possibile fornire esempi di tale tipo di prova in questa sede. Gli esempi di prove di *problem solving* riportati più avanti nel presente documento forniscono un'idea del tipo di materiale "digitale" utilizzato come stimolo.

Le prove sono presentate nel formato presentato ai partecipanti allo studio PIAAC nel modulo CBA. Gli intervistati rispondono alle domande utilizzando un mouse per evidenziare parole o frasi o per fare clic sulla porzione appropriata dello schermo.

Literacy – Esempio di prova 1

Questa prova ha un livello di difficoltà 3 (su una scala a cinque punti) ed è incentrata sugli aspetti seguenti del costrutto di *literacy*:

<i>Processo cognitivo</i>	<i>Accedere e identificare</i>
<i>Contesto</i>	<i>Personale</i>
<i>Supporto</i>	<i>Testo stampato</i>

The screenshot shows the PIAAC interface for a literacy test. On the left, the header includes the OECD PIAAC logo and the text 'Unit 1 - Question 1/3'. Below this, instructions state: 'Look at the list of preschool rules. Highlight information in the list to answer the question below.' The question is: 'What is the latest time that children should arrive at preschool?'. On the right, the passage is titled 'Preschool Rules' and contains a welcome message followed by a list of rules:

- Please have your child here by 9:00 am.
- Bring a small blanket or pillow and/or a small soft toy for naptime.
- Dress your child comfortably and bring a change of clothing.
- Please no jewelry or candy. If your child has a birthday please talk to your child's teacher about a special snack for the children.
- Please bring your child fully dressed, no pajamas.
- Please sign in with your full signature. This is a licensing regulation. Thank you.
- Breakfast will be served until 7:30 am.
- Medications have to be in original, labeled containers and must be signed into the medication sheet located in each classroom.
- If you have any questions, please talk to your classroom teacher or to Ms. Marlene or Ms. Tree.

A question mark icon is visible at the bottom left of the interface.


1. Gli esempi di prove di seguito presentati nell'originale inglese e relativi ai diversi ambiti (*Literacy, Reading Components, Numeracy, Problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati) sono stati tradotti, adattati al contesto nazionale e somministrati ai rispondenti in versione italiana.

Literacy - Esempio di prova 2

Questa prova ha un livello di difficoltà 2 ed è incentrata sui seguenti aspetti del costrutto di *literacy*:

Processo cognitivo	Accedere e identificare
Contesto	Personale
Supporto	Testo stampato

In questa prova, si chiede agli intervistati di rispondere alla domanda facendo clic sulla cella del grafico che contiene informazioni sulle attrezzature per l'allenamento. È possibile cliccare su ogni cella e su tutte le immagini ed è possibile selezionare celle multiple.



Unit 2 - Question 1/3

Look at the exercise equipment chart. Click on the chart to answer the question below.

Which muscles will benefit most if you use the gym bench?

Physical Exercise Equipment

How to choose?

- Decide what effect you want the exercise to have on your body.
- Assess the space you have available at home.
- Choose the equipment that suits your objectives. If necessary ask a specialist for advice.

For example:

OBJECTIVE	STRATEGY	EQUIPMENT
Burn off calories	Cardiovascular exercises	Rowing machine, Bicycle, Skimachine, Treadmill, Stairs, ...
Strengthen your muscles	Endurance exercises	Bench for Press-ups, Weights and Dumbbells, Elastic Tubes, ...

Effects or...	Cardio-Training					Muscle Building							
	Exercise bicycle	Rowing machine	Stepper	Treadmill	Air trainer	Dumbbells, weights	Elastic	Gym bench	Muscle-building bench	Multi-trainer	AB trimmer	AB shaper	AB roller
Arm strength	Ineff. effective	Good	Average	Ineff. effective	Good	Very good	Very good	Good	Good	Good	Very good	Good	Good
Leg strength	Good	Very good	Average	Very good	Good	Ineff. effective	Good	Average	Good	Good	Ineff. effective	Good	Good
Abdominal muscles	Average	Very good	Good	Good	Average	Ineff. effective	Good	Very good	Good	Average	Very good	Very good	Very good
Overall muscle building	Ineff. effective	Very good	Ineff. effective	Average	Ineff. effective	Average	Good	Good	Good	Average	Good	Good	Good
Heart/arteries	Very good	Good	Very good	Very good	Good	Ineff. effective	Average	Average	Average	Good	Average	Average	Average
Flexibility	Ineff. effective	Good	Ineff. effective	Ineff. effective	Average	Average	Average	Good	Ineff. effective	Ineff. effective	Average	Good	Good
Joints	Good	Very good	Good	Good	Good	Good	Average	Average	Good	Good	Average	Average	Average
Slimming	Good	Average	Very good	Good	Good	Ineff. effective	Average	Good	Average	Average	Good	Good	Good
Dangers	None	Back	None	Legs		It is best to learn to use these types of apparatus properly before you make a major effort							

Literacy – Esempio di prova 2 (...continua)

Gran parte delle prove di *literacy* associano a ogni stimolo più di una domanda. Una seconda prova (sempre con livello 2 di difficoltà), che utilizza come stimolo le attrezzature per l'allenamento, è incentrata sui seguenti aspetti del costrutto di *literacy*:

Processo cognitivo	Integrare e interpretare
Contesto	Personale
Supporto	Testo stampato

OECD PIAAC

Unit 2 - Question 3/3

Look at the exercise equipment chart. Click on the chart to answer the question below.

Which piece of equipment listed received the largest number of "Ineffective" ratings?

Physical Exercise Equipment

How to choose?

- Decide what effect you want the exercise to have on your body.
- Assess the space you have available at home.
- Choose the equipment that suits your objectives. If necessary ask a specialist for advice.

For example:

OBJECTIVE	STRATEGY	EQUIPMENT
Burn off calories	Cardiovascular exercises	Rowing machine, Bicycle, Skimachine, Treadmill, Stairs,
Strengthen your muscles	Endurance exercises	Bench for Press-ups, Weights and Dumbbells, Elastic Tubes,

Effects on...	Cardio-Training					Muscle Building							
	Exercise bicycle	Rowing machine	Stepper	Treadmill	Air trainer	Dumbbells, weights	Elastic	Gym bench	Muscle-building bench	Multi-trainer	AB trimmer	AB shaper	AB roller
Arm strength	Ineffective	Good	Average	Ineffective	Good	Very good	Very good	Good	Good	Good	Very good	Good	Good
Leg strength	Good	Very good	Average	Very good	Good	Ineffective	Good	Average	Good	Good	Ineffective	Good	Good
Abdominal muscles	Average	Very good	Good	Good	Average	Ineffective	Good	Very good	Good	Average	Very good	Very good	Very good
Overall muscle building	Ineffective	Very good	Ineffective	Average	Ineffective	Average	Good	Good	Good	Average	Good	Good	Good
Heart/arteries	Very good	Good	Very good	Very good	Good	Ineffective	Average	Average	Average	Good	Average	Average	Average
Flexibility	Ineffective	Good	Ineffective	Ineffective	Average	Average	Average	Good	Ineffective	Ineffective	Average	Good	Good
Joints	Good	Very good	Good	Good	Good	Good	Average	Average	Good	Good	Average	Average	Average
Slimming	Good	Average	Very good	Good	Good	Ineffective	Average	Good	Average	Average	Good	Good	Good
Dangers	None	Back	None	Legs		It is best to learn to use these types of apparatus properly before you make a major effort							

Reading component

Nelle precedenti valutazioni delle competenze di *literacy* degli adulti, le informazioni raccolte sulle capacità di lettura degli adulti con abilità limitate erano spesso insufficienti per comprendere adeguatamente le loro difficoltà, a causa dello scarso numero di prove a bassi livelli di difficoltà. Per risolvere questo problema, in PIAAC il quadro di riferimento di *literacy* include un componente del test inteso a fornire maggiori informazioni sulle capacità delle persone con bassi livelli di *literacy*.

Il quadro di riferimento della valutazione dei componenti è basato sul principio che la comprensione – il processo di costruzione del significato durante la lettura – si fonda sulla conoscenza del modo in cui una determinata lingua è rappresentata nel suo sistema di scrittura e attraverso l'abilità di base nella lettura di testi stampati. Le abilità di una persona nella lettura di testi stampati possono essere determinate mediante compiti in grado di esaminare la capacità e l'efficienza di un lettore nell'ela-

borare gli elementi del linguaggio scritto: lettere/caratteri, parole, frasi, e segmenti continui di testo.

Un secondo principio guida è che la valutazione delle abilità semplici (*component skill*) ha l'obiettivo di valutare la misura in cui gli adulti sono in grado di applicare le abilità linguistiche e di comprensione già acquisite nell'elaborazione di testi stampati. I compiti per misurare le competenze di base non sono stati progettati per valutare separatamente il livello di abilità linguistiche nel sistema di scrittura target o le abilità di *literacy* valutate nell'indagine principale. Se la lingua della valutazione non è la lingua madre di un intervistato che ha unicamente competenze di base nel vocabolario orale e nella comprensione sintattica/grammaticale e linguistica, la *performance* nel compito di lettura sarà scarsa. Di conseguenza, bassi livelli di competenze nella lingua della valutazione non saranno distinti da basse competenze di *literacy* nei compiti che misurano le competenze di base.

Un terzo principio guida è che i livelli di competenza, efficienza e integrazione delle abilità di base sono indicative dei livelli di sviluppo della lettura e del potenziale di apprendimento. Man mano che le abilità e le conoscenze si accumulano, aumenta anche la disinvoltura nell'elaborare informazioni testuali familiari. L'efficienza nelle abilità semplici normalmente si può classificare valutando la velocità o la frequenza di elaborazione, e anche la precisione.

Un'altra premessa è che l'insieme di prove somministrate in ciascun Paese deve riflettere le caratteristiche della lingua nella quale viene fatta valutazione. Poiché il rapporto tra la lingua e il sistema di scrittura può essere molto diverso in lingue diverse, la natura delle prove utilizzate per la valutare le abilità di base deve essere adattata prendendo in considerazione queste differenze. Ciò consentirà di garantire al meglio la comparabilità tra lingue diverse.

Il lavoro con questo modello ha identificato cinque componenti tipiche:

- conoscenza e familiarità percettiva alfanumerica;
- riconoscimento delle parole;
- conoscenza delle parole (vocabolario);
- elaborazione di frasi;
- fluidità di linguaggio.

La valutazione delle abilità di base in PIAAC include prove concernenti il vocabolario, l'elaborazione di frasi e la comprensione fondamentale di brani.

Nella lettura a livelli più elevati, queste abilità di base vengono integrate per supportare le competenze di *literacy*. Durante l'acquisizione, anche da parte degli adulti, tali abilità possono essere misurate separatamente, con profili diversi che hanno implicazioni per l'apprendimento, l'istruzione e la *policy*.

Reading Component: esempi di prove

Alcuni esempi di prove sulle abilità di base sono riportate di seguito. Queste prove vengono presentate e completate su carta.

Significato delle parole (vocabolario di parole stampate)

Nelle prove "Significato delle parole", agli intervistati si chiede di cerchiare la parola corrispondente all'immagine.

Esempio 1:



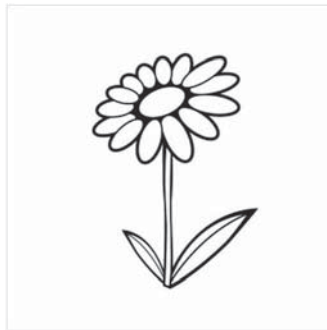
ear

egg

lip

jar

Esempio 2:



shoulder

cloud

flower

flag

Esempio 3:



sports

frog

father

spider

Esempio 4:



fountain

stage

bridge

bottle

Elaborazione di frasi

Nelle prove di elaborazione di frasi si chiede all'intervistato di valutare se una determinata frase ha un senso in termini di proprietà del mondo reale oppure di valutare la logica interna della frase. L'intervistato legge la frase, quindi traccia un cerchio intorno a SÌ se la frase ha senso oppure intorno a NO se la frase non ha senso.

Esempi di frasi:

Three girls ate the song	YES	NO
The man drove the green car	YES	NO
The lightest balloon floated in the bright sky	YES	NO
A comfortable pillow is soft and rocky	YES	NO
A person who is twenty years old is older than a person who is thirty years old	YES	NO

Comprensione di un brano

Segue un esempio di prova di valutazione della comprensione di un brano. Agli intervistati si chiede di leggere un brano e quando incontrano le alternative sottolineate devono tracciare un cerchio attorno alla parola che ha senso.

Esempio di brano

To the editor: Yesterday, it was announced that the cost of riding the bus will increase. The price will go up by twenty percent starting next wife/month. As someone who rides the bus every day, I am upset by this foot/increase. I understand that the cost of gasoline/student has risen. I also understand that riders have to pay a fair price/snake for bus service. I am willing to pay a little more because I rely on the bus to get to object/work. But an increase/uncle of twenty percent is too much.

This increase is especially difficult to accept when you see the city's plans to build a new sports stadium. The government will spend millions on this project even though we already have a science/stadium. If we delay the stadium, some of that money can be used to offset the increase in bus fares/views. Then, in a few years, we can decide if we really do need a new sports cloth/arena. Please let the city council know you care about this issue by attending the next public meeting/frames.

2.4 Numeracy

Definizione del dominio

Numeracy è l'abilità di accedere a, utilizzare, interpretare e comunicare informazioni e idee matematiche, per affrontare e gestire problemi di natura matematica in un certo numero di situazioni della vita adulta.

Questa definizione coglie gli elementi essenziali in numerose concettualizzazioni di *numeracy* presenti in letteratura. Essa è compatibile con la definizione utilizzata per ALL e offre una solida base sulla quale sviluppare una scala di valutazione per PIAAC, con una particolare enfasi sulle competenze nell'era dell'informazione. L'inclusione del verbo "affrontare" nella definizione indica che per far fronte efficacemente e attivamente alle situazioni che richiedono competenze numeriche sono necessarie non soltanto abilità cognitive ma anche elementi disposizionali, vale a dire convinzioni e atteggiamenti.

Poiché *numeracy* è un costrutto ampio e multidimensionale che si riferisce a una competenza complessa, la definizione di *numeracy* è abbinata a una definizione più dettagliata *comportamento matematico* e a un'ulteriore specificazione degli aspetti del comportamento matematico. Ciò è necessario per operationalizzare il costrutto di *numeracy* in PIAAC e per ampliare la comprensione dei termini fondamentali che compaiono nella definizione stessa. La definizione di comportamento matematico adottata da PIAAC è simile a quella utilizzata nell'indagine ALL ma è più breve: *il comportamento matematico implica la gestione di una situazione o la risoluzione di un problema in un contesto reale, rispondendo ai contenuti, alle informazioni e alle idee matematiche rappresentate in molteplici modi.*

Schema n. 1 - Comportamento matematico - aspetti principali e rispettive componenti

Il comportamento matematico implica la gestione di una situazione o la risoluzione di un problema...

1. in un contesto reale:

- vita quotidiana;
- lavoro;
- società;
- ulteriore apprendimento.

2. rispondendo:

- - identificare, individuare, accedere a;
- - agire, utilizzare: ordinare, contare, stimare, calcolare, misurare, modellare;
- - interpretare;
- - valutare/analizzare;
- - comunicare.

3. ai contenuti, alle informazioni e alle idee matematiche:

- - quantità e numero;
- - dimensione e forma;
- - sequenza, relazioni, cambiamento;
- - dati e possibilità.

4. rappresentate in molteplici modi:

- - oggetti e immagini;
- - numeri e simboli matematici;
- - formule;
- - diagrammi e mappe, grafici, tabelle;
- - testi;
- - display tecnologici.

5. Il comportamento matematico si fonda sull'attivazione di diversi fattori e processi abilitanti:

- - conoscenza matematica e comprensione concettuale;
- - ragionamento adattivo e abilità matematiche di problem solving;
- - abilità di literacy;
- - convinzioni e atteggiamenti;
- - pratiche ed esperienze correlate a numeracy;
- - conoscenza del contesto/mondo.

2.4.1 Aspetti del comportamento matematico

Il comportamento matematico è articolato in quattro aspetti e in diversi fattori abilitanti.

Aspetto 1: contesti

Le persone cercano di gestire o rispondere a una situazione che richiede abilità di *numeracy* perché vogliono soddisfare un preciso scopo o raggiungere un obiettivo. Quattro tipi di contesto che possono richiedere l'uso delle abilità di *numeracy* sono descritti di seguito. Questi contesti non si escludono a vicenda e possono comprendere gli stessi temi matematici sottostanti.

Vita quotidiana

Nella vita quotidiana, gli adulti devono affrontare compiti quantitativi in contesti personali e familiari o nel perseguire i propri *hobby* e interessi e il proprio sviluppo personale. Alcuni compiti rappresentativi del contesto della vita quotidiana sono: gestione di denaro e bilanci; acquisti e gestione del tempo personale; programmazione di viaggi; giochi di fortuna; comprensione di punteggi sportivi e statistiche; lettura di mappe e utilizzo di misurazioni in situazioni domestiche come cucinare, eseguire riparazioni o coltivare i propri hobby.

Sul lavoro

Sul lavoro gli adulti si confrontano con situazioni quantitative che spesso presentano un grado di specializzazione superiore a quello riscontrato nelle situazioni della vita quotidiana. Alcuni compiti rappresentativi sono: completare ordini di acquisto, fare la somma di ricevute, calcolare il cambio, gestire programmi, bilanci e risorse di un progetto utilizzando fogli di calcolo, organizzare e imballare oggetti di forma diversa, completare e interpretare diagrammi di controllo, eseguire e registrare misurazioni, leggere progetti, registrare spese, prevedere costi e applicare formule.

Società o comunità

Gli adulti devono essere consapevoli di ciò che avviene nella società, nell'economia e nell'ambiente (ad esempio andamento della criminalità, della salute pubblica, dei salari e dell'inquinamento) e potrebbero dover partecipare ad eventi sociali o ad azioni promosse dalla comunità. Ciò richiede che gli adulti siano in grado di leggere ed interpretare informazioni quantitative presentate nei mass media, compresi messaggi e grafici statistici. Inoltre, gli adulti potrebbero dover gestire un certo numero di situazioni diverse, come la raccolta di fondi per un club calcistico o l'interpretazione dei risultati di uno studio su una condizione medica.

Ulteriore apprendimento

Il possesso competenze di *numeracy* può consentire a una persona di partecipare a ulteriori attività di studio, sia per scopi accademici o come parte della formazione professionale. In entrambi i casi, è importante conoscere alcuni degli aspetti più formali della matematica che coinvolgono simboli, regole e formule e capire alcune delle convenzioni utilizzate per applicare regole e principi matematici.

In tutti i contesti indicati sopra, la *performance* è basata su una combinazione di elementi cognitivi e non cognitivi; pertanto, *numeracy* deve essere considerata una

competenza e non il semplice possesso di una serie di abilità tecniche o di *know-how*. Per esempio, l'impegno per l'ulteriore apprendimento di argomenti matematici, in contesti formali o informali, implica la volontà di porre l'apprendimento al primo posto e la capacità di perseverare nel perseguirlo. Per impegnarsi a questo livello, un adulto deve avere convinzioni e atteggiamenti positivi nei confronti della matematica e della propria capacità di risolvere compiti matematici.

Aspetto 2: risposte

Nelle situazioni della vita reale, le persone devono rispondere a esigenze matematiche in vari modi. Di seguito, i tipi di risposta sono raggruppati in tre categorie generali: identificare, individuare o accedere a; agire o utilizzare; e interpretare, valutare/analizzare, comunicare. Anche se ogni risposta è descritta separatamente, nella vita reale le tre categorie possono essere presenti in modo dinamico e con gradi di complessità variabili. Inoltre, sulle risposte influiscono non soltanto l'interazione tra le richieste situazionali, ma anche gli obiettivi, le abilità, le predisposizioni nonché le pratiche e le esperienze precedenti dell'individuo.

Identificare, individuare o accedere

In quasi tutte le situazioni, le persone devono identificare, individuare o accedere ad alcune informazioni matematiche presenti nel compito o nella situazione e rilevanti ai fini dei loro scopi o dei loro obiettivi. Quando esiste da solo, questo tipo di risposta spesso richiede solo un basso livello di comprensione matematica o l'applicazione di abilità aritmetiche semplici. Di solito, però, questo tipo di risposta è presente con gli altri tipi di risposte elencati di seguito.

Agire o utilizzare

In alcune situazioni, le persone devono utilizzare procedure e regole matematiche già note o agire in base a informazioni matematiche identificate nella situazione. Agire in base a, o utilizzare, metodi o informazioni conosciuti implica operazioni matematiche quali conteggi e calcoli. Può anche richiedere l'ordinazione o la classificazione, la stima oppure o l'uso di diversi dispositivi di misurazione. Infine, può includere l'uso (o lo sviluppo) di una formula che serve come modello di una situazione o di un processo.

Interpretare, valutare/analizzare, comunicare

Questo tipo di risposta comprende tre risposte distinte ma correlate:

- *Interpretare*. Alcune situazioni non richiedono una manipolazione diretta o un'azione sulle informazioni quantitative disponibili, ma l'interpretazione del significato e delle implicazioni delle informazioni di natura matematica o statistica. Potrebbe essere necessario non soltanto interpretare informazioni matematiche o statistiche ma anche esprimere un giudizio o elaborare un'opinione in merito, ad esempio, alle tendenze, ai cambiamenti o alle differenze descritte in un grafico, in un articolo di quotidiano o in una pubblicità. Le risposte interpretati-

ve possono essere correlate non soltanto alle informazioni numeriche (ad esempio cifre o dati statistici) ma anche a concetti matematici o statistici più ampi (espressi in forma verbale, testuale o visiva), quali tassi di cambio, proporzioni, distribuzioni, campioni, distorsioni (*bias*), correlazione, rischio di probabilità e causalità.

- *Valutare/analizzare*. Questa categoria di risposta è, in parte, un'estensione del tipo di risposta "Interpretare". Essa contiene risposte a situazioni in cui a una persona viene chiesto di analizzare un problema, di valutare la qualità della soluzione a fronte di alcuni criteri e richieste contestuali e, se necessario, di ripetere le fasi di interpretazione, analisi e valutazione. Tali situazioni possono essere riscontrate in diversi contesti, anche in ambienti tecnologici dinamici o ad alto contenuto tecnologico, oppure in "situazioni decisionali". Alcuni esempi sono: l'elaborazione di informazioni quantitative grezze attraverso canali supportati dalle tecnologie (ad esempio setacciare un sito *web*) e il reperimento e l'integrazione di informazioni provenienti da fonti multiple dopo aver valutato la loro pertinenza per il compito da svolgere (ad esempio confrontare informazioni da fonti diverse concernenti il costo di una determinata azione rispetto a un'altra).
- *Comunicare*. Oltre alle risposte elencate sopra, una persona potrebbe dover rappresentare e comunicare informazioni matematiche, descrivere i risultati delle proprie azioni o interpretazioni ad altri o spiegare e giustificare la logica della propria analisi o della propria valutazione. Questo può essere fatto verbalmente o in forma scritta (presentando un semplice numero, una parola o una spiegazione dettagliata), attraverso un disegno (un diagramma, una cartina, un grafico) o mediante una presentazione su un computer (ad esempio facendo riferimento a un grafico generato all'interno di un foglio di calcolo per illustrare i risultati di scenari "what if") e varie combinazioni di questi e di altri mezzi di comunicazione e illustrazione.

Il *problem solving* non è concepito come tipo di risposta separata, ma è considerato parte delle esigenze dettate dalla situazione esterna. Come implica lo schema n. 1, l'obiettivo del comportamento matematico è di gestire una situazione che richiede lo svolgimento di compiti matematici o la soluzione di un problema correlato alle abilità di *numeracy*. Quindi, i differenti tipi di risposta descritti sopra possono essere evocati o presentarsi congiuntamente quando le persone devono risolvere problemi correlati con competenze di *numeracy*, soprattutto quando i problemi si presentano per la prima volta. Tali risposte possono essere supportate o organizzate mediante abilità più generalizzate di ragionamento e *problem solving* adattivi, esaminati più avanti come parte di "processi abilitanti" che costituiscono la base del comportamento matematico.

I principali tipi di risposta ai compiti matematici/statistici inseriti in una serie di situazioni della vita reale sono stati descritti sopra. Tuttavia, è necessario fare una distinzione tra un quadro di riferimento concettuale e un quadro di riferimento valutativo. Una valutazione non può simulare efficacemente tutti i compiti di *numeracy* della vita reale. Inoltre, la capacità effettiva di una valutazione di *catturare, valutare e codificare con un punteggio* le risposte associate al comportamento matematico

dipende in ultima analisi dagli aspetti tecnici di tale valutazione. In particolare, i compiti che richiedono risposte basate sulla comunicazione, quali la spiegazione dell'interpretazione di determinate informazioni oppure la descrizione di una valutazione o di un'analisi o delle opinioni dell'intervistato in merito a una specifica situazione non possono essere facilmente incluse in PIAAC. Tali compiti sono parte integrante del comportamento matematico degli adulti e sono l'elemento centrale del quadro di riferimento concettuale delle competenze di *numeracy* degli adulti. Tuttavia, pochissime attività sono incluse nell'insieme di prove per il primo ciclo di PIAAC.

Aspetto 3: contenuti/informazioni/idee matematiche

La valutazione delle abilità di *numeracy* in PIAAC comprende quattro aree fondamentali concernenti il contenuto matematico, le informazioni e le idee:

Quantità e numero

La *quantità* deriva dall'esigenza degli individui di quantificare il mondo che li circonda. Comprende attributi quali il numero di caratteristiche o di *item*, i prezzi, la dimensione (ad esempio lunghezza, area e volume), la temperatura, l'umidità, la pressione atmosferica, le popolazioni e i tassi di crescita, le entrate e il profitto, ecc. // *numero* è fondamentale per la quantificazione. Diverse tipologie di numeri vincolano in vari modi la quantificazione. I numeri interi possono servire per conteggi o stime; le frazioni, i decimali e le percentuali possono offrire espressioni o comparazioni più precise; i numeri positivi e negativi possono servire da indicatori direzionali. Oltre alla quantificazione, i numeri sono usati come elementi organizzativi e come identificatori (ad es. numeri di telefono o codici di avviamento postale). Nei calcoli, le operazioni (le quattro operazioni principali $+$, $-$, \times , \div e altre operazioni quali l'estrazione della radice quadrata) sono eseguite sulle quantità e sui numeri. Per destreggiarsi con quantità, numeri e operazioni sui numeri è necessario avere un ottimo "senso" delle grandezze. Di conseguenza, quando si decide il livello di precisione necessario o lo strumento da utilizzare (aritmetica mentale, calcolatrice o computer) è necessario un giudizio contestuale. Poiché la matematica è onnipresente nella vita degli adulti, una sana gestione del denaro e del tempo dipende da una buona sensibilità per i numeri e per la quantità.

Dimensione e forma

La *dimensione* include le "grandi idee" relative alla descrizione delle "cose" nello spazio, quali proiezioni, lunghezze, perimetri, aree, piani, superfici, ubicazione, ecc. La capacità di operare con le dimensioni spaziali richiede sensibilità per i *benchmark* e abilità relative alle stime e alla misurazione diretta e derivata. La *forma* è una categoria che descrive immagini reali ed entità che possono essere visualizzate a due o a tre dimensioni (ad esempio, case ed edifici, progetti d'arte e artigianato, segnaletica di sicurezza, imballaggio, fiocchi di neve, nodi, cristalli, ombre e piante). Una consapevolezza della direzione e della posizione spaziale è un'abilità fondamentale per leggere, interpretare o disegnare mappe e diagrammi. Questa area di contenuti ri-

chiede una comprensione delle unità e dei sistemi di misura, sia informali che standardizzati, come ad esempio i sistemi metrico e imperiale.

Sequenze, relazioni e cambiamento

Spesso, la matematica è definita come lo studio delle sequenze e delle relazioni. La *sequenza* comprende le regolarità presenti nel mondo, quali le regolarità nelle forme musicali, nella natura, nel traffico, ecc. La capacità di analizzare e identificare le sequenze e le relazioni sono il fondamento di gran parte del pensiero matematico. Le *relazioni* e il *cambiamento* fanno riferimento alla matematica relativamente a come le cose del mondo sono associate tra di loro e si sviluppano. I singoli organismi crescono, le popolazioni variano nel tempo, i prezzi fluttuano e il trasporto di oggetti accelera o rallenta. Alcune caratteristiche o valori possono cambiare direttamente in proporzione o in relazione a un altro cambiamento, mentre altre caratteristiche possono cambiare nella direzione opposta o in modo diverso. Il cambiamento e i tassi di cambiamento descrivono l'evoluzione dei valori nel tempo. Questo dominio include la capacità di sviluppare e/o utilizzare formule matematiche tra le diverse variabili che entrano in gioco in una situazione, e la capacità di comprendere, utilizzare e applicare un senso di ragionamento proporzionale.

Dati e possibilità

I dati e le possibilità racchiudono due argomenti correlati ma distinti. I *dati* riguardano le "grandi idee", come variabilità, campionamento, errore, previsione e argomenti statistici, come la raccolta di dati, la visualizzazione di dati e i grafici. La *possibilità* riguarda le "grandi idee" correlate con la probabilità e con i metodi statistici pertinenti. Poche cose al mondo sono certe; quindi la possibilità di attribuire un numero alla probabilità di un evento è uno strumento prezioso, sia che si parli di condizioni atmosferiche, di mercato azionario o della decisione di imbarcarsi su un aereo.

Aspetto 4: rappresentazioni di informazioni matematiche

Le informazioni matematiche possono essere esemplificate in molte forme. Possono essere presenti sotto forma di entità che possono essere contate (ad esempio persone, edifici, automobili, ecc.); immagini, notazione simbolica (ad esempio numerali, lettere e segni di operazioni o relazioni); formule che costituiscono modelli di relazioni tra entità o variabili; elementi visivi, inclusi diagrammi o organigrammi, grafici e tabelle (utilizzati per visualizzare informazioni statistiche o quantitative aggregate visualizzando oggetti, dati derivati dai conteggi, ecc.) o mappe (ad esempio piano urbanistico o piano di progetto). Un elemento testuale può anche comunicare informazioni matematiche (e statistiche) o influire sulla loro interpretazione.

Le informazioni matematiche possono essere estratte da diversi tipi di *testi*. Due diversi tipi di testo possono essere riscontrati nei compiti di *numeracy*. Il primo riguarda informazioni matematiche rappresentate in forma testuale, vale a dire, con parole o frasi che veicolano un significato matematico. Esempi sono l'uso di parole che esprimono numeri (ad esempio, "cinque" invece di 5), termini matematici di base (ad

esempio, frazione, moltiplicazione, percentuale, media, proporzione) o frasi più complesse (ad esempio, "tasso di criminalità aumentato della metà") che richiedono di interpretare o risolvere doppi significati (o con differenze tra il significato matematico e il significato corrente degli stessi termini). Il secondo riguarda i casi in cui le informazioni matematiche vengono espresse mediante notazioni o simboli matematici (ad esempio numeri, segni più o meno, simboli di unità di misura, ecc.), ma sono contornate da testo che fornisce ulteriori informazioni e contesto. Un esempio è la ricevuta di un deposito bancario che contiene testo e istruzioni nei quali sono inserite le cifre che descrivono gli importi monetari.

Aspetto 5: Processi abilitanti: cognitivi e non cognitivi

Le persone manifestano le competenze di *numeracy* attraverso le loro risposte (ad esempio, identificare, interpretare, agire, valutare e comunicare) alle informazioni o alle idee matematiche che possono essere rappresentate in una situazione o applicate alla situazione. Il comportamento matematico, tuttavia, dipende non solo dalle abilità cognitive o dalle basi di conoscenza, ma anche da diversi fattori e processi abilitanti elencati nello schema n. 1.

Questi processi abilitanti prevedono l'integrazione della conoscenza matematica e della comprensione concettuale con più ampie abilità di ragionamento, di *problem solving* e di *literacy*. Inoltre, il comportamento matematico e l'impegno autonomo nei compiti di *numeracy* dipendono dalle disposizioni (convinzioni, atteggiamenti, mentalità, ecc.) e dalle esperienze precedenti che un adulto trasferisce in ciascuna situazione.

Conoscenza matematica e comprensione concettuale

La comprensione concettuale fa riferimento a *una comprensione integrata e funzionale di idee matematiche*. La comprensione concettuale può aiutare i discenti a generare stime ragionevoli che consentono loro di individuare eventuali errori di calcolo o a rendersi conto che, per conseguire uno specifico obiettivo, non è necessario ottenere un prodotto esatto ma può essere sufficiente una stima. Questo tipo di comprensione elimina inoltre l'esigenza di fare affidamento sulla memoria per tutti i metodi e le procedure: ad esempio un adulto può pensare al significato del compito da svolgere e "costruire o ricostruire" una rappresentazione che illustra il significato e suggerisce un metodo di soluzione.

Ragionamento adattivo e abilità di problem solving

Per tutta la vita, gli adulti sviluppano o applicano strategie diverse per gestire le loro situazioni quantitative. Alcune strategie possono essere basate sull'apprendimento formale precedente, altre possono essere basate sull'esperienza personale o modellate per adattarsi alla situazione presente. Per risolvere problemi di calcolo o per gestire determinati compiti quantitativi, le persone devono ricostruire la realtà in modo matematico, per esempio, modellare o matematizzare e possono farlo da sole o insieme ad altri. Le strategie di *problem solving* possono richiedere, ad esempio, di: e-

strarre informazioni pertinenti dal compito/attività; riscrivere/ridefinire il compito; disegnare immagini, diagrammi e disegni; indovinare e controllare; costruire una tabella e/o generare un modello o una rappresentazione concreta.

Abilità di literacy

Le capacità di leggere, scrivere e parlare sono competenze importanti per affrontare un compito o un'attività di *numeracy* o per comunicare i risultati ottenuti durante l'esecuzione di questi compiti. Nei casi in cui le "rappresentazioni matematiche" contengono del testo, le prestazioni di una persona nei compiti di *numeracy* dipendono non solo dalle conoscenze matematiche o statistiche formali ma anche dalle abilità di comprensione in lettura e di *literacy*, dalle strategie di lettura e dalle esperienze precedenti di *literacy*.

Contesto e conoscenza del mondo

L'interpretazione appropriata di informazioni matematiche o di messaggi quantitativi dipende dalla capacità di inserire i messaggi in un contesto di conoscenza del mondo o di esperienze e pratiche personali. La conoscenza del mondo integra le abilità di *literacy* ed è fondamentale per l'interpretazione di qualsiasi messaggio. Ad esempio, la capacità degli adulti di trarre un senso dalle indicazioni statistiche riportate nei media dipende in parte dalle informazioni che è possibile raccogliere sull'origine e sulla natura dello studio o dei dati in discussione.

Convinzioni e atteggiamenti

La ricerca suggerisce che il modo in cui una persona reagisce a un compito di *numeracy* non dipende soltanto dalle conoscenze e dalle abilità ma anche dagli atteggiamenti nei confronti della matematica, dalle convinzioni sulle sue abilità matematiche, dalla mentalità e dalle esperienze precedenti con compiti a contenuto matematico. Alcuni adulti, anche quelli con un elevato livello d'istruzione, decidono che non sono "bravi con i numeri" o nutrono altri sentimenti negativi nei confronti della matematica. Tali atteggiamenti e convinzioni sono in contrasto con il desiderio di essere "a proprio agio con i numeri" e possono interferire con la propria motivazione a sviluppare nuove abilità matematiche o ad affrontare compiti che hanno a che fare con la matematica e che possono anche influire sulle prestazioni del test.

In contesti del mondo reale, gli adulti privi di autostima matematica possono decidere di evitare un problema che presenta elementi quantitativi, affrontare solo una parte di esso o delegarlo ad altri, ad esempio, chiedendo aiuto a un familiare o a un venditore. Tali decisioni o azioni possono servire a ridurre il carico mentale ed emozionale, ma non consentono di assumere un impegno autonomo per soddisfare le esigenze matematiche in compiti del mondo reale e hanno conseguenze negative.

Pratiche ed esperienze di numeracy

Le conoscenze matematiche si sviluppano in molte situazioni e non soltanto attraverso l'istruzione formale. Saxe (1992) e colleghi (Saxe *et al.*, 1996) hanno descritto

l'importanza della pratica culturale nello sviluppo del pensiero matematico, illustrando come tali pratiche influenzano profondamente le costruzioni cognitive delle idee matematiche di un individuo. È importante anche la frequenza con cui ci si impegna in compiti matematici o si è esposti a informazioni o presentazioni matematiche o statistiche, al lavoro, a casa, durante gli acquisti o in altri contesti. Il livello di impegno e di esposizione può essere il risultato della competenza, ma può anche essere un motivo del livello di abilità osservato o, quanto meno, un fattore che influenza i livelli di abilità osservati indipendentemente dall'istruzione formale.

Il comportamento matematico non si basa solo sulle conoscenze matematiche o sulle abilità correlate di ragionamento e di *problem solving* acquisite nell'ambito dell'apprendimento formale in un contesto scolastico. Gli atteggiamenti e le convinzioni da una parte e le pratiche associate ai compiti di *numeracy* e la conoscenza del mondo dall'altra sono processi abilitanti importanti e possono influire sull'abilità degli adulti ad agire con metodi matematici.

Principi per la valutazione di *numeracy* in PIAAC

Lo sviluppo della valutazione di *numeracy* per PIAAC è stato realizzato sulla base di un certo numero di principi generali o linee guida, elencati di seguito:

- a. le prove dovrebbero coprire il maggior numero possibile di caratteristiche all'interno dei quattro aspetti delle competenze di *numeracy*. Le prove dovrebbero richiedere l'attivazione di un ampio ventaglio di abilità e conoscenze incluse nel costrutto di *numeracy*;
- b. le prove dovrebbero aspirare alla massima autenticità e appropriatezza culturale. I compiti dovrebbero derivare da stimoli della vita reale e appartenere a tutti i tipi di contesti o situazioni (ad esempio, vita quotidiana, lavoro, società, ulteriore apprendimento) che si prevede siano importanti o pertinenti nei Paesi che partecipano a PIAAC. I contenuti e le domande delle prove dovrebbero sembrare mirati alle diverse culture degli intervistati. Detto questo, occorre riconoscere che in una valutazione su larga scala come PIAAC non tutte le prove e i contesti saranno familiari a tutti gli adulti all'interno di un Paese e ancor meno agli adulti in tutti i Paesi;
- c. le prove dovrebbero avere un formato con domande a risposta aperta, nei limiti del possibile con la piattaforma informatica utilizzata per gestire le valutazioni dirette. Le prove dovrebbero essere strutturate in modo da includere uno stimolo (ad esempio, un'immagine, un disegno o una rappresentazione visiva) e una o più domande alle quali gli intervistati devono rispondere comunicando principalmente mediante le modalità disponibili all'interno della piattaforma utilizzata per le prove: inserimento di un dato numerico, clic con il mouse, evidenziazione di un'area dello stimolo, uso di diversi menu a discesa. Inoltre, gli item che consentono una risposta in forma libera dovrebbero essere utilizzate nella parte dell'indagine PIAAC che prevede l'uso di prove su carta;
- d. le prove dovrebbero essere distribuite su livelli di abilità diversi. Le prove dovrebbero abbracciare tutti i livelli di abilità previsti dai partecipanti all'indagine PIAAC.

- AC – dagli individui con basso livello di abilità a quelli con competenze avanzate;
- e. le prove dovrebbero rappresentare tipi di risposte diverse. Alcuni tipi di risposte di *numeracy*, specialmente quelli che richiedono l'uso di interpretazione, valutazione, analisi e comunicazione, sono previsti soltanto in parte nel primo ciclo di PIAAC a causa dei vincoli imposti dalle piattaforme di valutazione basate su computer;
 - f. le prove dovrebbero variare nella misura in cui il compito è incorporato nel testo. Alcune prove dovrebbero utilizzare testi relativamente ricchi, mentre altre dovrebbero utilizzare poco o nessun testo. Questa distribuzione si propone di riflettere i diversi livelli di coinvolgimento del testo in compiti di *numeracy* del mondo reale, oltre a ridurre al minimo le sovrapposizioni con la valutazione di *literacy*;
 - g. le prove dovrebbero essere efficienti. Per consentire la copertura di molti aspetti fondamentali delle competenze di *numeracy*, è stato inserito un gran numero di stimoli e domande diversi. Tuttavia, alla luce dei vincoli di tempo per l'esecuzione del test, si rende necessario l'uso di compiti brevi, precludendo le prove che possono simulare processi estesi di *problem solving* o che richiedono risposte aperte particolarmente lunghe;
 - h. le prove dovrebbero essere adattabili ai sistemi unitari utilizzati in tutti i Paesi partecipanti. Le prove dovrebbero essere progettate in modo tale che le richieste matematiche sottostanti siano per quanto possibile coerenti tra tutti i Paesi, indipendentemente dalla lingua e dalle convenzioni matematiche. Le prove tradotte dovrebbero mantenere l'equivalenza rispetto alle loro richieste matematiche o cognitive.

La distribuzione delle prove di valutazione di *numeracy* incluse nell'indagine PIAAC secondo le caratteristiche dei compiti è presentata nelle seguenti tabelle. Sono inoltre riportate le distribuzioni *target* identificate nei quadri di riferimento.

Tabella 2.5 - Distribuzione delle prove per risposta (processo)

	Serie finale di prove		Obiettivo del quadro di riferimento
	N.	%	%
Agire, utilizzare	34	61	50
Identificare, individuare o accedere a	3	5	10
Interpretare, valutare	19	34	40
Totale	56	100	100

Tabella 2.6 - Distribuzione delle prove per contesto

	Serie finale di prove	
	N.	%
Vita quotidiana	25	45
Sul lavoro	13	23
Società e comunità	14	25
Ulteriore apprendimento	4	7
Totale	56	100

Tabella 2.7 - Distribuzione per contenuto matematico

	Serie finale di prove		Obiettivo del quadro di riferimento
	N.	%	%
Dati e possibilità	12	21	25
Dimensione e forma	16	29	25
Sequenze, relazioni e cambiamento	15	27	20
Quantità e cambiamento	13	23	30
Totale	55	100	100

***Numeracy* – Esempi di prove**

Di seguito sono riportati quattro esempi di prove di *numeracy*. Le prove sono presentate nel formato presentato ai partecipanti allo studio PIAAC nel modulo CBA. Gli intervistati rispondono alle domande utilizzando un mouse per fare clic sulla parte appropriata dello schermo o inserire le risposte nell'apposito spazio.

Numeracy – Esempio di prova 1

Questo esempio di prova (livello di difficoltà 3) si focalizza sui seguenti aspetti del costrutto di *numeracy*:

<i>Contenuto</i>	<i>Dati e possibilità</i>
<i>Processo</i>	<i>Interpretare, valutare</i>
<i>Contesto</i>	<i>Comunità e società</i>


Si chiede all'intervistato di rispondere facendo clic su uno o più periodi di tempo visualizzati sulla parte sinistra dello schermo.

OECD PIAAC

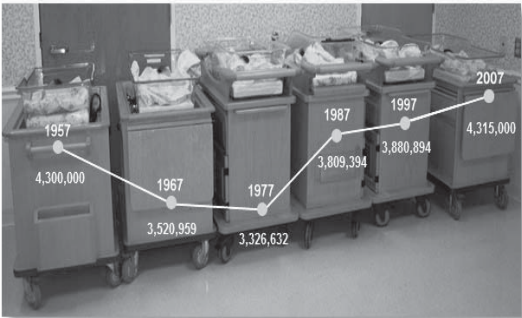
Look at the graph about the number of births. Click to answer the question below.

During which period(s) was there a decline in the number of births? Click all that apply.

- 1957 - 1967
- 1967 - 1977
- 1977 - 1987
- 1987 - 1997
- 1997 - 2007



The following graph shows the number of births in the United States from 1957 to 2007. Data are presented every 10 years.



Year	Number of Births
1957	4,300,000
1967	3,520,959
1977	3,326,632
1987	3,809,394
1997	3,880,894
2007	4,315,000

Numeracy – Esempio di prova 2

Questo esempio di prova (livello di difficoltà 3) si focalizza sui seguenti aspetti del costrutto di *numeracy*:

<i>Contenuto</i>	<i>Dimensione e forma</i>
<i>Processo</i>	<i>Agire, usare (stimare)</i>
<i>Contesto</i>	<i>Vita quotidiana o lavoro</i>

Si chiede all'intervistato di digitare un valore numerico sulla base del grafico fornito.

OECD PIAAC

Look at the thermometer. Using the number keys, type your answer to the question below.

What is the temperature shown on the thermometer in degrees Fahrenheit (°F)?

 °F

Numeracy – Esempio di prova 3

Questa terza prova della serie (livello di difficoltà 1) si focalizza sui seguenti aspetti del costrutto di *numeracy* :

Contenuto	Dimensione e forma
Processo	Agire, usare (misurare)
Contesto	Vita quotidiana o lavoro

Si chiede all'intervistato di digitare un valore numerico sulla base del grafico fornito.


Risposta corretta: Qualsiasi valore compreso tra 77,7 e 78,3

OECD PIAAC

Look at the thermometer. Using the number keys, type your answer to the question below.

If the temperature shown decreases by 30 degrees Celsius, what would the temperature be in degrees Celsius (°C)?

°C



?

Numeracy – Esempio di prova 4

Questo esempio di prova (livello di difficoltà 4) si focalizza sui seguenti aspetti del costrutto di numeracy:

Contenuto	Quantità e numero
Processo	Agire, usare (calcolare)
Contesto	Comunità e società

The screenshot shows a PIAAC assessment interface. On the left, it says 'Unit 11 - Question 1/1' and 'Read the article about wind power stations. Using the number keys, type your answer to the question below.' The question is 'How many wind power stations would be needed to replace the power generated by the nuclear reactor?' with an input field. The main content area is titled 'Wind Power Stations' and contains text about the Swedish government closing the Barsebäck nuclear reactor and the average energy output of 3,572 GWh per year. It also includes a photo of a wind turbine and information about offshore wind farms producing 6,000 MWh per year. A conversion table for electrical energy is provided at the bottom.

Wind Power Stations

In 2005, the Swedish government closed the last nuclear reactor at the Barsebäck power plant. The reactor had been generating an average energy output of 3,572 GWh of electrical energy per year.

Work continues in Sweden on installing large offshore wind farms using wind power stations. Each wind power station produces about 6,000 MWh of electrical energy per year.

For your information:
Electrical energy is measured in Watt hours (Wh)

1 kWh	= 1 kilo Wh	= 1,000 Wh
1 MWh	= 1 Mega Wh	= 1,000,000 Wh
1 GWh	= 1 Giga Wh	= 1,000,000,000 Wh

Risposta corretta: Qualsiasi valore compreso tra 23 e 24.

2.5 Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati

Definizione del dominio

Generalmente, un problema è definito come la situazione in cui una persona non può conseguire i propri obiettivi, immediatamente e con pratiche di routine, a causa di un qualche tipo di ostacolo o di difficoltà. La capacità di risolvere problemi è considerata uno degli aspetti più complessi e sofisticati della cognizione umana. Per risolvere un problema, gli individui devono prima acquisire la consapevolezza della differenza tra lo stato attuale e lo stato che corrisponderebbe al soddisfacimento dei loro obiettivi. In altre parole, devono arrivare a comprendere la natura del problema.

Questo processo viene definito anche *problem finding*. Gli individui devono quindi avviare una serie di processi mentali e di azioni concrete per definire un insieme di sotto-obiettivi (*subgoal*) e di *step* attraverso i quali il problema può essere risolto (il processo è definito anche pianificazione o *problem shaping*) e per condurre le azioni necessarie al conseguimento dei sotto-obiettivi finché la situazione non avrà raggiunto uno stato soddisfacente. Durante tutta l'attività di *problem solving*, gli individui devono monitorare il progresso conseguito e, se necessario, riconsiderare i loro obiettivi e le loro azioni. Per esempio, gli individui possono trovarsi di fronte a un esito inatteso o trovarsi in un'impasse. In questi casi, potrebbero dover riconsiderare la loro comprensione del problema o le azioni che hanno deciso di intraprendere per risolverlo.

Normalmente, il *problem solving* richiede anche una serie di strumenti e di risorse informatiche. Normalmente, gli strumenti e le tecnologie hanno lo scopo di facilitare la soluzione del problema. Ma potrebbero anche aumentare la difficoltà di un problema, specialmente quando una persona ha conoscenze ed esperienza limitate nell'utilizzo di determinati strumenti e tecnologie.

In concreto, spesso le situazioni quotidiane, i problemi e il *problem solving* implicano l'interazione con altre persone. Per esempio, alcune persone potrebbero dover risolvere un problema per un'altra persona, potrebbero aver bisogno di informazioni o di consigli da altri o voler comunicare ad altri la loro soluzione. La comunicazione verbale o scritta (ad esempio la comprensione di istruzioni, la formulazione di domande o la relative spiegazioni) potrebbero essere una delle azioni necessarie per risolvere il problema. Di conseguenza, le abilità comunicative devono essere considerate uno dei fattori nella valutazione delle abilità di *problem solving*. Negli ambienti tecnologicamente avanzati sono disponibili alcuni potenti strumenti per una comunicazione rapida (ad esempio *software* per e-mail e *chat*) ed estesa (*blog*, applicazioni condivise, ecc.), che consentono attività collaborative di *problem solving* per molte persone in aree diverse. Tali strumenti richiedono abilità specifiche per una comunicazione mediata dal computer.

Da una prospettiva cognitiva, il *problem solving* implica una complessa gerarchia di processi e di abilità. La caratteristica principale del *problem solving* è l'impossibilità di conseguire un obiettivo mediante azioni di *routine*. Nel *problem solving*, un soggetto deve riflettere sulla situazione, al fine di identificare la serie appropriata di decisioni e azioni che possono portare a una soluzione. Pertanto, lo stato dei problemi dipende dalla familiarità di una persona con il problema o con la categoria di problemi. Alcune attività che, inizialmente, erano percepite come *problem solving*, con il tempo, e con l'apprendimento e la pratica, potrebbero trasformarsi in attività di *routine*.

Indipendentemente dal livello di abilità di una persona, alcuni problemi sono intrinsecamente più complessi di altri. Le dimensioni della complessità di un problema sono: la chiarezza della situazione iniziale; il numero di sotto-obiettivi e di *step* necessari per la soluzione del problema; la quantità di informazioni da considerare e i vincoli pragmatici che circondano l'attività di una persona (ad esempio vincoli di tempo, posta in gioco o livello di pericolo, probabilità di eventi o esiti inattesi, ecc.). La com-

plexità di un problema varia anche in funzione della collocazione delle risorse informazionali e di altro tipo all'interno dell'ambiente di *problem solving*.

Le ricerche sul *problem solving* hanno anche operato distinzioni tra vari tipi di problema. Una distinzione importante è quella tra problemi chiusi e problemi aperti. Nei problemi chiusi la quantità di risorse (ad esempio oggetti, strumenti) disponibili e la gamma di azioni possibili sono limitate. Un esempio è il gioco degli scacchi che consente mosse limitate a causa delle dimensioni della scacchiera e delle regole del gioco. In altri problemi, le risorse potenziali e le azioni possibili sono, in linea di principio, illimitate. Per esempio, trovare la strada in una città sconosciuta o progettare una nuova cucina possono essere considerati problemi aperti.

Un'altra distinzione importante è quella tra problemi ben definiti e problemi mal definiti. I problemi ben definiti indicano un percorso chiaro per arrivare a una soluzione. Tuttavia, non esiste un nesso diretto tra la definizione di un problema e il suo livello assoluto di difficoltà. A volte, i problemi mal definiti sono più facili da risolvere perché consentono diversi percorsi di soluzione. Tuttavia, i problemi mal definiti impongono anche a chi deve risolverli di determinare sotto-obiettivi e operatori appropriati e di selezionare risorse appropriate; questo potrebbe aumentare la difficoltà del problema.

Problemi delle informazioni

Il dominio PS-TRE (*problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati) in PIAAC comprende la categoria specifica di problemi che le persone devono affrontare quando utilizzano le ICT. Tali problemi hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- l'esistenza del problema è in primo luogo una conseguenza della disponibilità delle nuove tecnologie. Un esempio concerne la grande quantità di informazioni disponibili attualmente nel *World Wide Web*, incluse le conoscenze specialistiche alle quali possono accedere i non addetti ai lavori. Ciò pone problemi di individuazione e valutazione delle informazioni sotto il profilo della qualità e della credibilità, ad esempio quando si è alla ricerca di consulenze su questioni giuridiche o su patologie mediche. La valutazione delle informazioni e il giudizio critico sono aspetti fondamentali della competenza nell'uso di Internet e saranno un tema centrale della valutazione di PS-TRE;
- la soluzione del problema richiede l'uso di artefatti basati su computer (strumenti, formati rappresentazionali, procedure computazionali). Un esempio è la gestione delle finanze personali utilizzando fogli di calcolo, pacchetti statistici e strumenti grafici. In questo caso il problema di per sé potrebbe non essere nuovo (ad esempio mantenere in equilibrio le entrate e le uscite) ma i nuovi artefatti modificano la distribuzione del lavoro tra i diversi agenti sociali (professionisti rispetto a non addetti ai lavori) e trasformano profondamente le procedure e gli step necessari per risolvere il problema;
- I problemi sono correlati alla gestione e alla manutenzione degli stessi ambienti tecnologicamente avanzati (ad esempio come far funzionare un computer, come risolvere un problema di configurazione, come utilizzare un *browser internet* in senso tecnico).

Gran parte dei problemi che rispondono a queste caratteristiche generali richiedono la gestione di vaste quantità di informazioni simboliche e la capacità di gestire il contenuto o il significato semantico. Alcuni esempi sono la comprensione dei nomi di comandi in menu a tendina, la denominazione di file e cartelle, il numero di visitatori su un motore di ricerca o i *link* in una pagina *web*. Inoltre, molti problemi richiedono la lettura e la comprensione di testi elettronici, grafica e dati numerici. Pertanto, la comprensione e la valutazione delle informazioni significative disponibili negli ambienti tecnologicamente avanzati hanno un ruolo centrale nel costrutto di PS-TRE.

Definire il problem solving negli ambiente tecnologicamente avanzati

In PIAAC, il *problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati è definito come *utilizzo della tecnologia digitale, di strumenti e di reti di comunicazione per acquisire e valutare informazioni, comunicare con gli altri e svolgere compiti pratici. La prima indagine PIAAC sul problem solving è focalizzata sulle abilità di soluzione dei problemi per scopi personali, di lavoro e sociali, fissando obiettivi e piani appropriati, accedendo alle informazioni e utilizzandole, attraverso computer e reti di computer.*

Ogni frase di questa definizione serve a uno scopo specifico. La prima è finalizzata a fornire un'ampia base per la valutazione iniziale e le valutazioni successive di PS-TRE; la seconda riconosce l'esistenza di vincoli che limitano il campo d'azione del primo ciclo di indagini PIAAC. Un'elaborazione più dettagliata degli elementi della definizione è riportata di seguito: "*utilizzo della tecnologia digitale, degli strumenti e delle reti di comunicazione*".

PIAAC è focalizzata sui problemi che sono specificamente correlati all'uso delle ICT. Anche se il contesto del *problem solving* si riferisce alle abilità ICT di *routine* o di base, tali abilità non costituiscono l'elemento centrale del quadro di riferimento. PS-TRE si focalizza sulle situazioni che richiedono all'utente la costruzione attiva degli obiettivi e delle strategie. Considerata inoltre la crescente diversità e versatilità delle tecnologie digitali, una piena valutazione di PS-TRE non deve essere limitata alla microinformatica tradizionale. Le tecnologie mobili e integrate potrebbero essere utilizzate in nuove tipologie di *problem solving* che dovranno essere rappresentate nelle future valutazioni.

Acquisizione e valutazione delle informazioni

Gran parte degli usi delle tecnologie digitali richiedono l'uso di informazioni simboliche quali testi, grafici, *link* e comandi. Le informazioni simboliche sono utilizzate come parte delle interfacce uomo-computer (ad esempio, icone, comandi) e costituiscono il contenuto primario di gran parte delle applicazioni informatiche (ad esempio, elaboratore di testi, foglio di calcolo, *browser* Internet e applicazioni di posta elettronica).

Comunicare con gli altri

Le tecnologie digitali forniscono mezzi potenti e flessibili che consentono agli individui di comunicare tra di loro. Alcuni esempi sono la posta elettronica, le chat, gli SMS e le comunicazioni audio-visive basate su protocolli IP. La comunicazione digitale può avvenire nel contesto di situazioni *ad hoc* e problematiche e, pertanto, costituisce parte integrante del costrutto di PS-TRE in PIAAC.

Svolgere compiti pratici

La capacità di risolvere problemi attraverso l'uso di tecnologie digitali è strettamente correlata con il conseguimento di obiettivi personali, sociali e lavorativi che, a loro volta, assumono la forma di compiti concreti e pratici. Alcuni esempi sono gli acquisti, la consultazione di leggi e regolamenti e l'organizzazione del lavoro di *équipe* attraverso le agende on line e i sistemi di prenotazione. I problemi valutati in PIAAC utilizzano scenari autentici e significativi, basati su indagini concernenti gli usi del computer e sui suggerimenti dei Paesi partecipanti.

La prima indagine PIAAC sul problem solving

PIAAC rappresenta il primo tentativo di valutare PS-TRE su vasta scala e in una dimensione unitaria. Ciò pone molte sfide in relazione alla definizione dei compiti e agli aspetti pratici della raccolta dei dati. Inoltre, le tecnologie digitali, e i loro usi per scopi personali, sociali e lavorativi, continuano ad evolvere a un ritmo serrato. Ponendo le basi per i successivi cicli di valutazione, l'attuale quadro di riferimento prende in considerazione le questioni inerenti la fattibilità e la possibile evoluzione della tecnologia e dei suoi utilizzi.

È focalizzata sulle abilità di soluzione dei problemi per scopi personali, di lavoro e sociali.

Al fine di riflettere la pervasività delle ICT nella società, PS-TRE in PIAAC valuta le abilità di *problem solving* sulla base degli scenari attinenti a questi tre importanti contesti (personale, lavorativo e sociale).

Fissando obiettivi e piani appropriati

Una valutazione della capacità di *problem solving* deve essere focalizzata su situazioni nelle quali il soggetto che esegue il test non può conseguire immediatamente il suo obiettivo con una serie di azioni di routine e meccaniche. Invece, il focus è rivolto ai compiti che richiedono al soggetto di costruire attivamente una soluzione basata sulle risorse disponibili nell'ambiente di valutazione.

Accedendo alle informazioni e utilizzandole

Questa frase sottolinea un aspetto specifico di PS-TRE - il fatto che spesso si tratta di problemi ricchi di informazioni che impongono agli individui di accedere a fonti multiple di informazioni e di interpretarle e integrarle.

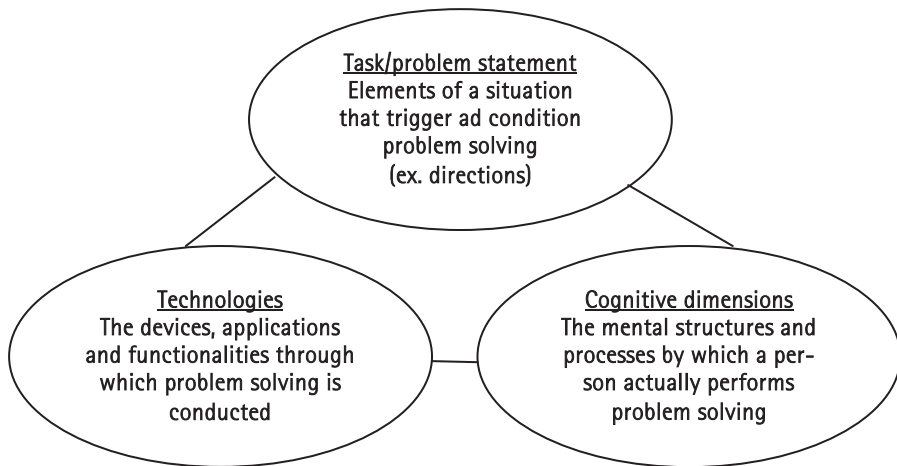
Attraverso computer e reti di computer

"Ambienti tecnologicamente avanzati" significa qualcosa di più del semplice uso di *personal computer*. Una piena valutazione del *problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati richiederebbe la simulazione della diversità e della versatilità delle odierne tecnologie digitali. Tuttavia, per motivi di fattibilità, la prima valutazione è limitata a problemi che richiedono l'uso di computer e di servizi basati su Internet.

Dimensioni centrali del problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati

Il dominio PS-TRE è stato articolato in tre dimensioni (vedi figura 2.2):

Figura 2.2 - Dimensioni centrali del problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati



"Dimensioni cognitive" include le strutture e i processi mentali che entrano in gioco quando una persona risolve un problema. Essi comprendono la fissazione degli obiettivi e il monitoraggio dei progressi realizzati; la pianificazione; l'individuazione, la selezione e la valutazione delle informazioni e l'organizzazione e trasformazione delle informazioni.

Le "tecnologie" sono i dispositivi, le applicazioni e le funzionalità mediante le quali il *problem solving* viene eseguito. Esse comprendono dispositivi *hardware* (i portatili nel caso di PIAAC), applicazioni *software* simulate, comandi e funzioni e rappresentazioni (testo, grafica, ecc.). I compiti sono le circostanze che fanno scattare in una persona la consapevolezza e la comprensione del problema e determinano le azioni da intraprendere per risolverlo. In situazioni normali, il processo di *problem solving* può essere innescato da un'ampia gamma di condizioni. Ad esempio, l'utente di un computer può riscontrare che la sua casella di posta elettronica è piena e che è necessario un nuovo sistema di classificazione delle *e-mail*. In alternativa, l'utente potrebbe dover risolvere un problema complesso (ad esempio ottenere informazioni più

approfondite su un trattamento medico) e decidere di cercare le informazioni pertinenti sul *web*. Quando vengono somministrati i test, i compiti assegnati ai partecipanti sono più espliciti. Agli intervistati vengono formulate domande e vengono impartite istruzioni, vengono consegnati materiali specifici per lo svolgimento dei compiti e vengono fissati limiti di tempo.

Dimensioni cognitive

Lo schema n. 2 sintetizza le dimensioni cognitive di *problem solving* valutate in PIAAC. Queste dimensioni sono: la fissazione degli obiettivi e il monitoraggio dei progressi realizzati; la pianificazione e l'auto-organizzazione; l'acquisizione e la valutazione delle informazioni e il loro utilizzo.

Schema n. 2 - Dimensioni cognitive in PS-TRE

Dimensione	Esempi
Fissazione degli obiettivi e monitoraggio del progresso	<ul style="list-style-type: none"> • Identificazione dei propri bisogni o obiettivi, considerati i vincoli espliciti ed impliciti di una situazione • Determinazione e applicazione dei criteri per la soddisfazione dei vincoli e la realizzazione di una soluzione • Monitoraggio del progresso • Individuazione e interpretazione degli eventi inattesi, degli empass e dei guasti
Pianificazione, auto-organizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di piani, procedure e strategie adeguati (operatori) • Selezione dei dispositivi, degli strumenti o di categorie informative appropriati/e
Acquisizione e valutazione delle informazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Orientamento e focalizzazione dell'attenzione • Selezione delle informazioni • Valutazione dell'affidabilità, della pertinenza, dell'adeguatezza, della comprensibilità • Ragionamento sulle fonti e sui contenuti
Utilizzo delle informazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione delle informazioni, integrazione dei testi potenzialmente incoerenti e dei vari formati, prendendo decisioni informate • Trasformazione delle informazioni attraverso la scrittura, dal testo alla tabella, dalla tabella alla grafica, ecc. • Comunicazione con le parti interessate

Dimensioni tecnologiche

La tabella 2.8 sintetizza le dimensioni tecnologiche considerate in PIAAC. I dispositivi *hardware* includono gli artefatti basati su tecnologie digitali quali i computer da tavolo o portatili, i cellulari, ecc. Sempre più frequentemente, tali dispositivi sono parte di altri dispositivi quali automobili o elettrodomestici da cucina – da qui il termine "tecnologie digitali integrate". È importante notare che nel primo ciclo di valutazione sono inclusi soltanto i computer portatili con applicazioni *software* simulate. Inoltre, per motivi operativi è escluso l'utilizzo di audio, animazioni e video. Tuttavia, la definizione generale riportata sopra prevede l'inclusione di altri dispositivi digitali nei futuri cicli di valutazione.

Oltre agli artefatti, gli ambienti tecnologicamente avanzati richiedono l'uso di applicazioni *software*. A loro volta, tali applicazioni si basano su comandi, funzioni e rappresentazioni delle informazioni. I comandi e le funzioni sono distinti dalle applicazioni poiché alcuni comandi e alcune funzioni sono presenti in un'ampia gamma di applicazioni. Non è chiaro se la capacità di usare questi comandi sia correlata con la familiarità nell'uso di particolari applicazioni nelle quali sono contenuti. Alcuni esempi sono i comandi "Ordina" o "Trova". Analogamente, i testi, la grafica e altre rappresentazioni esistono indipendentemente dalle applicazioni specifiche nelle quali si trovano.

Tabella 2.8 - Dimensioni tecnologiche di PS-TRE

Dimensione	Esempi
Dispositivi hardware	Computer da tavolo o portatili, cellulari, assistenti personali, sistemi d'informazione geografica, dispositivi digitali integrati
Applicazioni software	Gestione di file, <i>browser Web</i> , posta elettronica, fogli di calcolo
Comandi, funzioni	Pulsanti, <i>link</i> , caselle di testo, copia/taglia/incolla, ordina, trova
Rappresentazioni	Testi, audio, numeri, grafiche (fisse e animate), video

Nota: Nel primo ciclo di PIAAC sono inclusi soltanto i portatili, alcune applicazioni software simulate e un insieme limitato di rappresentazioni.

Dimensioni dei compiti

La tabella 2.9 sintetizza le dimensioni dei compiti valutati in PIAAC PS-TRE. Tali dimensioni includono l'obiettivo e il contesto nel quale il singolo compito viene svolto, la complessità intrinseca del problema e la chiarezza nella descrizione del problema (*problem statement*) e delle istruzioni sui compiti impartite al soggetto che esegue il *test*.

Tabella 2.9 - Dimensioni dei compiti in PS-TRE

Dimensione	Esempi
Obiettivi del compito (contesti)	Personali, lavorativi/occupazionali, sociali
Complessità intrinseca	Numero minimo di step necessari per risolvere il problema Numero di opzioni o alternative nelle diverse fasi Diversità degli operatori necessari, complessità del calcolo/della trasformazione Probabilità di emparse o di esiti inattesi Numero di vincoli da soddisfare Quantità di trasformazione necessaria per comunicare una soluzione
Chiarezza del problem statement	Mal definito (implicito, non specificato) rispetto a ben definito (esplicito, descritto in dettaglio)

Complessità intrinseca

La "complessità intrinseca" di un problema è connessa con un insieme di variabili più specifiche: il numero minimo di *step* o di azioni necessari per risolvere il problema, il numero di opzioni in ciascuna fase, la diversità degli operatori e la complessità del ragionamento mentale e/o di calcolo, la probabilità di emparse o di esiti inattesi, il numero di vincoli da soddisfare e l'entità della composizione o della trasformazione richiesta per comunicare una soluzione.

Numero di step o di sotto-obiettivi necessari per arrivare a una soluzione

I compiti che presentano un problema con un unico obiettivo e richiedono pochi *step* sono probabilmente più facili dei compiti che presentano obiettivi multipli o sotto-obiettivi che richiedono un certo numero di *step* per arrivare a una soluzione.

Probabilità di emparse o esiti inattesi

I compiti che presentano emparse o esiti inattesi sono probabilmente più difficili dei compiti che non li presentano. Uno dei vantaggi della valutazione di *problem solving* effettuata al computer è la possibilità di costruire compiti e introdurre vincoli o esiti aggiuntivi mentre un soggetto procede nel loro svolgimento. Ad esempio, in un punto definito di un compito, potrebbe comparire una e-mail inaspettata che aggiunge informazioni nuove che deve essere presa in considerazione mentre la persona che esegue il *test* lavora alla soluzione del problema iniziale.

Quantità di trasformazione e generazione richieste per comunicare una soluzione

I compiti che chiedono a chi esegue un *test* di rappresentare o comporre le informazioni per trasmettere una soluzione sono probabilmente più difficili dei compiti con risposte meglio definite. Alcuni esempi di compiti di trasformazione e generazione sono la costruzione di una tabella, la riformulazione di un testo all'interno di un gra-

fico oppure la redazione di una giustificazione. Tuttavia, per mantenere il quadro di riferimento di PS-TRE separato dal quadro di riferimento di *numeracy*, nello svolgimento dei compiti non è prevista la produzione di grafici statistici. Inoltre, non è previsto l'inserimento di una giustificazione aperta più lunga, causa della difficoltà di assegnare un punteggio. Nonostante ciò, si potrebbe chiedere ai partecipanti di valutare l'efficacia comunicativa di un grafico o di selezionare una delle diverse giustificazioni possibili.

Specificità e chiarezza dei vincoli dei compiti

Prevedibilmente, i compiti che definiscono in modo esplicito il problema da risolvere e gli *step* necessari per arrivare a una soluzione saranno più facili dei compiti che presentano problemi mal definiti. Una situazione problematica che richiede la selezione di operatori e di sotto-obiettivi o la definizione del successo nel conseguimento di un obiettivo, rende il problema più difficile.

Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati in relazione ad altri domini di PIAAC

I costrutti di *literacy*, *numeracy* e PS-TRE poggiano su alcuni processi cognitivi "centrali". Ad esempio, i compiti in tutti i tre domini richiedono sia una capacità di decodificare i simboli stampati sia una capacità minima di memoria di lavoro. PS-TRE valuta inoltre una serie di competenze distinte da quelle definite negli altri due costrutti. La valutazione di PS-TRE in PIAAC si focalizza sulla fissazione di obiettivi, sul monitoraggio e sulla valutazione in ambienti tecnologicamente avanzati e i compiti di valutazione sottolineano i processi di *problem-finding* e *problem-shaping* riscontrati tipicamente in questi ambienti. I compiti includono la selezione di un'applicazione *software* appropriata, decidendo quale strategia adottare tra diverse strategie possibili, utilizzando funzionalità adeguate in un modo sensibile al contesto, interpretando i testi strutturati male e utilizzando moduli on line.

I compiti di *problem solving* sono svolti in ambienti che prevedono fonti d'informazione multiple e complesse. Per svolgere alcuni compiti, il soggetto che esegue il test deve utilizzare ambienti multipli e passare da un ambiente all'altro. Pertanto, PS-TRE valuta il processo decisionale in relazione all'uso delle fonti di informazione (ad esempio la scelta dell'ambiente da utilizzare o la decisione se passare a un altro sito *web*). La valutazione è inclusa come elemento critico alla base del *problem solving*. Inoltre, la selezione di dispositivi o di strumenti appropriati ha un ruolo prominente in questo dominio.

In termini di elaborazione delle informazioni, il *problem solving* è un costrutto specifico in quanto è focalizzato:

- sulla valutazione delle fonti in termini di affidabilità e adeguatezza delle informazioni relativamente al problem statement invece che su una semplice rilevanza topica più idonea per *literacy*.
- sull'integrazione delle informazioni delle diverse fonti, specialmente nei casi in cui le fonti forniscono informazioni incoerenti.

I compiti relativi a PS-TRE cercano di ridurre al minimo le esigenze di *numeracy* e *literacy* poste a chi esegue il test, allo scopo di aumentare la specificità e la validità del costruito.

Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati e competenza ICT

Cosa distingue il dominio di *problem solving* dal dominio generale ICT? Le abilità di ICT possono essere definite in senso ampio come "l'interesse, l'atteggiamento e la capacità degli individui di utilizzare in modo appropriato la tecnologia digitale e i *tool* di comunicazione" (Lennon *et al.*, 2003). Come nel caso delle abilità di *literacy* e *numeracy*, le abilità ICT costituiscono il fondamento di PS-TRE. Tuttavia, il costruito PS-TRE intende andare oltre le abilità puramente strumentali relative alle conoscenze e all'uso delle tecnologie digitali. Le dimensioni cognitive di *problem solving* sono considerate l'elemento centrale della valutazione, mentre l'uso delle ICT è l'elemento secondario.

Prerequisiti di abilità

I compiti in ambito PS-TRE presuppongono la padronanza delle abilità ICT di base. Tali abilità includono la manualità nell'uso di dispositivi di *input* e *output* (mouse, tastiera e schermi digitali), la conoscenza di concetti come file e cartella e la comprensione delle operazioni fondamentali per la gestione dei file, quali salva, apri, chiudi, cancella, sposta e rinomina. Inoltre, il soggetto che esegue i test deve avere almeno un minimo di conoscenze delle caratteristiche d'interfaccia grafica, come le icone dei file e delle cartelle, i collegamenti ipertestuali, le barre di scorrimento e i diversi tipi di menu e di pulsanti.

Caratteristiche dei compiti

La valutazione PIAAC comprende quattordici item di *problem solving* che prevedono scenari di breve e di lunga durata.

Gli scenari di breve durata rappresentano i compiti più diretti e meno complessi della valutazione. In questi scenari, il soggetto che esegue il *test* potrebbe ricevere una pagina simulata con il numero di ricerche condotte su Internet e svolgere il compito di valutare le varie opzioni e selezionare l'opzione che soddisfa un breve elenco di criteri specificati. Gli scenari che richiedono dieci minuti implicano probabilmente *step* multipli e, in alcuni casi, ambienti tecnologici multipli. Ai soggetti che eseguono il *test* potrebbe essere sottoposto un problema che richiede l'individuazione di un messaggio di posta elettronica, l'apertura di un allegato e l'utilizzo delle informazioni contenute nell'allegato per creare una breve tabella contenente queste informazioni per uno scopo specifico. Gli scenari che richiedono quindici minuti sono stati progettati per simulare attività di *problem solving* ricorsive e di natura più esplorativa. Spesso, i compiti passano attraverso ambienti multipli e richiedono a chi esegue i test di impiegare diverse componenti cognitive, se non tutte. Un esempio di scenario complesso è quello in cui un soggetto deve condurre una ricerca in un ambiente *web* simulato, integrare e valutare le informazioni provenienti da diversi siti per poi utiliz-

zarle allo scopo di elaborare un sommario da condividere nel contesto di una presentazione condivisa.

La distribuzione delle prove di valutazione di *literacy* incluse nella valutazione PIAAC per caratteristiche dei compiti è presentata di seguito.

Tabella 2.10 - Distribuzione dei compiti in funzione delle dimensioni cognitive

Dimensione	N.*
Fissazione degli obiettivi e monitoraggio del progresso	4
Pianificazione	7
Acquisizione e valutazione delle informazioni	8
Utilizzo delle informazioni	6

* La somma non è 14 poiché alcuni compiti sono codificati in più di una dimensione

Tabella 2.11 - Distribuzione dei compiti in funzione delle dimensioni tecnologiche

Dimensione	N.*
Web	7
Foglio di calcolo	7
E-mail	4

* La somma non è 14 poiché alcuni compiti sono codificati in più di una dimensione

Tabella 2.12 - Distribuzione per contesto

Dimensione	N.
Personale	8
Lavoro/occupazione	4
Civico	2

Tabella 2.13 - Distribuzione per complessità intrinseca (numero di step)

Dimensione	N.
Step unico	8
Step multipli	6

Tabella 2.14 - Distribuzione per complessità intrinseca (numero di vincoli)

Dimensione	N.
Vincolo unico	7
Vincoli multipli	7

Tabella 2.15 - Distribuzione per chiarezza del *problem statement*

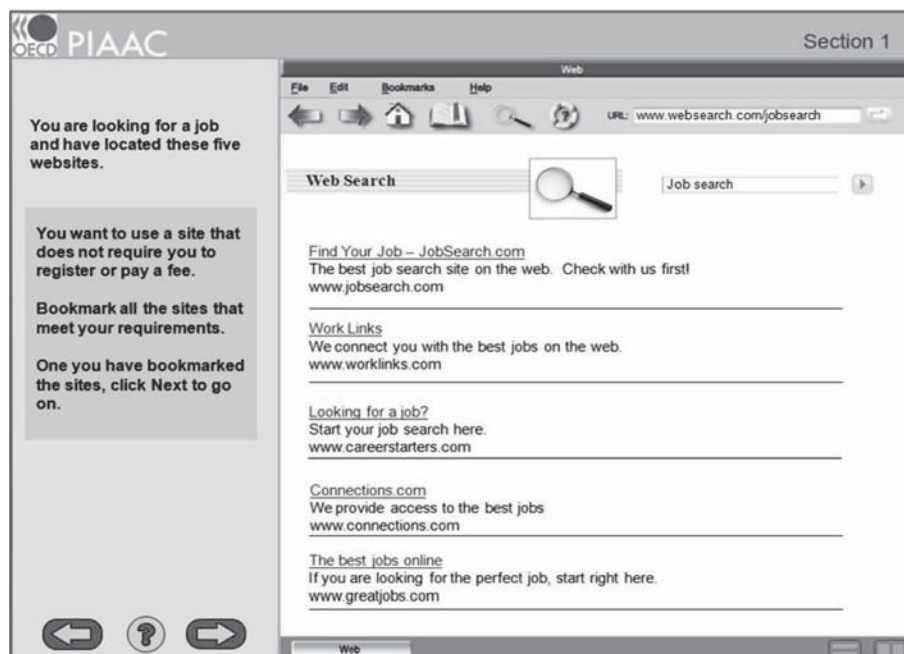
Dimensione	N.
<i>Problem statement</i> mal definito	7
<i>Problem statement</i> ben definito	7

Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati – Esempi di prove

Di seguito sono presentati due esempi di prove nel dominio PS-TRE. Queste prove possono essere somministrate unicamente in formato elettronico. Gli esempi di prova sono disponibili unicamente nel formato stampato.

Esempio di prova 1

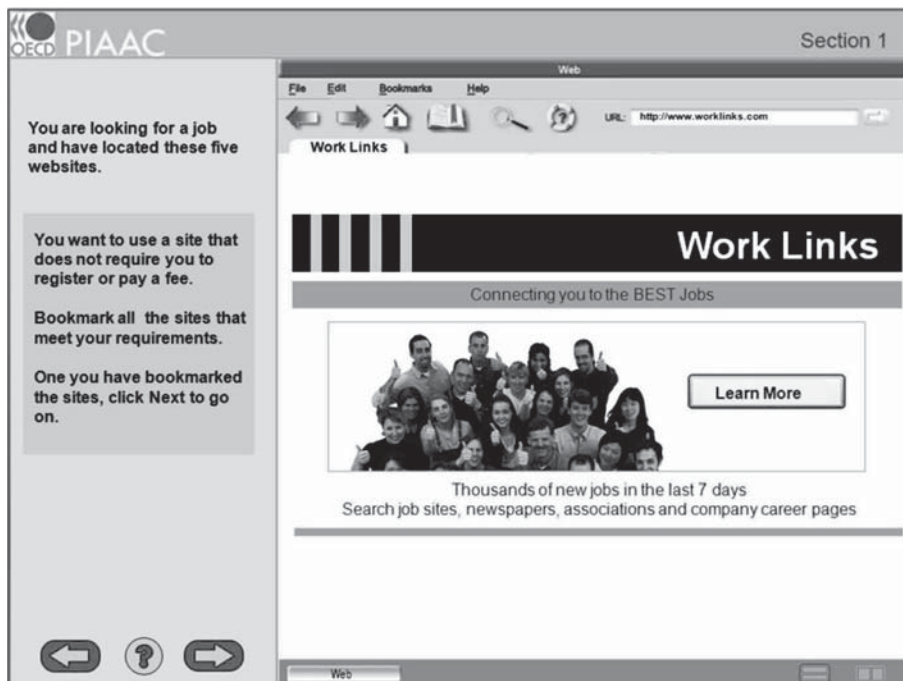
In questa prova (livello di difficoltà 4), gli intervistati devono accedere a informazioni e valutarle nel contesto di una ricerca simulata di lavoro. Le istruzioni sulla parte sinistra dello schermo chiedono agli intervistati di identificare e contrassegnare con un segnalibro uno o più siti che non richiedono la registrazione degli utenti o il pagamento di una quota d'iscrizione.



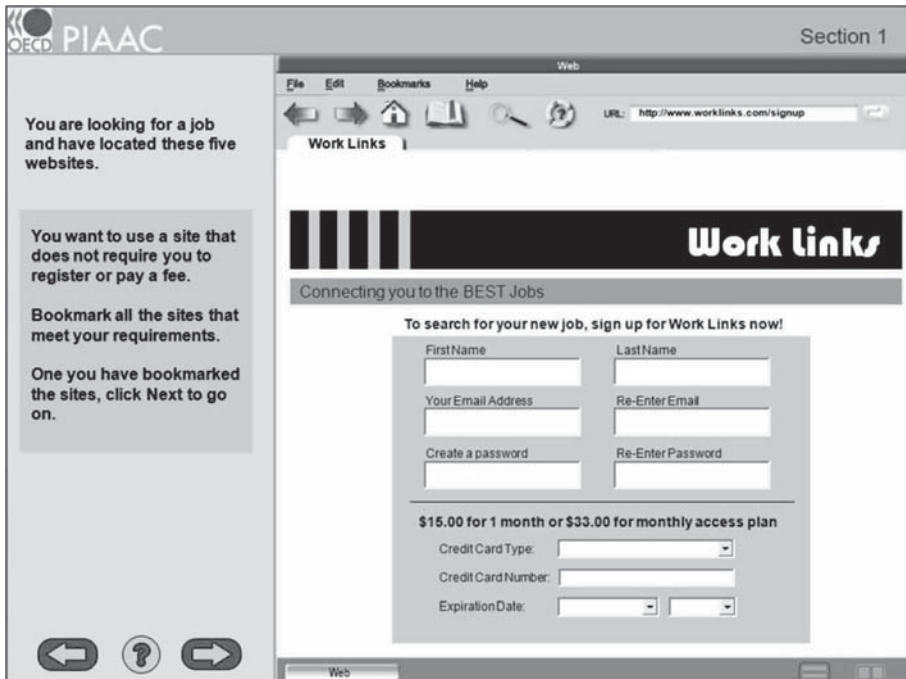
Come è evidente, in questa prova gli intervistati devono lavorare all'interno di un ambiente *web* simulato che comprende strumenti e funzionalità simili a quelli che si possono riscontrare in applicazioni della vita reale. Gli utenti possono:

- fare clic sui collegamenti, sulle pagine con i risultati e sulle pagine *web* associate;
- navigare utilizzando le frecce su e giù o l'icona della *home page*;
- contrassegnare con un segnalibro le pagine *web* e visualizzare o modificare il segnalibro.

Per eseguire correttamente questo compito, gli intervistati devono cercare in diverse pagine di un sito *web*. Una delle caratteristiche di PIAAC è quella di rilevare il processo e i percorsi seguiti da un intervistato che svolge i compiti richiesti. Ad esempio, uno dei siti *web* presentati di seguito non soddisfa i criteri che escludono la richiesta di registrazione o il pagamento di una quota d'iscrizione, ma queste informazioni non sono riportate sulla pagina di apertura. Se un intervistato crea un segnalibro su questo sito senza fare clic sul *link* "continua a leggere" per visualizzare le informazioni pertinenti (vedi il sito *web* alla pagina seguente), la risposta potrebbe essere interpretata diversamente da come sarebbe interpretata se fosse stata visualizzata la pagina con le informazioni pertinenti. L'ampiezza delle informazioni, unitamente ai quadri di riferimento che specificano i comportamenti di interesse, ci consentono di apprendere maggiori dettagli sulle conoscenze e sulle capacità degli adulti relativamente al costrutto di *problem solving*.



Le informazioni pertinenti sono contenute nel modulo che specifica che gli utenti devono registrarsi e pagare una quota.



2.5.1 Esempio di prova 2

In questa prova, di livello 2 di difficoltà, gli intervistati selezionano una serie di file da scaricare su un lettore musicale portatile. I file devono soddisfare alcuni criteri specificati per il genere (jazz e rock) e non superare la capacità del dispositivo (massimo 20 MB).

Il *software* ha una funzionalità di somma automatica ("dimensione totale selezionata") che facilita il compito aggiornando le dimensioni totali del file man mano che i file vengono selezionati o deselezionati. Gli intervistati devono monitorare lo stato di avanzamento durante la selezione dei file, eseguendo verifiche a fronte di criteri specificati, per sapere quando sono stati soddisfatti i vincoli presentati nel problema.

3. Gli strumenti di rilevazione di PIAAC

3.1 Il questionario

Il questionario sulla situazione socio-economica (*Background Questionnaire* - BQ) dell'indagine PIAAC - mira a raccogliere informazioni utili sul tema delle competenze e dello sviluppo del capitale umano. Il questionario PIAAC, include: da un lato alcuni *item* già utilizzati nelle precedenti indagini promosse dall'OCSE - IALS e ALL, le quali indagavano il titolo di studio conseguito, la condizione occupazionale, la partecipazione ad attività di istruzione e formazione e di apprendimento, dall'altro lato prende in considerazione anche molti altri aspetti della vita dei rispondenti. Il questionario comprende, infatti, oltre a quelli sopracitati, i seguenti *item*: la storia e le esperienze lavorative presenti e passate, le competenze utilizzate sul lavoro, le competenze di lettura, scrittura e calcolo sul lavoro e nella vita quotidiana, l'utilizzo delle tecnologie ICT, sia all'interno che al di fuori dei contesti lavorativi, alcune caratteristiche personali ed atteggiamenti sociali ed, infine, la storia familiare e il *background* culturale dei rispondenti. Nel presente capitolo, verranno presentate: le diverse sessioni di cui è composto il questionario, con relative tematiche ed argomenti indagati. Verrà presentata la metodologia di rilevazione delle competenze agite sul lavoro definita JRA - *Job Requirement Approach*, che rappresenta uno degli aspetti più innovativi del questionario dell'indagine. Ed, infine, verrà illustrato il processo di costruzione e test dello questionario che ha visto coinvolti, nelle diverse fasi di elaborazione, revisione e somministrazione dell'indagine Pilota, tutti i Paesi partecipanti all'indagine.

Il questionario sulla situazione socio-economica dell'indagine PIAAC, è costituito da 10 sezioni, somministrate in modalità CAPI - *Computer Assisted Personal Interviewing*.

INDAGINE PIAAC – Sezioni del questionario

- A. Anagrafica
- B. Istruzione e formazione
- C. Situazione occupazionale e storia lavorativa
- D. Lavoro attuale
- E. Lavoro negli ultimi 12 mesi
- F. Competenze utilizzate sul lavoro
- G. Competenze di lettura, scrittura, calcolo e informatiche sul lavoro
- H. Competenze di lettura, scrittura, calcolo e informatiche nella vita quotidiana
- I. Caratteristiche/atteggiamenti personali
- J. Contesto familiare

Oltre alla sezione sull'anagrafica dell'intervistato, attraverso la quale si ottengono e confermano alcune informazioni alla base della struttura campionaria dell'indagine PIAAC (sesso ed età compresa tra i 16 e i 65 anni), vengono rilevate numerose altre informazioni sulla situazione socio-economica degli intervistati. In particolare, il questionario mira a rilevare informazioni riguardanti sette macro aree di analisi corrispondenti ai principali focus dell'indagine, di seguito elencate:

1. i percorsi di istruzione e formazione in termini di titolo di studio conseguito ed attività di formazione non formale e informale svolte (Sezione B e D);
2. la condizione occupazionale e la storia lavorativa (sezione C);
3. l'esperienza lavorativa attuale e passata, con particolare riferimento al tipo di occupazione svolta, al settore di appartenenza dell'azienda in cui lavora, al tipo di rapporto di lavoro (Sezione D e E);
4. le competenze lavorative agite, quali il *problem solving*, la discrezionalità, l'interazione/sociale, la cooperazione, la comunicazione, il lavoro di gruppo e alcune abilità fisiche messe in atto nello svolgimento del proprio lavoro (Sezione F);
5. le competenze di lettura, scrittura, calcolo ed informatiche utilizzate sul lavoro e nella vita quotidiana (Sezione G e H);
6. gli atteggiamenti sociali e alcune caratteristiche personali dell'intervistato (Sezione I);
7. le informazioni relative alla famiglia attuale e a quella di origine, come ad esempio lo status occupazionale e il titolo di studio del coniuge e dei genitori (Sezione J).

I percorsi di istruzione e formazione

La rilevazione dei livelli di istruzione e formazione posseduti dai rispondenti rappresenta in una logica di valutazione degli investimenti in capitale umano, che avven-

gono o non avvengono durante tutto l'arco della vita il primo *step* di analisi dello *stock* di competenze possedute dalla popolazione indagata. Per la misurazione di tali fenomeni connessi alla partecipazione degli individui alle attività di *lifelong learning*, PIAAC adotta la Classificazione delle attività di apprendimento - *Classification of Learning activities* (CLA), definita da Eurostat (2006) per la realizzazione di diverse indagini europee, prima fra tutte la *Adult Education Survey* (AES) ma anche la *Labour Force Survey* e la *Continuing Vocational Training Survey* (CVTS). La CLA distingue tre principali tipologie di apprendimento¹: istruzione formale (*Formal Education*), formazione non formale (*Non Formal Education*) e apprendimento informale (*Informal Learning*).

Per quanto riguarda i percorsi di istruzione formale, l'indagine PIAAC rileva il titolo di studio più alto conseguito dal rispondente. I titoli di studio vengono sempre ricondotti alla classificazione internazionale dei titoli di studio - ISCED-97 al fine di garantire la comparabilità dei sistemi di istruzione formale dei diversi Paesi partecipanti².

Nell'indagine PIAAC sono stati, inoltre, definiti una serie di indicatori supplementari, in grado di rilevare alcune caratteristiche dei percorsi di istruzione formale che possano influenzare l'acquisizione delle competenze o il modo in cui alcune competenze vengono acquisite, come ad esempio:

- l'ambito di studi al quale afferisce il titolo di studio conseguito;
- l'eventuale interruzione di un percorso di istruzione.

Tali informazioni aggiuntive confrontate con i risultati ottenuti nei test cognitivi (*direct assessment*, d'ora in poi DA), consentiranno di comprendere meglio le differenze tra i livelli di competenza riscontrate nei rispondenti.

Inoltre, per rilevare eventuali effetti "negativi" sulle competenze di *literacy*, determinati da ragioni linguistiche, il questionario contiene diverse domande volte ad approfondire la questione dei titoli di studio conseguiti all'estero e a determinarne la corrispondenza con quelli nazionali. Nel caso dei migranti, le informazioni sul titolo di studio conseguito possono, inoltre, essere collegate alla data di immigrazione in Italia.

Per quanto riguarda i percorsi di formazione non formale, il questionario indaga eventuali attività di apprendimento organizzate, ma non ufficialmente riconosciute come parte del sistema di istruzione formale nazionale. Nello specifico, si chiede al rispondente se negli ultimi 12 mesi, ha partecipato alle attività di apprendimento di seguito elencate:

1. corsi aperti o a distanza, ovvero corsi simili ai corsi in presenza, ma che si svolgono per corrispondenza o tramite mezzi elettronici, mettendo in comunicazione istruttori/insegnanti/tutor e studenti che non si trovano nella stessa aula;

1. Tra i primi documenti a citare la tripartizione delle diverse forme di apprendimento (formale, non formale e informale) vale la pena ricordare: il Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente della Commissione europea (2000) e il Glossario del Cedefop del 2003.

2. La codifica (*coding*) dei titoli di studio è un'operazione realizzata sulla base di un accordo di conversione delle variabili, da nazionali ad internazionali.

2. sessioni organizzate per la formazione "sul lavoro" ovvero la formazione che accompagna i lavoratori nella prima fase di inserimento in un nuovo contesto produttivo o la formazione impartita da superiori o colleghi caratterizzate da periodi pianificati di formazione, di istruzione o di esperienza pratica e affiancamento in cui vengono impiegati abituali strumenti di lavoro;
3. seminari, laboratori o altri corsi o lezioni private, ovvero corsi orientati su materie specifiche i cui formatori sono specializzati nei relativi campi. I corsi possono essere strutturati in lezioni tenute in classe (a volte associate alla pratica in situazioni reali o simulate) o in conferenze.

La rilevazione dei percorsi di istruzione e formazione, viene associata alla rilevazione di un'ampia gamma di informazioni sulle motivazioni che hanno condotto l'intervistato ad intraprendere percorsi di accrescimento delle competenze, distinguendo tra motivi professionali ed interessi personali.

A tale riferimento vengono poste, ad esempio, le seguenti domande:

- "Nel complesso, l'attività di apprendimento era collegata al lavoro?";
- "Può specificare più precisamente la ragione principale per cui ha partecipato a questa attività di apprendimento?";
- "Lavorava, a tempo pieno o a tempo parziale, nel periodo in cui partecipava a questa attività di apprendimento?".

Il questionario contiene, inoltre, indicatori che consentono di determinare se la formazione è stata svolta durante l'orario lavorativo o al di fuori. Ciò consentirà di stimare gli investimenti in formazione realizzati da parte dei lavoratori, dei datori di lavoro e/o di altri attori coinvolti in tali processi di sviluppo del capitale umano, in termini di costi/opportunità. A tale riguardo, si tiene conto anche delle eventuali ragioni che hanno impedito all'intervistato di partecipare ad attività di istruzione ed apprendimento. Tra queste abbiamo: il mancato possesso dei requisiti, l'eccessivo costo dei corsi di istruzione o formazione, la mancanza di sostegno da parte del datore di lavoro, l'eccessivo impegno sul lavoro e le esigenze e responsabilità familiari. Il questionario tiene conto, inoltre, delle fonti di finanziamento che hanno permesso all'intervistato di partecipare alle attività di istruzione e formazione sopracitate. Viene, infatti, rilevato se un datore di lavoro, o un potenziale datore di lavoro, ha sostenuto le spese necessarie (iscrizione, tasse per gli esami, libri, materiali didattici, o altro) inerenti la partecipazione del soggetto intervistato alle attività di istruzione e formazione.

Per quanto riguarda l'apprendimento informale, il questionario PIAAC prende in considerazione le pratiche informali che consentono alle persone di apprendere sul luogo di lavoro (il *learning by doing*, l'auto-apprendimento e l'aggiornamento). In particolare, viene chiesto all'intervistato di indicare con quale frequenza:

- impara cose nuove legate all'attività lavorativa da colleghi o superiori;
- impara attraverso la pratica;
- si aggiorna su nuovi prodotti o servizi.

In riferimento all'accrescimento delle competenze nei contesti di lavoro, il questionario di PIAAC tiene conto, inoltre, del numero complessivo di anni di lavoro che l'intervistato ha accumulato nel corso della sua vita e di altri importanti aspetti della storia lavorativa dell'intervistato quali:

- il numero dei datori di lavoro per i quali l'intervistato ha lavorato negli ultimi cinque anni;
- la durata dei periodi di non lavoro.

La condizione occupazionale

La condizione occupazionale del rispondente viene rilevata attraverso una serie di domande che permettono di distinguere tra "forze lavoro" e "non forze lavoro".

In particolare, vengono considerate come occupate le persone che nella settimana precedente all'intervista hanno svolto almeno un'ora di lavoro retribuito in una qualsiasi attività. Se l'intervistato non ha svolto ore di lavoro, la codifica come occupato nasce dalla verifica dell'esistenza di due requisiti: la ripresa dell'attività dopo il periodo di assenza dal lavoro e la durata non superiore a tre mesi dell'assenza stessa.

La condizione di disoccupato o in cerca di occupazione comprende tutte le persone che, durante il periodo di riferimento (quattro settimane), sono state senza lavoro, ma dichiarano:

- da un lato di essere disponibili a lavorare entro due settimane dal rilascio dell'intervista;
- e dall'altro di aver svolto delle azioni ben precise per la ricerca di un lavoro nelle quattro settimane precedenti l'intervista come contattare un ufficio di collocamento e/o un'agenzia privata, partecipare a concorsi pubblici, presentare domanda direttamente ai datori di lavoro, sostenere colloqui, chiedere ad amici, parenti, sindacati, ecc., pubblicare o rispondere ad annunci di lavoro.

Sulla base di queste informazioni, è possibile classificare, in modo puntuale, i rispondenti in tre macro categorie: occupati, non occupati e non forze lavoro.

Successivamente alle domande necessarie alla classificazione della condizione lavorativa dell'intervistato, viene chiesto di autodefinire la propria condizione, scegliendola tra diverse opzioni predefinite, tra cui: occupato a tempo pieno, occupato a tempo parziale, disoccupato, studente, apprendista, stagista, pensionato, invalido, in servizio militare o civile, oppure svolge lavori domestici e si occupa dei figli o della famiglia. Ciò consente: in primo luogo di non inficiare l'intervista in quanto l'autodefinizione viene chiesta solo successivamente; in secondo luogo di confrontare i risultati ottenuti attraverso le domande sulla condizione occupazionale sopra richiamate, con quelli ottenuti attraverso l'autodefinizione del soggetto rispetto alla sua partecipazione o meno al mercato del lavoro.

L'esperienza lavorativa attuale e passata

Agli occupati e ai rispondenti che hanno avuto esperienze lavorative negli ultimi 12 mesi, viene rivolta un'ampia serie di domande volte ad approfondire il tipo di esperienza lavorativa svolta e le principali caratteristiche della stessa.

Nello specifico, vengono poste domande che, oltre a rilevare la condizione di lavoratore dipendente o autonomo, hanno l'obiettivo, di definirne la qualifica professionale e il settore economico dell'azienda di appartenenza. Per la rilevazione di tali informazioni vengono utilizzate delle domande a risposta aperta, codificate *ex post*. Il processo di codifica (*coding*) avviene in modo uniforme a livello internazionale, attraverso l'impiego di metodi e strumenti di classificazione stabiliti dall'OCSE per tutti i Paesi aderenti al Programma PIAAC. Le classificazioni adottate per la codifica delle professioni e del settore economico sono rispettivamente:

- ISCO 08 - *International Standard Classification of Occupations* - Classificazione internazionale delle professioni;
- ISIC Rev.4 - *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* - Classificazione internazionale delle attività economiche³.

Vengono, inoltre, indagati aspetti riguardanti la retribuzione, la dimensione aziendale e la tipologia di contratto, con particolare riferimento alle seguenti tipologie contrattuali:

- contratto a tempo indeterminato;
- contratto a tempo determinato;
- contratto di lavoro interinale;
- apprendistato;
- contratto a progetto o collaborazione coordinata e continuativa⁴.

Infine, il questionario PIAAC pone domande in grado di misurare sia il *qualification mismatch*, sia lo *skill mismatch* dei lavoratori intervistati. Il *qualification mismatch* viene rilevato confrontando il titolo di studio posseduto e quello richiesto dalla professione. Lo *skill mismatch* viene indagato considerando quanta esperienza lavorativa dovrebbe possedere chiunque volesse ottenere quel determinato posto di lavoro. L'esperienza può rappresentare, infatti, una buona *proxy* degli *skill* specifici richiesti sul lavoro. Lo *skill mismatch*, viene, inoltre, analizzato sulla base delle auto-dichiarazioni dei rispondenti rispetto alle *performance* lavorative e alla percezione di fabbisogno formativo.

Le competenze agite sul lavoro

L'aspetto delle competenze agite sul lavoro, viene rilevato attraverso la somministrazione di uno specifico modulo del questionario, basato sulla metodologia del *job requirements approach*, definito Modulo JRA. Questo modulo è costituito da domande volte a rilevare le competenze necessarie per svolgere il lavoro principale dell'intervistato, in termini di intensità e frequenza con cui queste vengono messe in pratica dal lavoratore, in riferimento alla realizzazione di alcune attività (*task*) previste dal proprio lavoro. L'inserimento di tale modulo e la scelta della metodologia del JRA so-

3. Per l'indagine PIAAC, l'OCSE ha richiesto un livello di dettaglio della codifica molto avanzato corrispondente al 4° digit per entrambe le classificazioni.

4. Quest'ultima tipologia contrattuale è stata inserita solo nel questionario italiano.

no stati dettati dall'esigenza di rilevare alcune delle competenze professionali, tra le più significative nell'attuale panorama economico e del lavoro, non valutabili attraverso la somministrazione di test o prove cognitive. Solo per citarne alcune: la risoluzione di problemi semplici e complessi, l'interazione sociale, l'autonomia e il lavoro di gruppo. La metodologia del JRA e le competenze lavorative rilevate verranno presentate in modo più approfondito nel par. successivo.

Le competenze di lettura, scrittura, calcolo ed informatiche utilizzate sul lavoro e nella vita quotidiana

Le competenze di *literacy* (competenze alfabetiche funzionali), *numeracy* (competenze matematiche funzionali) e ICT (competenze informatiche), vengono rilevate, sia attraverso il questionario, con domande volte a rilevare in che misura tali competenze vengono utilizzate nel lavoro e nella vita quotidiana⁵, sia attraverso i test cognitivi. Questa doppia modalità di rilevazione delle *foundation skill* permetterà di misurare lo *skill mismatch* delle persone intervistate.

Atteggiamenti sociali e caratteristiche personali dell'intervistato

Il questionario include domande sulla percezione del proprio stato di salute, sull'impegno sociale e la partecipazione ad attività di volontariato, sull'efficacia politica, sulla fiducia sociale e sulle strategie individuali di apprendimento. Alla base del *framework* di PIAAC, vi è, infatti, la consapevolezza che i ritorni sociali dell'apprendimento (Schuller e Desjardin, 2007), potrebbero determinare l'esigenza di investire in istruzione al fine di migliorare la salute ed aumentare l'impegno civico e sociale degli individui.

Background familiare

Il *background familiare* viene indagato attraverso domande riguardanti:

- il titolo di studio e la professione svolta dai genitori dell'intervistato all'epoca in cui il rispondente aveva 16 anni;
- l'etnia;
- la lingua utilizzata dalla famiglia d'origine e in quella attuale;
- il capitale culturale presente in casa dell'intervistato (numero di libri) all'epoca in cui aveva 16 anni.

Il capitale culturale della famiglia (Bourdieu, 1984) è un potente predittore, secondo il *framework* di PIAAC, del rendimento scolastico. Il capitale socio-culturale della famiglia di origine influenza, infatti, le *performance* scolastiche ma anche le scelte in istruzione (gli effetti secondari della stratificazione sociale). Queste differenze nelle scelte hanno degli impatti sull'analisi costi-benefici della società: i costi e benefici

5. Le domande riguardanti le competenze di *literacy*, *numeracy* e ICT vengono poste sia a persone che lavorano o hanno lavorato in passato, sia a persone che non hanno mai lavorato. Nel primo caso viene chiesto ai rispondenti in che misura le utilizzano nel lavoro; nel secondo caso viene chiesto loro di far riferimento solo al loro utilizzo nella vita quotidiana.

sociali coinvolti nell'istruzione sono diversi tra studenti appartenenti a diversi *background* sociali. Seguire un percorso formativo diverso da quello comune della famiglia comporta alti costi sociali, mentre a volte i benefici sociali sono più bassi.

3.1.1 L'analisi delle competenze agite: la metodologia del Job Requirement Approach

Oltre a rilevare l'ampia gamma di aspetti, illustrati precedentemente, il questionario sulla situazione socio-economica dell'Indagine PIAAC rileva in modo innovativo alcuni importanti aspetti riguardanti le competenze agite dai lavoratori.

Sebbene in ambito OCSE⁶ la valutazione diretta delle competenze sia stata da sempre la metodologia privilegiata, solo alcune competenze possono essere indagate attraverso la somministrazione di test e prove cognitive: le competenze alfabetico e matematico funzionali ed in parte quelle informatiche. Le competenze lavorative, definite come *generic skill* (Ashton *et al.*, 2000; Green, 2002), sono invece difficilmente rilevabili in modo diretto, attraverso prove con le quali l'individuo deve confrontarsi. Si tratta di competenze indipendenti dal contesto, applicabili e valide a diversi livelli, in tutti gli ambienti lavorativi, in tutte le occupazioni e per lo svolgimento di diversi compiti. Una caratteristica generica può apparire in diverse forme di comportamento e in una grande varietà di azioni, le quali non sono altro che la manifestazione della competenza in risposta alle richieste di una particolare posizione e di un particolare contesto organizzativo (Boyatzis, 1982). Le competenze generiche possono essere sintetizzate come segue: il *know-how* tecnico; la comunicazione; la pianificazione; l'orientamento al cliente; il lavoro di gruppo; il *problem solving*; il controllo/autonomia; la forza fisica. Le competenze professionali, richiamano, dunque, una molteplicità di fattori contestuali ed organizzativi.

Pertanto, se da un lato i vantaggi del *direct-assessment* sono auto-evidenti, dal momento che questi metodi forniscono una misurazione oggettiva delle competenze degli individui, dall'altro lato il loro utilizzo risulta poco agevole se li si volesse applicare a questa vasta gamma di competenze, con riferimento a diversi contesti lavorativi. È per tale motivo che, anche in ambito OCSE, si è deciso di adottare l'innovativa metodologia del JRA mutuata e già sperimentata con successo in altre indagini nazionali⁷.

Il metodo del JRA è originato dalla psicologia del lavoro e si incentra sull'importanza delle competenze agite quali componenti determinanti della professionalità e del lavoro. McCormick e colleghi, tra gli altri, hanno dato di questo approccio una prima, sintetica, ma esaustiva spiegazione: "the job requirements of any given job can be

6. A tale proposito si vedano sia le indagini IALS e ALL citate precedentemente, ma anche l'indagine (Programme for International Student Assessment) promossa anch'essa dall'OCSE con l'obiettivo di misurare le competenze degli studenti (15 anni) in matematica, scienze, lettura e *problem solving*.

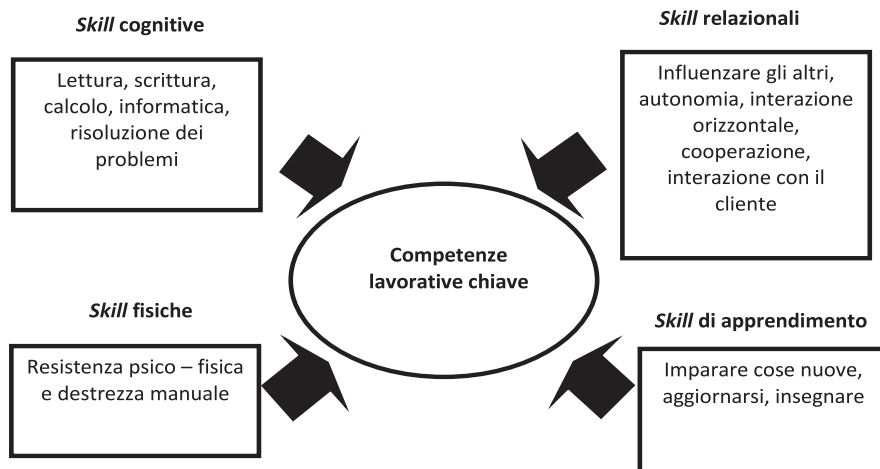
7. Tra i Paesi che hanno finora adottato tale metodologia rientrano il Regno Unito con l'indagine ricorrente *Work Skills in Britain*; gli Stati Uniti con *The Occupational Information Network-O*NET*; la Germania con le indagini del BIBB/IAB *Surveys on Qualifications and Working Conditions and FreQueNz*; l'Italia con le indagini del progetto dell'ISFOL *Organizzazione, Apprendimento, Competenze*.

thought of as the personal characteristics which the job requires on the part of incumbents for reasonably satisfactory performance" (McCormick *et al.*, 1957, p. 358). Alla base del *JRA* vi sono alcune ipotesi:

- si assume che le misurazioni delle competenze utilizzate in un determinato lavoro siano delle valide *proxy* delle competenze effettivamente possedute dal lavoratore;
- si assume che la persona intervistata sia in grado di descrivere bene il lavoro da essa svolto;
- si assume, infine, che la persona intervistata, rispondendo a domande sul proprio lavoro, descriva le proprie attività in un modo sufficientemente privo di *bias* dovuti all'autostima o alla desiderabilità sociale. In questo approccio gli individui, d'altra parte, non sono chiamati a parlare delle competenze che credono di possedere, ma di quelle che viene loro richiesto di *agire*.

L'introduzione della metodologia del *JRA* nell'ambito delle indagini OCSE volte a valutare le competenze degli adulti, rappresenta uno degli aspetti più innovativi del Programma PIAAC. Questo perché, la metodologia del *JRA* consente di rilevare le competenze specifiche legate ai contesti lavorativi. Nello specifico, il modulo *JRA* è costituito da domande volte a rilevare i requisiti necessari per svolgere il lavoro principale dell'intervistato, in termini di intensità e frequenza con cui le competenze vengono messe in pratica per svolgere alcune attività (*task*). Tra le attività prese in considerazione nel Modulo *JRA* del questionario PIAAC, oltre alla *literacy* (leggere, scrivere), alla *numeracy* (calcolare formule più o meno complesse) e all'*ICT* (utilizzare un *personal computer* a diversi livelli, basso, medio e alto) sono presenti altre attività riguardanti: la risoluzione di problemi semplici e complessi, l'interazione sociale (parlare in pubblico, formare altre persone, pianificare le attività altrui, influenzare gli altri), l'autonomia (organizzare il proprio tempo, pianificare le proprie attività), il lavoro di gruppo (ascoltare gli altri, cooperare con i colleghi, condividere informazioni), l'interazione con il cliente (vendere, informare e negoziare), l'impiego della forza fisica (lavorare con oggetti pesanti e resistenza fisica) ed, infine, la destrezza manuale (utilizzo di mani e dita).

Come mostra lo schema sottostante (Keese, 2010), quattro sono sostanzialmente le competenze chiave o gli ambiti di competenza indagati attraverso il modulo *JRA*: le competenze cognitive di base, le competenze sociali e di interazione, le competenze di apprendimento e le competenze fisiche.



Elaborazione da Keese, 2010

La rilevazione di queste competenze attraverso la metodologia JRA si pone l'obiettivo di misurare le competenze in modo attendibile, su ampie popolazioni e di restituire dati validi e confrontabili che allo stesso tempo permettano una traducibilità in diverse lingue e una ridotta ambiguità di significato.

3.1.2 Il percorso di costruzione e adattamento degli item del questionario dall'indagine Pilota all'indagine principale

La stesura del questionario ha previsto diverse attività di selezione, formulazione e test degli item che hanno coinvolto tutti i Paesi partecipanti all'indagine.

In particolare, l'OCSE ha avviato un processo di costruzione suddiviso in tre fasi principali:

1. analisi e scelta degli item da inserire nella matrice/*draft* del questionario dell'indagine PIAAC, derivante da pregresse indagini dell'OCSE sulla valutazione delle competenze – in particolare ALL e IALS – e da indagini nazionali sulle competenze lavorative, come l'inglese *Skill in Britain* e la statunitense *O*net*;
2. test del modulo JRA sulle competenze agite, condotto in quattro Paesi partecipanti all'indagine (Francia, Corea del Sud e Australia), volto a verificare se tale metodologia, implementata in un'indagine internazionale, potesse fornire dei risultati comparabili in diversi Paesi;
3. indagine pilota condotta nel 2010 in tutti i Paesi partecipanti⁸ al fine di testare gli strumenti dell'indagine (questionario e test cognitivi) prima del rilascio della versione definitiva da utilizzare nell'Indagine Principale.

8. Su campioni non rappresentativi di adulti con età compresa tra i 16 e i 65 anni.

Per quanto riguarda la prima fase di attività - *analisi e scelta degli item da inserire nel questionario PIAAC* - ogni Paese ha fornito, in virtù di esperienze in indagini campionarie nazionali sul tema della rilevazione delle competenze⁹, il proprio contributo alla stesura del questionario, fornendo in prima luogo *feedback* sull'introduzione/eliminazione degli item, sulle scale di misurazione, sul numero di item da inserire per ogni dimensione concettuale da rilevare, sui livelli di approfondimento da raggiungere per ogni item e in secondo luogo sul loro adattamento linguistico e concettuale a livello di singolo Paese. Particolare attenzione è stata posta, in fase di adattamento nazionale, su alcune tematiche chiave, pena una mancata comparabilità e validità dei dati raccolti dai singoli Paesi. Tra le tematiche oggetto di approfondimento vale la pena ricordare: le differenti tipologie contrattuali che contraddistinguono i rapporti di lavoro attualmente in essere in ciascun Paese; le diverse fasce di reddito da lavoro che possono variare molto a seconda del Paese in cui l'attività lavorativa viene svolta; la prima lingua appresa e parlata, la cui scelta può risentire dei diversi flussi migratori; ed ultimo ma non meno importante, il titolo di studio. Vale la pena notare come quest'ultimo (variabile chiave in questo tipo di indagini) risenta delle continue modifiche apportate ai sistemi nazionali di istruzione e formazione¹⁰ che si riflettono su una corretta applicazione per tutti i titoli di studio formalmente conseguiti in ogni Paese, della Classificazione internazionale dei titoli di studio - I-SCED 97.

Per quanto riguarda la seconda fase di attività - *Test del modulo JRA* - questa è stata svolta per testare l'inserimento in un contesto di indagine internazionale del nuovo Modulo dedicato alla rilevazione delle *generic skill*.

L'obiettivo era quello di verificare se i dati ottenuti dalla somministrazione di tale Modulo, fossero comparabili e se, in ultima analisi, fosse possibile trarre conclusioni valide riguardanti l'uso di una vasta gamma di *skill* sul lavoro, utilizzando dati PIAAC provenienti da diversi Paesi.

Il Test del Modulo JRA è stato condotto contemporaneamente in quattro Paesi (Francia, Corea del Sud e Australia), al fine di adattare la metodologia e di eliminarne eventuali *bias* culturali. Gli item inclusi nel modulo JRA dell'indagine PIAAC derivano, dunque, da indagini pregresse citate precedentemente ma ottimizzati, sia a livello di riduzione della complessità delle domande sia in termini di oggettivizzazione delle scale di risposta. Per ridurre al minimo il *bias*, si è optato per l'eliminazione delle scale di importanza e l'adozione di scale di frequenza. Il principio generale è di chiedere agli intervistati di riferire su un comportamento reale, con quale frequenza utilizzano le diverse competenze, esprimendo il tempo dedicato a tale uso, invece di porre domande, come spesso avviene, sull'importanza che tali competenze ricoprono per il lavoro da svolgere.

9. Per l'Italia l'indagine ISFOL-OAC (Organizzazione, Apprendimento e Competenze) ha costituito un importante riferimento metodologico.

10. Il caso italiano ne è l'esempio, viste le riforme a cui è stato sottoposto il nostro sistema di istruzione e formazione negli ultimi anni.

Per quanto riguarda la terza fase di attività, *realizzazione dell'indagine Pilota in tutti i Paesi partecipanti*, l'obiettivo era quello di ottenere dei *feedback* per la stesura del questionario definitivo da utilizzare nell'indagine Principale, che avesse una durata massima di 40 minuti. Per poter sottoporre a test un ampio numero di item, durante l'Indagine Pilota è stato utilizzato un approccio modulare randomizzato. Al termine dell'indagine Pilota, sono state analizzate le tempistiche riscontrate durante l'indagine ed esaminata la lunghezza del questionario in riferimento alle singole sezioni, sia a livello di item sia a livello di scale aggregate. Le analisi condotte dall'OCSE sui database nazionali sono state finalizzate a livello internazionale, a determinare potenziali item o categorie di risposta da eliminare a causa di un basso numero di rispondenti o perché avrebbero aggiunto poca varianza; mentre a livello nazionale, all'individuazione di possibili problematiche di traduzione/adattamento e di imputazione dei dati o di codifica degli stessi.

Un ulteriore approfondimento sia a livello internazionale che a livello di ciascun Paese partecipante è stato, inoltre, condotto sulle frequenze delle mancate risposte. L'obiettivo era quello di individuare gli item ambigui che in generale non hanno dato buoni risultati ed erano quindi potenziali candidati per l'eliminazione. Per ciascun Paese è stato inoltre eseguito un controllo delle domande sul reddito, poiché queste hanno registrato, il maggior numero di rifiuti in tutti i Paesi. Sono state, infine, analizzate le domande retrospettive (ad esempio il lavoro svolto nel passato o il titolo di studio dei propri genitori) e in che misura queste domande sono efficaci.

Un ulteriore contributo alla costruzione del questionario è stato fornito dai commenti degli intervistatori, ottenuti sia in fase di somministrazione dell'intervista¹¹, sia durante i *debriefing*, condotti nei rispettivi Paesi, sulle principali problematiche emerse (lunghezza del questionario, ridondanza ed ambivalenza di alcune sessioni o domande).

3.2 I test PIAAC

3.2.1 Caratteristiche e modalità di somministrazione del direct assessment

I test cognitivi o *direct assessment* di PIAAC - lo strumento di misurazione diretta delle abilità cognitive fondamentali (*literacy, numeracy* e *problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati) - sono stati strutturati non come strumento di misurazione di abilità tecniche specifiche, ma piuttosto come capacità di raccogliere informazioni, costruire conoscenze, comunicare e risolvere problemi per mettere in evidenza le pratiche che un adulto realmente utilizza in una situazione reale. Nella logica PIAAC, "valutare" le competenze significa adottare una metodologia rigorosa che permetta di definire e di misurare le caratteristiche e le potenzialità del "capitale

11. Il questionario prevedeva la compilazione, da parte dell'intervistatore, di un modulo definito di osservazione dell'intervista, contenente indicazioni su eventuali problematiche ed informazioni aggiuntive come, ad esempio, la comprensione delle domande da parte dell'intervistato.

umano" sul quale un certo Paese, in un dato tempo e contesto, può contare per innovare, raccogliere le sfide future, puntare su un migliore sviluppo, una maggiore inclusione e partecipazione sociale, riducendo le disuguaglianze sociali e stimolando la ripresa economica. È proprio in questo quadro che si innesta la metodologia di PIAAC: l'uso congiunto del *Background Questionnaire* (BQ) e dei test cognitivi ad evidenziare i collegamenti tra le abilità cognitive fondamentali e un certo numero di variabili demografiche, risultati economici e di altra natura e l'uso delle abilità sul luogo di lavoro fornendo così una notevole base per le analisi di tipo politico.

Se da un lato il quadro di riferimento concettuale per la valutazione delle competenze in PIAAC mantiene i collegamenti concettuali e pragmatici sviluppati nelle precedenti indagini – IALS e ALL – al contempo ne amplia l'elaborazione teorica mettendo enfasi sulle competenze nell'era dell'informazione.

Il presente capitolo, oltre a presentare i test esaminando i processi cognitivi sottostanti alle singole prove, la loro struttura e relativa tipologia, presenterà il disegno di somministrazione delle prove adottato nella indagine pilota e nella indagine principale ed infine il processo di costruzione dei test e gli adattamenti nazionali, sia prima che durante la fase di somministrazione pilota.

Gli strumenti di osservazione diretta: i test di PIAAC

L'indagine PIAAC è stata sviluppata dall'OCSE spostando la bilancia dalla "valutazione" delle competenze di tipo prevalentemente cognitivo, verso la raccolta di informazioni – rilevate tramite misurazione diretta e indiretta – che consentano di evidenziare il rapporto tra competenze e altri risultati economici e sociali, su dati contestuali che possono essere utilizzati per esaminare lo sviluppo, il funzionamento e l'impatto delle competenze.

Le prove proposte sono relative a contesti/situazioni¹² che gli adulti possono incontrare nella loro vita quotidiana e richiedono per essere risolte, azioni/operazioni¹³ corrispondenti a ciò che tipicamente ci si può attendere da un adulto in quel determinato contesto/situazione.

Inoltre, oltre alla classica modalità di somministrazione dei test su carta e matita, PIAAC prevede, per la prima volta, la possibilità da parte dell'intervistato di completare le prove direttamente sul computer, per i rispondenti che dimostrano il possesso di abilità informatiche di base tramite il test informatico somministrato dopo il BQ.

Le prove computer-based e i test adattivi

In PIAAC per lo sviluppo delle prove *computer-based* si è fatto uso di una piattaforma interattiva, versatile, modulare e *web based*: la piattaforma informatica open source TAO¹⁴ (dall'acronimo francese: *testing assisté par ordinateur*), che utilizza un

12. *Work, community, personal, education.*

13. *Access Et identify, integrate Et interpret, evaluate Et reflect per Literacy e act upon - use, identify - locate - access, interpret-evaluate per Numeracy.*

14. Sviluppata dal Centre de Recherche Public (CRP) Henri Tudor e dall'Università del Lussemburgo (<http://www.fr.uni.lu/>).

processo di test adattivo basato su computer. Il processo di test adattivo implica che i compiti (cioè, gli stimoli con le rispettive domande) vengano mostrati sullo schermo di un computer, che gli intervistati rispondano mediante il computer e che le loro *risposte vengano automaticamente* (immediatamente) *codificate come corrette o errate*, senza dover ricorrere a un giudizio umano e senza coinvolgere codificatori incaricati di interpretare le risposte. La codifica automatica è essenziale perché il test adattivo è basato sulle prestazioni cumulative relative ai compiti; in diversi punti durante la valutazione, il sistema TAO decide, in base alle regole decisionali memorizzate nel programma, quale ulteriore compito (con livelli di difficoltà più alti o più bassi) deve essere presentato all'intervistato, scegliendo da un gruppo di prove.

Il vantaggio principale di un test adattivo è che si può ottenere la valutazione migliore del livello di abilità di ciascun intervistato utilizzando un numero relativamente limitato di prove rispetto alle indagini tradizionali in cui gli intervistati devono rispondere a tutte le domande incluse nel test, dalla più facile alla più difficile. Pertanto, il test adattivo consente una valutazione più accurata e dettagliata del livello di abilità degli intervistati e contemporaneamente riduce la quantità di risposte e le possibilità che gli intervistati debbano confrontarsi con molti compiti al di sopra del loro livello di abilità, con conseguente frustrazione per le persone.

L'utilizzo di prove *computer-based* inoltre consente di interpretare con maggior dettaglio il processo cognitivo che l'intervistato compie durante il test grazie alla memorizzazione del percorso seguito attraverso il test: quali pagine sono state visitate, quali strumenti di navigazione sono stati usati, la sequenza di azioni e il tempo speso su ciascun item prima di giungere alla risposta. I dati rilevati tramite le prove *computer-based*, pertanto, rappresentano un'importante base per la ricerca introducendo un sistema di controllo di qualità nel processo di valutazione che sta alla base dei test cognitivi.

I Reading Components

Se da un lato, il quadro di riferimento costruito per PIAAC, per un verso utilizza ed amplia l'elaborazione teorica delle due indagini precedenti IALS e ALL, dall'altro, inserisce un nuovo ambito di rilevazione rivolto ad esplorare i bassi livelli di *literacy* (Reading components). Questa parte dei test è destinata a misurare le competenze base di lettura, ad esempio la capacità di riconoscere le parole, il vocabolario e la fluidità nei testi. Questi test aiutano ad approfondire le competenze degli intervistati che dimostrano di possedere bassi livelli di competenze alfabetiche funzionali nelle altre parti dell'indagine. Infatti, la ricerca, soprattutto negli Stati Uniti e in Canada, ha dimostrato che molti individui hanno ancora difficoltà in relazione all'uso del lessico e alla fluidità di linguaggio, elementi fondamentali per sviluppare livelli più elevati di *literacy*, di qui la necessità di avere maggiori informazioni sugli individui che hanno difficoltà in relazione al possesso della *literacy*. Per questa ragione è stato sviluppato un quadro di riferimento specifico e degli strumenti di misurazione per queste abilità di base, che rientrano nel *framework* più ampio di *literacy* di PIAAC (vedi cap. 2).

La struttura dei test e il loro formato

Le prove PIAAC mirano a valutare le capacità dei singoli intervistati di usare le loro conoscenze e abilità nell'affrontare efficacemente problemi o situazioni di vita reale. Al fine di ricreare contesti/situazioni che gli adulti possono incontrare nella loro vita quotidiana e richiedere agli intervistati di svolgere dei compiti "autentici", le prove cognitive di PIAAC sono strutturate in *unità* ciascuna delle quali consiste di uno *stimolo* – che può essere un testo, un grafico, una tabella, un modulo – e da una serie di *domande (item)* su diversi aspetti dello stimolo.

Un aspetto decisamente importante nella progettazione delle unità, utile poi alla valutazione delle competenze, è il formato dei quesiti. Essi assumono vari formati: dalle domande a scelta multipla semplice (che richiedono di scegliere una risposta fra più alternative) o complessa (che richiedono di rispondere sì o no a una serie di affermazioni), alle domande a risposta aperta, ovvero che richiedono ai rispondenti di produrre una loro risposta e che, a loro volta, sono distinguibili in domande che prevedono una varietà di possibili risposte corrette e domande che prevedono una sola risposta corretta possibile.

L'uso di domande a risposta aperta, nasce dalla necessità di rappresentare situazioni di vita reale in cui si ha la flessibilità di poter scegliere come rispondere a determinati compiti; situazioni che, richiedendo risposte approssimative o stime piuttosto che risultati accurati o opinioni o giudizi che gli adulti devono esprimere con parole proprie, infatti, non possono essere rappresentate da domande a scelta multipla. Se da una parte l'uso di domande a risposta aperta permette di riprodurre meglio i contesti quotidiani, d'altra parte, però, il processo di codifica delle prove a risposta aperta come corrette o errate può essere più complicato, mentre le prove nelle quali gli intervistati devono scegliere tra una serie limitata di possibili risposte a volte (ma certamente non sempre) offrono vantaggi in termini di costi, velocità e affidabilità nella codifica; da qui la scelta dei diversi formati per i test cognitivi.

Inoltre, nella modalità computer-based la necessità di codificare tutte le risposte automaticamente limita la tipologia di formati e compiti che possono essere somministrati. Il sistema TAO consente agli intervistati di fornire una risposta in diverse modalità (ad esempio, inserire un valore numerico, fare clic su un'area dello schermo, scegliere tra diversi menu a discesa), ma non può accettare la maggior parte dei tipi di risposte aperte in formato testo a causa delle innumerevoli possibili risposte che gli intervistati potrebbero fornire. Ulteriori limitazioni legate all'uso di domande a risposta aperta derivano dalla difficoltà di attuare la codifica automatica (cioè, stabilire che una risposta è corretta o errata) in decine di lingue, dalla complessità di adattamento in strutture grammaticali e sintattiche diverse e dalla necessità di ovviare agli inevitabili errori di digitazione nella fase di inserimento del testo su un computer.

Se le prove cognitive somministrate al computer prevedono una codifica immediata delle risposte grazie alle regole decisionali memorizzate nel programma della piattaforma TAO integrata nella VM; le prove somministrate in modalità *pen-based*, invece, vengono sottoposte ad una procedura di *scoring* manuale.

Il processo di scoring

Il disegno di PIAAC punta a garantire l'affidabilità del processo di *scoring* sia all'interno di ciascun Paese che a livello trasversale tra i differenti Paesi. Ai singoli Paesi, infatti, è stato chiesto di effettuare per ciascun fascicolo cartaceo, una doppia correzione da parte di due *scorer* indipendenti: il livello di *agreement* richiesto tra i 2 *scorer* è stato definito al 95% del lavoro svolto. Inoltre per identificare la presenza di eventuali *bias* tra i paesi è stato predisposto anche un processo di *cross-country reliability* tramite lo *scoring* di un apposito gruppo di fascicoli (*anchor booklet*) in lingua inglese. Una volta corretti, tutti gli *anchor booklet* dei Paesi sono stati sottoposti ad un processo di verifica da parte di un gruppo di esperti incaricati dall'OCSE per verificare l'applicazione dei medesimi criteri di correzione e valutare l'affidabilità degli *scorer* trasversalmente nei singoli Paesi.

Per garantire l'attendibilità del processo di *scoring* a livello cross culturale sono state seguite delle apposite linee guida predisposte dal consorzio per la correzione dei singoli item (*scoring guides*) strutturate per definire la classificazione delle risposte date dai rispondenti come:

- risposte corrette;
- risposte errate;
- risposte non date.

Per alcune domande l'assegnazione del punteggio da parte degli *scorer* risulta relativamente immediata, come nel caso delle domande a scelta multipla che prevedono solo un'alternativa corretta, o delle domande a risposta aperta univoca. Per altre invece è necessaria una valutazione della risposta fornita in relazione ai criteri di correzione preventivamente individuati. Per altre ancora è necessaria una graduazione del punteggio in relazione alla maggiore o minore completezza della risposta corretta fornita.

Scale di punteggio

L'assegnazione dei punteggi alle diverse risposte è un'attività importante e delicata. Su di essa si basa, infatti, il processo di *scaling*, ossia la costruzione delle scale di punteggio che permettono di identificare livelli di abilità all'interno dei quali collocare la *performance* espressa da ciascun rispondente. La distribuzione delle competenze rilevate in ciascun Paese partecipante si fonda sul modello matematico dell'Item Response Theory (IRT) che consente di valutare la *performance* del soggetto in funzione di un'abilità latente mediante la specificazione di un modello statistico-matematico, che permette di giungere non soltanto alla valutazione della prestazione del singolo, ma anche delle caratteristiche di ogni item. Di conseguenza, il punteggio che un soggetto ottiene ad un determinato item dipende sia dal livello d'abilità posseduto dal soggetto, sia dalle caratteristiche dell'item stesso, oltre che dal modello utilizzato che determina quali parametri degli item includere nelle analisi stesse. In virtù dell'indipendenza dal campione, tale modello offre la possibilità di giungere alla valutazione della prova individuale, in modo che questa sia effettivamente comparabile con quella di altri soggetti.

Nel complesso, dalle prove si può ottenere una valutazione delle prestazioni degli intervistati con modalità simili a quelle utilizzate nelle indagini ALL e IALS: per interpretare e comprendere quali siano le abilità/competenze di una popolazione, i punteggi corrispondenti alle *performance*, che per ogni tipologia di prova sono stati conseguiti dai singoli rispondenti, sono collocati su una scala che va da 0 a 500 punti che permette di definire le *proficiency* degli intervistati e le difficoltà delle prove.

Le scale di *proficiency* nei vari domini, infatti, possono essere descritti in relazione agli items stessi che oltre ad essere caratterizzati dal processo cognitivo, dal contesto e dal formato sono definiti sulla scala di dominio secondo un livello di difficoltà, dato per l'appunto dal punteggio.

Ogni punteggio (0-500) rappresenta contemporaneamente sia il punto sulla scala con cui un individuo risulta avere il 67% di probabilità di rispondere correttamente agli item che hanno quel dato punteggio di difficoltà e il punto in cui un item ha la probabilità che venga risposto correttamente dal 67% degli individui. Un individuo con un particolare punteggio di *proficiency*, in media, sarà capace di completare con una maggiore chance di successo gli item di minore difficoltà che non quelli collocati allo stesso punteggio, e sarà capace di completare gli items più difficili ma con un minore chance di successo.

La tabella seguente mostra la probabilità con cui una persona con un punteggio di *proficiency* pari a 300 può avere probabilità di rispondere correttamente a determinati items di maggiore o minore difficoltà.

	Punteggio difficoltà (scala literacy)			
	200	250	300	350
Probabilità di successo	0.97	0.95	0.67	0.28

In questo caso, una persona con un punteggio di *proficiency* pari a 300 sarà capace di rispondere correttamente ad items dello stesso livello di difficoltà il 67% delle volte, ad items con un valore di difficoltà pari a 250 il 95% delle volte, e ad items con un valore di difficoltà pari a 350 il 28% delle volte.

I risultati finali delle prove degli intervistati vengono poi riportati sotto forma di *proficiency levels*, definiti da particolari *range* di punteggio: i 5 livelli permettono di definire le prestazioni degli individui in relazione ai compiti svolti e quindi alle diverse abilità/competenze richieste/risolte, dove 1 rappresenta il livello di competenza più basso e 5 quello di competenze più elevato.

In altre parole i livelli permettono di definire quello che un adulto con un particolare *proficiency score* può fare nello specifico ambito di indagine (*literacy, numeracy*).

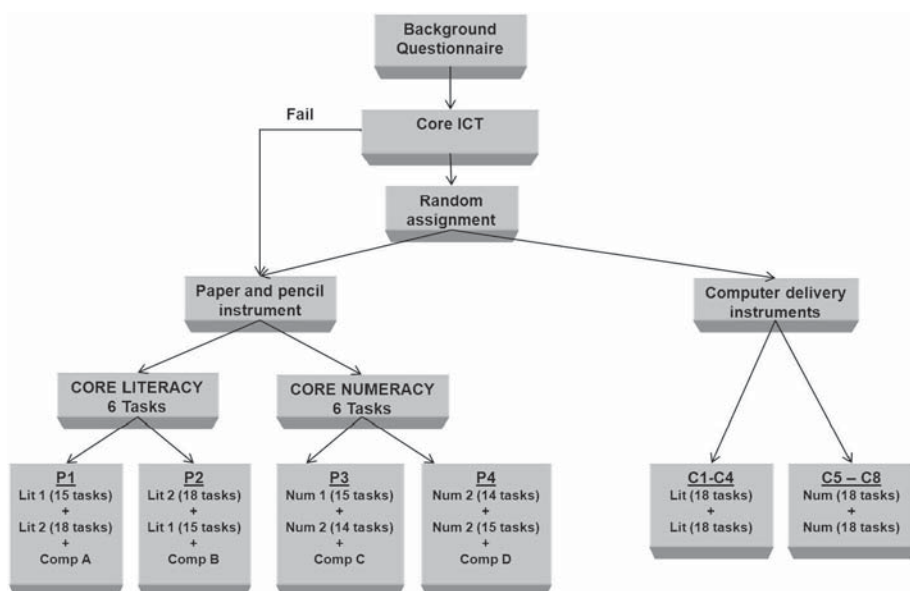
La distribuzione del campione nei vari livelli di competenza offre la possibilità di effettuare una comparazione con una misura assoluta e uguale per tutti i Paesi (in termini di percentuali di rispondenti che si collocano a ciascun livello di competenza) potendo evidenziare la correlazione esistente tra le caratteristiche principali dei si-

stemi di istruzione e il livello e la distribuzione delle competenze di alfabetizzazione all'interno della popolazione adulta e nei rispettivi sottogruppi (ad esempio, per livello di reddito, occupazione, genere, stato immigrante o non immigrante, gruppo minoritario o non minoritario).

Il percorso di costruzione e adattamento delle prove dall'indagine pilota alla *Main Survey*

L'indagine Pilota di PIAAC ha permesso di testare gli strumenti dell'indagine; in particolare, per quanto concerne le prove, tutti i Paesi partecipanti hanno verificato: la praticabilità dell'uso del computer per svolgere compiti (*tasks*) di *literacy* e *numeracy*; la validità degli item a la comparabilità delle prove su carta e di quelle computerizzate; la consistenza degli item costruiti ex novo per PIAAC e l'utilità delle prove di *reading component*.

Il disegno previsto per la somministrazione delle prove durante l'indagine pilota è mostrato nella figura successiva che mostra i possibili percorsi valutativi.



Le prove possono essere somministrate in forma cartacea o computerizzata a seconda che l'intervistato possieda o meno le competenze informatiche di base per poter svolgere il direct assessment tramite l'ausilio del computer. In particolare, al fine di rilevare se l'intervistato possieda o meno le competenze informatiche di base per poter affrontare i test adattativi computerizzati, agli intervistati è stato chiesto di svolgere un test informatico (test ICT) anch'esso in auto somministrazione.

ICT Test

Il Test ICT nell'indagine pilota di PIAAC era composto di tre sezioni:

- *ICT screener*: tramite domande dirette veniva rilevata la capacità d'uso del mouse da parte degli intervistati. Se l'intervistato dichiarava di non sapere usare il mouse veniva proposta la seconda sezione.
- *Tutorial ICT*: in auto-somministrazione l'intervistato poteva seguire semplici istruzioni per imparare le funzioni di base del mouse ed eseguire semplici esercizi di pratica.
- *ICT Core*: in auto-somministrazione l'intervistato poteva dimostrare le abilità informatiche tramite delle prove che misurano le capacità di cliccare, digitare, selezionare da un menù a tendina, scorrere e fare clic, trascinare il testo selezionato da un punto all'altro dello schermo, ed evidenziare parti di testo.

Per superare l'*ICT Core* l'intervistato deve eseguire correttamente almeno quattro dei sei compiti e deve necessariamente saper evidenziare il testo, poiché tale operazione è una delle principali funzioni richieste per svolgere i compiti delle Prove su computer.

Durante l'indagine pilota però, al fine di testare gli strumenti, la somministrazione delle prove su carta è avvenuta comunque in maniera *random*, indipendentemente dal superamento o meno del *ICT Core*, com'è riportato nel diagramma di flusso dell'indagine.

La somministrazione delle prove durante l'indagine pilota è stata progettata pensando ad una durata media delle prove pari a 60 minuti.

L'indagine pilota è servita principalmente per tarare gli strumenti di rilevazione da utilizzare nell'indagine principale, pertanto sono stati testati un numero di item superiore rispetto a quelli effettivamente utilizzati nell'indagine principale al fine di attuare una selezione in base alle caratteristiche psicometriche degli item stessi identificando quegli eventuali item che non svolgono nel modo dovuto la loro funzione misuratoria.

La procedura di validazione e testing degli item ha portato alla costruzione di un disegno che garantisca un'uguale probabilità di distribuzione degli item fra gli intervistati: sono stati creati 4 fascicoli cartacei (P1-P2-P3-P4) a loro volta organizzati in 4 *cluster*¹⁵: un *Core*, due *cluster* di *literacy* (L1 e L2) o *numeracy* (N1 o N2) e un *cluster* finale di *Reading Components*.

15. Per *cluster* si intende il raggruppamento di un certo numero di domande (item) appartenenti ad un dato dominio.

Paper based instruments	Cluster			
	Core (10 min)	1 (20 min)	2 (20 min)	3 (10 min)
P1	Core Literacy (5 tasks)	Lit 1 (15 tasks)	Lit 2 (17 tasks)	Reading Components A
P2	Core Literacy (5 tasks)	Lit 2 (17 tasks)	Lit 1 (15 tasks)	Reading Components B
P3	Core Numeracy (6 tasks)	Num 1 (15 tasks)	Num 2 (14 tasks)	Reading Components C
P4	Core Numeracy (6 tasks)	Num 2 (14 tasks)	Num 1 (15 tasks)	Reading Components D

Il disegno di ricerca è stato progettato in modo che ciascuna coppia di *cluster* comparisse una sola volta nei diversi fascicoli e, al fine di controllare l'effetto dell'ordine delle prove sulle risposte¹⁶, ciascun *cluster* (*literacy* o *numeracy*) nei rispettivi fascicoli è stato posto in posizioni diverse: ad esempio, il *cluster* L1 compare nel fascicolo P1 in seconda posizione dopo il *Core* mentre è posto in terza posizione nel fascicolo P2.

Allo stesso modo, nel disegno dell'indagine pilota, anche le prove *computer-based* sono state somministrate in maniera *random* nel rispetto di un disegno di distribuzione che garantisse un'uguale probabilità delle 8 tipologie di *computer block* (C1-C8) composti da 2 *cluster*.

In totale sono stati creati 8 *cluster* (4 *cluster* di *literacy* e 4 *cluster* di *numeracy*) sviluppati per rispondere alle necessità del test psicometrico che sottintende le prove. In Italia sono stati testati i *computer block* C1-C8 costituiti da due combinazioni dei 4 *cluster* di *literacy* (L1-L4) o dei 4 *cluster* di *numeracy* (N1-N4). Ogni *cluster* è stato progettato per garantire la somministrazione di 18 *task* anche in questo caso distribuiti al fine di controllare l'effetto dell'ordine delle prove sulle risposte: il *cluster* L1 ad esempio viene somministrato per primo nel *computer block* C1 e per secondo nel *computer block* C4.

Alla fine dell'indagine pilota, gli item sono stati sottoposti ad un processo di validazione da parte del Consorzio, selezionando i quesiti relativi alle prove di *Literacy*, di *Numeracy* e *Reading components* che, in base alle analisi statistiche, hanno mostrato di rispondere meglio a criteri di difficoltà e di comparabilità tra prove su carta e prove al computer, nonché rispetto alle indagini precedenti (IALS/ALL). Gli item selezionati a partire dall'indagine pilota oltretutto per il grado di difficoltà sono stati sele-

16. Ad esempio, le prove poste all'inizio del fascicolo (indipendentemente dal tipo di dominio esaminato) potrebbero avere una maggiore probabilità di essere affrontate rispetto a prove poste al centro o al termine del fascicolo.

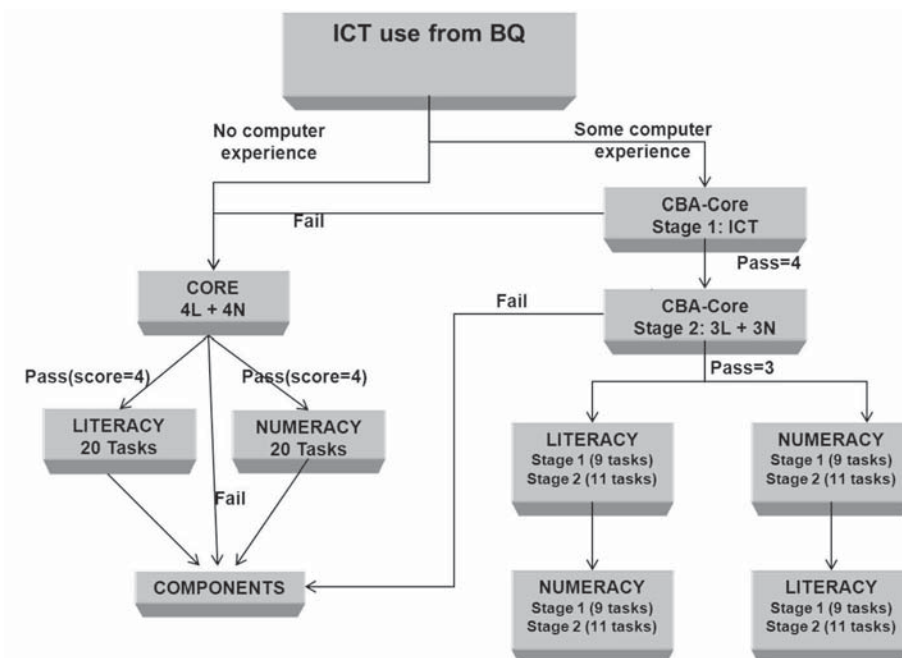
zionati al fine di garantire una copertura dei contesti (*work, community, personal education*) e dei processi cognitivi alla base della costruzione del quesito (*access & identify, integrate & interpret, evaluate & reflect* per *Literacy* e *act upon - use, identify - locate - access, interpret-evaluate* per *Numeracy*) (vd. *Framework*).

Computer-based instruments	Cluster	
	1 (30 min)	2 (30 min)
C1	Literacy 1 (18 tasks)	Literacy 2 (18 tasks)
C2	Literacy 2 (18 tasks)	Literacy 3 (18 tasks)
C3	Literacy 3 (18 tasks)	Literacy 4 (18 tasks)
C4	Literacy 4 (18 tasks)	Literacy 1 (18 tasks)
C5	Numeracy 1 (18 tasks)	Numeracy 2 (18 tasks)
C6	Numeracy 2 (18 tasks)	Numeracy 3 (18 tasks)
C7	Numeracy 3 (18 tasks)	Numeracy 4 (18 tasks)
C8	Numeracy 4 (18 tasks)	Numeracy 1 (18 tasks)

La somministrazione delle prove nell'indagine principale

Il *workflow* delle prove per la *main study*, progettato al fine di dare una misurazione delle competenze nei domini di indagine, è stato implementato usando il progetto qui di seguito presentato.

A differenza dell'indagine pilota, dove, data la fase di *testing* degli strumenti, la distribuzione delle prove su carta o su computer è comunemente dipesa da una randomizzazione delle prove fra gli intervistati; nell'indagine principale tale suddivisione dipende dall'accertamento delle competenze informatiche del rispondente. In particolare, al fine di rilevare se l'intervistato possiede o meno le competenze informatiche di base per poter affrontare i test adattativi computerizzati, il test informatico viene sottoposto solo a coloro i quali, durante il questionario, abbiano dichiarato di utilizzare il computer o nel lavoro o nella vita quotidiana. Tutti i rispondenti che dichiarano di non aver mai usato il computer ricevono le prove su carta.



Il test informatico, nello specifico, è composto da due parti: il *Computer-based Core Stage 1* dove la piattaforma TAO propone di eseguire dei compiti con il mouse - quali cliccare, digitare, selezionare da un menu a tendina, scorrere e fare clic, trascinare il testo da un punto all'altro dello schermo, evidenziare parti del testo - atti a rilevare le abilità informatiche del rispondente necessarie per svolgere i test al computer; il *Computer-based Core Stage 2* costituito da sei esercizi di *literacy* e *numeracy* che hanno lo scopo di accertare che il rispondente possieda le competenze di *literacy* e *numeracy* di base necessarie per svolgere gli esercizi successivi in modalità *computer-based*.

In particolare i percorsi possibili ai quali un rispondente può essere sottoposto sono principalmente due:

- percorso 1: questo percorso sarà seguito dai rispondenti che hanno delle competenze informatiche (rilevate tramite le domande del questionario) e delle sufficienti competenze alfabetiche e matematiche funzionali. Dopo aver completato il questionario, questi rispondenti saranno indirizzati al *Computer-based Core Stage 1*, al *Computer-based Core Stage 2* e alle Prove al computer. Questo percorso è completamente autosomministrato sul computer.
- percorso 2: questo percorso sarà seguito dai rispondenti che non hanno delle competenze informatiche ma delle sufficienti competenze alfabetiche e matematiche funzionali. Dopo aver completato il BQ, questi rispondenti saranno indirizzati alle Prove su carta, iniziando con il Core su carta, seguito dai Fascicoli (o

Literacy o *Numeracy*, distribuiti in maniera *random*) e finendo con i *Reading Components*.

Altri percorsi: possibili variazioni a questi tipici scenari sono:

- I rispondenti con non sufficienti competenze alfabetiche e matematiche funzionali vengono indirizzati direttamente ai *Reading Components*. Tale informazione viene rilevata dalle *performance* ottenute al computer tramite il non superamento del *Computer-based Core Stage 2* mentre su carta viene rilevata tramite il non superamento del *Core*.
- I rispondenti che durante il questionario hanno dichiarato di avere delle competenze informatiche ma che poi non riescono a superare il *Computer-based Core Stage 1* saranno indirizzati alle Prove su carta e il resto dell'intervista andrà avanti come se avessero dichiarato di non avere avuto esperienze al Computer.
- I rispondenti che durante il questionario hanno dichiarato di avere delle competenze informatiche ma si rifiutano di svolgere le prove al computer riceveranno le prove su carta.

Le prove sono state organizzate al fine di prevedere una durata di circa 60 minuti ed hanno le seguenti caratteristiche:

- i quesiti scelti per le *prove su carta* sono stati raggruppati in quattro tipologie di fascicoli: un fascicolo *Core*, della durata di 10 minuti contenente otto domande (4 di *literacy* e 4 di *numeracy*) con lo scopo di accertare che il rispondente possieda la competenze di *literacy* e *numeracy* di base necessarie per svolgere gli esercizi successivi, un fascicolo con 20 domande di *literacy*, della durata di 20 minuti, un fascicolo con 20 domande di *numeracy*, della durata di 20 minuti, e un fascicolo di *Reading Components*, (composto da 34 items per il set *Vocabolario*, 22 item per il set delle *Frasi*, 4 articoli per il set della *Comprensione del Test*), della durata di 10 minuti. Qualora il rispondente dimostri durante il *Core* di possedere basse competenze di *literacy* e *numeracy* (rispondendo correttamente ad un numero di domande inferiore a 4) riceverà solo il fascicolo dei *Reading Components*.

Paper based instruments	Cluster		
	Core (10 min)	1 (30 min)	3 (20 min)
1	Core Literacy (4 tasks) + Core Numeracy (4 tasks)	Literacy (20 tasks)	Reading Components
2	Core Literacy (4 tasks) + Core Numeracy (4 tasks)	Numeracy (20 tasks)	Reading Components

- i quesiti scelti per le *prove al computer* sono stati raggruppati in una sezione *Core*, contenente sei domande (3 di *literacy* e 3 di *numeracy*) con lo scopo di accertare che il rispondente possieda la competenze di *literacy* e *numeracy* di base necessarie per svolgere gli esercizi successivi, un set di item di *Literacy* (20 domande) e un set di item di *Numeracy* (20 domande).

Computer-based instruments	Cluster		
	Core (10 min)	1 (30 min)	2 (30 min)
1	Core Literacy (3 tasks) + Core Numeracy (3 tasks)	Literacy (20 tasks)	Numeracy (20 tasks)
2	Core Literacy (3 tasks) + Core Numeracy (3 tasks)	Numeracy (20 tasks)	Literacy (20 tasks)

Nelle prove *computer-based* il metodo di somministrazione delle prove di *literacy* e *numeracy* e del loro grado di difficoltà si basa su un processo adattivo strutturato in due stadi (Stage 1 e Stage 2).

Nello Stadio 1 (costituito da 9 *tasks*) le domande sono strutturate in 3 livelli di difficoltà (*Testlet* 1-3) mentre nello Stadio 2 (costituito da 11 *task*) le domande sono strutturate in 4 livelli di difficoltà (*Testlet* 1-4). Il tipo di *testlet* - e quindi il livello di difficoltà dei *task* - somministrato ai rispondenti si basa su un processo adattivo che tiene conto del titolo di studio posseduto dal rispondente, della nazionalità italiana o straniera del rispondente e delle *performance* ottenute dal rispondente nello stadio precedente (il numero di risposte corrette ottenute dal rispondente nel test informatico per la somministrazione del *testlet* di stadio 1 e il numero di risposte corrette ottenute nello stadio 1 per la somministrazione del *testlet* di stadio 2).

In ogni caso, per rispondere alle necessità dei test psicometrici, data l'impossibilità di somministrare ad ogni rispondente tutti i quesiti, la distribuzione delle prove è sempre basata su un processo di randomizzazione (espressa in termini di probabilità più o meno ampia); ad esempio, un rispondente di nazionalità italiana, con un titolo di studio appartenente ad un livello alto (superiore al diploma), che ha superato lo stadio precedente conseguendo il punteggio più alto, ha una probabilità del 42% di ricevere il *testlet* di livello difficile, una probabilità del 30% di ricevere il *testlet* di livello medio ed una probabilità del 28% di ricevere il *testlet* di livello facile; mentre un rispondente di nazionalità straniera, con un titolo di studio appartenente ad un livello basso (inferiore al diploma), che ha superato lo stadio precedente conseguendo il

punteggio più basso, ha una probabilità del 12% di ricevere il *test/let* di livello difficile, una probabilità del 38% di ricevere il *test/let* di livello medio ed una probabilità del 50% di ricevere il *test/let* di livello facile.

3.2.2 Il processo di adattamento dei test cognitivi

Dalla letteratura relativa alle indagini empiriche comparative emerge che le criticità legate al processo di traduzione e adattamento degli strumenti rappresentano uno dei problemi più frequenti negli studi cross culturali.

Questo tipo di studi pone infatti all'attenzione dei ricercatori, tra gli altri, il problema della *validità culturale*, quindi della necessità di creare strumenti il più possibile in grado di garantire dati omogenei e confrontabili in contesti culturali diversi.

Le grandi indagini internazionali (Nardi, 2000), in particolare PIAAC e le indagini sulle competenze che la hanno preceduta (IALS, ALL, PISA, ecc.) hanno visto la messa in campo di grandi risorse da parte sia degli organizzatori sia dei Paesi partecipanti, e la strutturazione di sofisticati e complessi meccanismi di lavoro finalizzati ad eliminare, o forse più realisticamente a limitare al massimo, il cosiddetto *cultural bias*.

Le pagine che seguono ripercorrono le varie fasi della costruzione e dell'adattamento dei test cognitivi di PIAAC descrivendo sinteticamente le attività, gli attori coinvolti e il processo di lavoro.

Fase di sviluppo delle Prove: i linking item

Come già visto in precedenza, uno degli obiettivi di PIAAC è quello di collegare i suoi risultati alle precedenti valutazioni internazionali sugli adulti. Per tale ragione il progetto generale per la costruzione delle prove di valutazione delle competenze prevedeva che il 60% dei compiti di *literacy* e *numeracy* fossero presi dai gruppi di prove già utilizzati per le indagini ALL e IALS.

Da queste indagini sono state infatti selezionate una serie di prove da utilizzare come prove di collegamento (*linking item*).

La selezione di tali *item* è stata guidata da sofisticate analisi psicometriche che hanno permesso di individuare, nell'insieme degli item proposti, quelli che hanno dimostrato maggiore attendibilità a capacità di discriminare trasversalmente a tutti i Paesi partecipanti.

Come analizzeremo in maniera più approfondita in seguito, le prove preparate durante la fase di sviluppo sono state revisionate dai singoli Paesi partecipanti e dal Consorzio responsabile dell'attuazione del Programma. La tabella 3.1 mostra per la *literacy* e la *numeracy*, il numero di prove di collegamento e di nuove prove sviluppate per l'indagine pilota e per l'indagine principale suddivise nelle due modalità di somministrazione dei test, computer e cartacea.

Tabella 3.1 - Numerosità delle prove di collegamento e delle nuove prove sviluppate nell'indagine pilota e nell'indagine principale del progetto PIAAC

	Indagine pilota			Indagine principale		
	Prove di collegamento	Nuove prove	Totale	Prove di collegamento	Nuove prove	Totale
<i>Literacy</i>						
Carta	25	13	38	18	6	24
Computer	42	30	72	30	22	52
<i>Numeracy</i>						
Carta	25	10	35	18	6	24
Computer	35	37	72	30	22	52

Come evidenziato dai dati della tabella, la versione finale dei test cognitivi utilizzati nell'Indagine Principale (agosto 2011 - marzo 2012) è stata realizzata sulla base del *testing* di una rosa più ampia di item, già a loro volta frutto di una accurata selezione, effettuato per mezzo dell'Indagine Pilota (aprile-giugno 2010).

Fase di costruzione delle nuove prove

In questa fase sono stati coinvolti attivamente tutti i Paesi aderenti al Programma: a ciascun Paese è stato chiesto di sviluppare ed inviare proposte per la creazione di nuovi item.

La creazione di una nuova prova inizia sempre con l'individuazione di uno stimolo per cui la prima attività richiesta è stata quella di individuare e selezionare gli stimoli.

Le linee guida del Consorzio responsabile dell'attuazione di PIAAC stabilivano che per essere adatto ciascuno stimolo dovesse possedere i seguenti requisiti:

- essere relativo ad un contesto/situazione che gli adulti possono incontrare nella loro vita di tutti i giorni;
- essere facilmente traducibile in altre lingue;
- essere appropriato culturalmente e facilmente adattabile ed utilizzabile in Paesi differenti, privo di elementi "tipici" di una determinata cultura che possono favorire determinate popolazioni rispetto ad altre;
- non appartenere a particolari categorie che possono essere considerate rapidamente "superate" o soggette al cambio delle mode;

Dopo aver individuato e selezionato stimoli corrispondenti ai suddetti criteri si è passati alla formulazione delle domande e/o alla definizione dell'azione richiesta al rispondente in relazione a ciascuno stimolo proposto.

Per lo svolgimento di questa attività è stato chiesto ai Paesi di attenersi alle seguenti indicazioni di base:

- lo stimolo e le domande ad esso associate dovevano presentare un compito/azione da svolgere corrispondente a ciò che ragionevolmente ci si può aspettare da un adulto in quella determinata situazione/contesto;
- l'operazione richiesta dall'item doveva poter essere risolta con le informazioni contenute nello stimolo ed attraverso gli strumenti previsti a supporto (es. calcolatrice, righello, ecc.);
- per ciascuna domanda era necessario indicare un'ipotesi di livello di difficoltà previsto la definizione esatta della risposta corretta e/o dell'azione richiesta.
- ciascuna domanda doveva poter essere valutata come corretta o errata in maniera univoca, senza punteggi parziali.

La tipologia di richieste complessivamente rivolte ai rispondenti sono state formulate sulla base del nuovo *framework* teorico di riferimento di PIAAC. Poiché le prove di collegamento (*linking item*) coprono solo una parte di tale quadro di riferimento, quasi tutto lo sviluppo dei nuovi item è stato orientato alle parti nuove del *framework*.

Nello sviluppo e selezione delle nuove prove si è fatto in modo che esse fossero conformi ai requisiti e ai limiti del test adattivo basato su computer, in quanto, come visto anche in precedenza, la maggior parte delle nuove prove prodotte è stata somministrata esclusivamente in modalità *computer-based*.

Valutazione e selezione delle prove

Terminata la fase di sviluppo, gli item inviati dai Paesi, collezionati e selezionati opportunamente dal Consorzio, sono stati inviati a tutti i Paesi partecipanti per essere valutati.

La valutazione riguardava sia lo stimolo che i singoli item (domande) associate a ciascuno stimolo, secondo i seguenti criteri:

- presenza di eventuali *bias* culturali;
- presenza di problemi di traduzione;
- qualità della formulazione della domanda.

Attraverso l'attivazione di gruppi di esperti a livello nazionale sono state formulate osservazioni, proposte di modifica e in alcuni casi di eliminazione dello stimolo o dell'item, il tutto adeguatamente motivato e documentato.

Le varie osservazioni e proposte dei Paesi sono state attentamente analizzate e vagliate a livello centrale da esperti internazionali incaricati dall'OCSE. Tali esperti hanno attivato una fase di scambio e di negoziazione delle varie proposte con ciascun Paese a conclusione della quale è stata effettuato un'ulteriore selezione degli item per la realizzazione della versione internazionale definitiva da utilizzare per l'indagine Pilota.

Traduzione e adattamento delle prove

La realizzazione della versione finale del master internazionale degli strumenti è stata rilasciata a cura del Consorzio responsabile dell'attuazione del Programma PIAAC. A ciascun Paese è stata poi affidata la responsabilità della realizzazione della versio-

ne (o delle versioni, in base al numero di lingue parlate nel Paese) nazionale attraverso un processo di traduzione ed adattamento degli item.

Come era già avvenuto per le indagini precedenti, al fine di garantire un'elevata qualità delle traduzioni e soprattutto la comparabilità delle varie versioni nazionali degli strumenti, sono state sviluppate e diffuse scrupolose linee guida per la traduzione e gli adattamenti con l'aggiunta di ulteriori specifiche legate alle due differenti modalità di somministrazione: carta e computer.

Tutto il processo di traduzione ed adattamento degli strumenti è stato supportato da un piattaforma on line, l'Item Management Portal. Il portale è stato utilizzato sia per la diffusione della documentazione relativa alle differenti attività da realizzare ma soprattutto come strumento di scambio e di condivisione dei *file* tra Paesi e Consorzio durante tutto il processo di traduzione, adattamento e verifica.

Per garantire gli standard di qualità si è fatto ricorso ad un processo di traduzione basato sulla doppia traduzione dello stesso testo da parte di due traduttori indipendenti, seguito da una fase di riconciliazione delle eventuali discrepanze. Tale meccanismo, che l'Italia ha seguito scrupolosamente, pur rivelandosi lungo ed oneroso, riduce al minimo la possibilità di errore e garantisce la massima aderenza del testo tradotto all'originale.

La principale procedura di controllo di qualità implementata a livello centrale (OCSE) è stata la costituzione di un team indipendente di esperti, appartenenti ad una Società specializzata (cApStAn), incaricata di verificare, attraverso un complesso processo a più fasi, l'adeguatezza di ogni singola versione nazionale rispetto alla versione master in inglese.

La creazione della versione italiana dei test cognitivi di PIAAC così come è avvenuto anche per il questionario è il risultato di un processo di traduzione complesso e di elevata qualità, ed ha richiesto, inoltre, un processo di adattamento che rendesse gli *item* fruibili e non soggetti a *bias* culturali. In questo senso lo scopo del lavoro congiunto tra team nazionali e verificatori è stato proprio quello di creare versioni adatte al contesto nazionale assicurando al contempo l'equivalenza con la versione originale, aspetto di fondamentale importanza per garantire la comparabilità dei risultati.

Adattamenti dello scoring

Un altro elemento fondamentale della fase di adattamento degli test cognitivi è stato l'adattamento dei criteri di *scoring* (valutazione ed assegnazione di un punteggio). I test cognitivi di PIAAC, in particolare quelli atti a rilevare le competenze di *literacy*, sono costituiti per lo più da domande aperte che, com'è noto, per essere utilizzabili necessitano di essere classificate *ex post*.

Le tre categorie in cui verranno classificate le risposte date dai rispondenti sono:

- risposte corrette;
- altre risposte;
- risposte non date.

In funzione della modalità di somministrazione (carta e matita/computer) la preparazione del processo di *scoring* ha seguito percorsi diversi.

Per gli item somministrati su computer il punteggio è stato assegnato direttamente dalla VM. Questo ha reso necessario, in fase di progettazione, un complesso processo di adattamento. In una prima fase è stato necessario definire e concordare a livello internazionale tutte le modalità accettabili per ciascuna risposta. Qualche esempio concreto:

Item di <i>numeracy</i> che richiede come risposta il calcolo di un prezzo, risposta corretta: 90 euro	Risposte accettabili: - 90,00 - 90.00 - 90 - 90, - 90. - 90 - 90,- - 90.-
Item di <i>numeracy</i> che richiede come risposta un numero esatto (<i>exact match</i>): risposta corretta 48	Risposte accettabili: - 48; - 48; - 48.

Più complesso il processo di adattamento delle risposte relative agli item di *literacy* per i quali è stato necessario ri-definire nella versione nazionale del testo, gli elementi costitutivi della risposta corretta per potere, in una fase successiva, modificare i *file* della versione italiana degli stimoli in modo da rendere riconoscibile alla macchina (*Virtual Machine*) le risposte corrette, quelle errate e quelle non date.

Anche in questo caso gli adattamenti realizzati dai team nazionali sono stati sottoposti a controlli a più fasi da parte dei verificatori incaricati dall'OCSE.

In una fase successiva ciascun Paese è stato inoltre responsabile dei "test di *scoring*" finalizzati a verificare la corretta assegnazione dei punteggi attraverso un'apposita piattaforma *on line* di *testing* predisposta all'interno dell'*Item Management Portal*.

Per garantire al massimo accuratezza e precisione di questa attività così cruciale a conclusione della messa punto di tutte le anomalie segnalate dai gruppi di lavoro dei singoli Paesi, sono stati effettuati ulteriori test a campione sia da parte del team di verificatori, sia da parte dei team nazionali.

I test somministrati in modalità carta e matita sono stati invece corretti manualmente da gruppi di *scorers* reclutati e formati dai singoli Paesi sulla base di linee guida stilate in fase progettuale.

Il processo di adattamento dei Reading Component

All'interno del processo di adattamento dei test cognitivi particolare rilievo è stato posto all'adattamento dei test di *Reading Components*.

Come illustrato in precedenza tali prove costituiscono una delle innovazioni di PIAAC rispetto alle indagini precedenti. Esse sono finalizzate a rilevare le abilità di lettura di base in modo da approfondire la valutazione delle competenze delle persone con basso livello di competenza (livello 1 e inferiore a 1).

Questa tipologia di prove si articola in tre differenti sezioni, costruite, sulla base di un preciso *framework* di riferimento per rilevare differenti componenti della lettura.

Nello specifico:

- decodifica e riconoscimento visuale delle parole (*vocabulary*);
- elaborazione di frasi (*sentence processing*);
- comprensione di brani semplici (*passage comprehension*).

Per l'indagine pilota PIAAC sono stati prodotti quattro differenti fascicoli contenenti quattro versioni alternative di prove. La logica sottostante è stata, ancora una volta, quella di produrre un alto numero di item da testare nel corso dell'indagine pilota in modo da selezionare quelli maggiormente discriminanti da inserire nell'indagine principale (nella quale è stata utilizzata un'unica versione).

Per l'indagine pilota sono stati infatti prodotti:

- 100 item (25 per ciascuna versione) relativi al riconoscimento visuale delle parole;
- 80 item (20 per ciascuna versione) relativi all'elaborazione di frasi;
- 12 brani (3 per ciascuna versione).

Di questi sono stati utilizzati durante l'indagine principale:

- 34 item relativi al riconoscimento visuale delle parole;
- 22 item relativi all'elaborazione di frasi;
- 4 brani.

Poiché il rapporto tra la lingua e il sistema di scrittura può essere molto diverso in lingue diverse, la natura delle prove utilizzate per la valutare le abilità di base deve essere adattata prendendo in considerazione queste differenze.

In particolare l'adattamento dalla lingua inglese alla lingua italiana delle prove di decodifica e riconoscimento visuale delle parole ha richiesto l'intervento di esperti per valutarne l'effettiva fattibilità.

La lingua italiana ha un'ortografia molto trasparente, avendo una corrispondenza quasi biunivoca fra suoni e scrittura. Basta guardare il sistema vocalico, costituito da sette fonemi /a, , e, i, ɔ, o, u), dove / / ed / ɔ / sono le forme aperte di /e/ ed /o/ ed hanno valore distintivo solo in sillaba tonica (pesca\pesca). Ai sette fonemi vocalici corrispondono i cinque grafemi <a, e, i, o, u>. Si aggiungono alle vocali le due semi-vocali /y/ e /w/ che si trovano soltanto nei dittonghi e tritonghi e che hanno rispettivamente scrittura in <i> e <u>. Naturalmente nel contesto sillabico è la vocale la parte centrale e più percepibile per il parlante. L'italiano, anche poco alfabetizzato, molto difficilmente ha difficoltà a riconoscere la lunghezza nella rappresentazione scritta, rispetto alla parola ascoltata: ha una percezione quasi immediata del numero

delle sillabe nel parlato, per le parole di alta frequenza, ed è in grado nella forma scritta di riconoscerle nel numero delle vocali rappresentate, in modo abbastanza preciso. Fanno dovuta eccezione i dittonghi, in realtà poco usati nell'italiano. Inoltre si presenta la difficoltà nella segmentazione sillabica rispetto alle consonanti, per tutti i casi: CCV o CVC, tuttavia il cuore della sillaba, la vocale, è facilmente enucleabile. Quasi la stessa situazione si presenta per il castigliano. L'inglese ha invece una rappresentazione grafica, molto lontana dalla realtà dei suoni, basti considerare la ricchezza del sistema vocalico e la corrispondente grafia.

Dopo attente riflessioni ed un processo di confronto e negoziazione tra esperti nazionali ed esperti OCSE le regole utilizzate per la costruzione del test immagine-parola per la lingua italiana sono state:

- parola che corrisponde all'immagine riprodotta
- I distrattore: stessa sfera semantica della parola corrispondente all'immagine riprodotta;
- Il distrattore: prima o mediano *letter* o *cluster* uguale alla parola corrispondente all'immagine riprodotta;
- III distrattore: stesso numero di sillabe e stessa sillaba tonica (quadrato >>>> soldato) della parola corrispondente all'immagine riprodotta.

Rimanendo in queste precise regole sono stati adottati dei criteri aggiuntivi perché il test funzionasse meglio:

- I distrattore: selezionato nella stessa sfera semantica della parola corrispondente all'immagine riprodotta, ma cercando una parola di lunghezza simile.
- Il distrattore; prima o seconda sillaba uguale della parola corrispondente all'immagine riprodotta, (molto meglio la prima), o gruppo di consonanti vicine uguali, con vocale uguale; si è cercato, laddove possibile, di selezionare anche la vocale finale di parola uguale e lunghezza di parola simile.
- III distrattore : stessa struttura sillabica e stessa sillaba tonica della parola corrispondente all'immagine riprodotta, con attenzione a proporre la stessa sequenza di vocali: a- o- o, e-i-o; i-o.... Inoltre si è cercato di rispettare, non solo il numero delle sillabe, ma anche la struttura: es. CCV, CVC, V, Sono state inoltre selezionate consonanti con punto di articolazione simile: es. occlusiva- occlusiva, laterale-laterale, ecc. Anche nel terzo distrattore si è tentato di tenere la vocale finale uguale rispetto alla parola corrispondente all'immagine riprodotta.

È stato utilizzato un discreto numero di "coppie minime" nel secondo distrattore, ossia la variazione di un solo suono, che cambia il significato della parola: es. ballo/gallo. Si è ritenuto infatti che questo potesse rappresentare un utile strumento per verificare quanto il lettore riesca a distinguere delle singole lettere dell'alfabeto.

Le parole scelte sono prevalentemente sostantivi referenti entità concrete, per la natura stessa del test; inoltre si è avuta cura nella scelta che le parole appartenessero al "vocabolario di base" (7050 parole), in particolare al "vocabolario fondamentale" (2000 parole) e in qualche caso a quello di "alto uso" (2750 parole). Soltanto in alcuni casi (test su termini di strumentazione elettronica) le parole appartengono alla fascia di "alta disponibilità" o sono fuori dal vocabolario di base (De Mauro, *Guida all'uso delle parole*, Roma, Editori Riuniti, 1980).

Per alcuni composti, il terzo distrattore, quello con numero di sillabe e accento uguale alla parola stimolo, è costruito su una sola parte del composto, perché in realtà la percezione del parlante è quella di parole separate. Sono state inoltre utilizzate strategie funzionali per le parole prestito, perché hanno una struttura diversa dalle parole italiane, esempio la consonante in fine-parola.

Anche per quanto riguarda le vocali, particolarmente nel terzo distrattore, dove non è stato possibile conservare la stessa identica sequenza vocalica, sono state comunque scelte le vocali tenendo il punto di articolazione più prossimo.

Nella traduzione si è cercato di riprodurre fedelmente il livello di difficoltà, rispetto alla frequenza d'uso delle parole, alla loro struttura morfologica e ai campi semantici di appartenenza.

Si è anche cercato di non porre *item* dove la relazione fra immagine e spelling potesse creare confusione e i distrattori creare ambiguità; gli *item* sono quindi di effettiva difficoltà diversa, ma senza elementi che possano confondere.

Costruito in questo modo il test sembra possa fornire indicazioni sulla fascia poco alfabetizzata, facendo emergere dati specifici sulla capacità di lettura delle singole parole e singoli suoni e che permetta la comparazione dei dati ottenuti con la versione del test costruita per la lingua inglese.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di adattamento degli item:

Versione internazionale



sports

frog

father

spider

Versione italiana



rame

rana

bagno

ragno

Versione internazionale



fountain

stage

bridge

bottle

Versione italiana



fontana

forma

ponte

porte

Glossario

ALL

L'indagine ALL – *Adult Literacy and Life Skills Survey* (2003-2008) ha avuto due edizioni. Alla prima edizione dell'indagine hanno partecipato: Bermuda, Canada, Italia, Norvegia, Svizzera, Stati Uniti e Nuovo León Mexico, che ha svolto parzialmente l'indagine. Alla seconda edizione hanno partecipato, oltre ai Paesi coinvolti nella prima edizione, anche l'Australia, l'Ungheria, i Paesi Bassi e la Nuova Zelanda. ALL è un'indagine comparativa internazionale sulle competenze della popolazione adulta.

Analfabetismo e analfabetismo funzionale

L'analfabetismo è l'incapacità completa di saper leggere e scrivere, dovuta per lo più a un'istruzione o a una pratica insufficiente. Diverso dall'analfabetismo *strictu sensu* è il cosiddetto analfabetismo funzionale, con il quale si designa l'incapacità di un individuo di usare in modo efficiente le abilità di lettura, scrittura e calcolo nelle situazioni della vita quotidiana. Non si tratta quindi di un'incapacità assoluta, in quanto l'individuo possiede comunque una conoscenza di base di lettura e scrittura, che usa però in maniera incompleta e non ottimale.

Background Questionnaire (BQ)

Background Questionnaire (BQ) è il questionario dell'indagine PIAAC che mira a raccogliere informazioni utili sul tema delle competenze, sulla situazione socio-economica e sullo sviluppo del capitale umano dell'intervistato. Oltre all'anagrafica, è costituito da 10 sezioni che, grazie all'utilizzo di domande filtro, vengono valorizzate a seconda della storia personale e dei percorsi di vita dell'intervistato, permettendo di delinearne il profilo. Il questionario dell'Indagine PIAAC approfondisce alcuni aspetti riguardanti le competenze agite dai lavoratori attraverso la metodologia del JRA.

Coding

Il processo di codifica (*coding*) delle domande aperte è un processo uniforme a livello internazionale, per cui gli standard e gli strumenti di classificazione sono stati stabiliti dall'OCSE per tutti i Paesi aderenti al Programma PIAAC. Le classificazioni internazionali adottate per l'indagine PIAAC sono le più aggiornate disponibili al momen-

to della rilevazione. Nello specifico, per la codifica della professione, viene utilizzata la classificazione ISCO 08 - *International Standard Classification of Occupations* - Classificazione internazionale delle professioni (articolata in gruppi, classi, categorie e unità professionali che identificano via via in maniera sempre più dettagliata le professioni) mentre per il settore economico di appartenenza, viene utilizzata la classificazione ISIC Rev. 4 - *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* - Classificazione internazionale delle attività economiche (articolata in 21 sezioni suddivise a loro volta in divisioni, gruppi e classi che identificano le diverse attività economiche).

Computer-based (CBA)

In PIAAC i test cognitivi possono essere svolti dal rispondente, a seconda delle sue competenze informatiche (ICT) nel formato cartaceo o in quello informatizzato. Quest'ultimo è detto "Computer-based (CBA).

Core test

Il "core test" è una prova (test) o un insieme di prove che, nel quadro complessivo di un'indagine, acquisisce una particolare importanza: ad esempio, perché rappresenta l'insieme delle prove cui tutti i rispondenti sono sottoposti, mentre altri test vengono sottoposti in maniera *random*. Nel caso di PIAAC, tutti gli intervistati, indipendentemente dal fatto che utilizzino il computer o la versione su carta dei test, devono prima sottoporsi al core test che valuta la loro idoneità a sottoporsi alla valutazione completa. Chi "fallisce" il core test è indirizzato alla valutazione delle competenze di base (*reading component*), mentre chi "supera" il core test è sottoposto alla valutazione completa.

DeSeCo

Il progetto dell'OCSE "Description and selection of Key competencies: Theoretical and conceptual foundation - DeSeCo" è nato nel 1997 dalla necessità di uno studio approfondito, volto a costruire un accordo il più possibile condiviso sull'individuazione e la valutazione di un insieme di competenze fondamentali (*key competencies*) utili a favorire una vita attiva in molteplici contesti sociali e al buon funzionamento della società. Lo studio è stato condotto dall'Ufficio Statistico Federale della Svizzera in collaborazione con l'Istituto Nazionale Canadese di Statistica (Nces) e si è concluso nel 2002 con la presentazione di un rapporto curato da D.S. Ryché e L.H. Salganik.

Direct Assessment

Per Direct Assessment si intende l'insieme delle diverse prove dell'indagine PIAAC. Può essere somministrato su computer o su carta a seconda delle competenze informatiche dichiarate nel BQ e rilevate tramite i test. Al fine di ricreare contesti/ situazioni che gli adulti possono incontrare nella loro vita quotidiana e richiedere agli intervistati di svolgere dei compiti 'autentici', le prove cognitive di PIAAC sono strutturate in *unità* ciascuna delle quali consiste di uno *stimolo* - che può essere un te-

sto, un grafico, una tabella, un modulo – e da una serie di *domande (item)* su diversi aspetti dello stimolo.

Distrattore

I test di PIAAC, e nello specifico i *reading component*, utilizzano un paradigma che prevede l'inserimento di parole mancanti a scelta forzata: i distrattori. Essi obbligano il rispondente a scegliere tra una parola che completa correttamente la frase di un brano e un'altra che la completa in modo errato. La parola errata ha un significato non corretto per un lettore con abilità di comprensione di base, ma può indurre all'errore un rispondente con basse capacità di lettura. I distrattori possono essere grammaticalmente o semanticamente errati.

Document literacy

Le conoscenze e le abilità richieste per localizzare e usare informazione contenuta in vari formati, quali formulari per domande di lavoro, busta paga, orari di treni, bus, aerei, carte geografiche e mappe, tabelle e grafici (definizione utilizzata nell'indagine ALL).

EQF

L'EQF è un quadro comune europeo di riferimento che collega fra loro i sistemi di qualificazione di Paesi diversi, fungendo da dispositivo di traduzione utile a rendere le qualifiche più leggibili e comprensibili tra Paesi e sistemi europei differenti. Due sono i suoi principali obiettivi: promuovere la mobilità transfrontaliera dei cittadini e agevolarne l'apprendimento permanente.

Europa 2020

Europa 2020 è la strategia decennale per la crescita sviluppata dall'Unione europea. Essa mira a uscire dalla crisi economica e intende colmare le lacune del nostro modello di crescita, per creare le condizioni per un diverso tipo di sviluppo economico, più intelligente, sostenibile e solidale.

La strategia *Europa 2020* si declina in cinque obiettivi da realizzare entro la fine del 2020. Tali obiettivi riguardano l'occupazione, l'istruzione, la ricerca e l'innovazione, l'integrazione sociale e la riduzione della povertà, il clima e l'energia. La strategia comporta anche sette iniziative prioritarie che tracciano un quadro entro il quale l'UE e i governi nazionali sostengono reciprocamente i loro sforzi per realizzare le priorità di *Europa 2020*, quali l'innovazione, l'economia digitale, l'occupazione, i giovani, la politica industriale, la povertà e l'uso efficiente delle risorse.

Field Test

È l'indagine pilota, utilizzata per testare gli strumenti, verificarne il funzionamento, l'attendibilità e la validità.

Framework

È l'insieme delle teorie e dei riferimenti teorici che sottostanno alla creazione del questionario e dei test di PIAAC.

IALS

L'indagine IALS - *International Adult Literacy Survey* (1994 -1998) ha coinvolto in tre round di rilevazione 22 Paesi (Australia, Belgio-Fiandre, Canada, Cile, Danimarca, Finlandia, Germania, Irlanda, Italia, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovenia, Stati Uniti, Svezia, Svizzera-Francese-Italiana-Tedesca, Ungheria). L'indagine ha utilizzato metodologie di rilevazione diretta delle competenze volte a rilevare i livelli di competenza alfabetica funzionale della popolazione adulta in relazione al *background* socioculturale.

ICT

Le abilità di ICT possono essere definite in senso ampio come l'interesse, l'atteggiamento e la capacità degli individui di utilizzare in modo appropriato la tecnologia digitale e gli strumenti di comunicazione.

ISCO-88

La classificazione ISCO-88 - International Standard Classification of Occupation - edita nel 1990 dal BIT di Ginevra, è il risultato di uno sforzo di armonizzazione delle classificazioni nazionali delle occupazioni fra i Paesi membri dell'Unione europea, e rappresenta attualmente lo schema principalmente utilizzato dall'Eurostat per le rilevazioni statistiche in ambito europeo. La classificazione delle occupazioni ISCO-88 è stata sviluppata a partire da due precedenti modelli, l'ISCO-58 e l'ISCO.

Lo schema di classificazione ISCO si articola in base a due criteri, quello della specializzazione (*skill specialization*), che rileva i compiti e le mansioni relative ad una data professione, e quello della competenza (*skill level*), definita come capacità di svolgere i compiti relativi alla professione stessa. Questa seconda dimensione, permette di ordinare le professioni in termini gerarchici, ed è riconducibile al livello di istruzione formale necessario allo svolgimento di una data professione.

ISCED

Lo standard ISCED è nato in seno all'UNESCO all'inizio degli anni settanta come strumento per fini statistici sui sistemi di istruzione, sia all'interno di singoli stati che in ambito internazionale. Approvato a Ginevra nel 1975 durante la Conferenza Internazionale sull'Educazione, l'ISCED è stato successivamente firmato dalla Conferenza Generale dell'UNESCO in seguito all'adozione della raccomandazione riguardo alla standardizzazione delle statistiche in campo di istruzione (Parigi, 1978).

L'esperienza e l'applicazione nel tempo hanno dimostrato la necessità di una revisione dei criteri dell'ISCED per facilitare ulteriormente un'analisi comparata dei vari livelli di istruzione del mondo e per riflettere in modo più fedele i cambiamenti maturati all'interno dei sistemi di istruzione mondiali.

Si giunse così nel novembre 1997 all'adozione di un nuovo standard denominato ISCED 97. Il sistema New ISCED 1997 è l'International Standard Classification of Education messo a punto dall'UNESCO. Include tutti i generi di educazione, istruzione, tirocinio o formazione. Il livello ISCED 0 si riferisce all'educazione pre istruzione primaria (Scuola di infanzia) Il livello ISCED 1 si riferisce all'istruzione primaria, copre generalmente 6 anni scolastici (Scuola elementare). Il livello ISCED 2 si riferisce all'istruzione secondaria inferiore o al secondo livello di educazione di base, il completamento di questo livello coincide generalmente con la scuola dell'obbligo (Scuola media inferiore). Il livello ISCED 3 si riferisce alla istruzione secondaria superiore: tipicamente inizia a 15-16 anni, dopo il completamento di 9 anni di scuola dell'obbligo. Viene distinto in ISCED 3A, 3B, 3C a seconda dell'accesso ai livelli superiori. Il livello ISCED 4 si riferisce all'istruzione post-secondaria ma non terziaria. Il livello ISCED 5 si riferisce al primo stadio dell'educazione terziaria (che non conduce direttamente a qualificazione di tipo avanzato). I programmi durano al massimo 2 anni (5A, 5B orientati a formazione professionale). Il livello ISCED 6 si riferisce al secondo stadio dell'educazione terziaria., ovvero ai programmi di studio orientati agli studi avanzati e alla ricerca originale che terminano generalmente con una tesi (Laurea).

Item

Il questionario consiste in una serie di domande alle quali si chiede di rispondere. Ciascuna di queste domande è detta "item".

Item Response Theory (IRT)

Sotto il nome di *Item Response Theory* (IRT) rientrano un insieme di modelli impiegati in ambito psicometrico per la misura dei tratti latenti. Essi consentono di valutare la *performance* del soggetto in funzione di un'abilità latente mediante la specificazione di un modello statistico-matematico, che permette di giungere non soltanto alla valutazione della prestazione del singolo, ma anche delle caratteristiche di ogni item.

Job Requirement Approach (JRA)

Il metodo del *JRA* è originato dalla psicologia del lavoro e si incentra sull'importanza delle competenze agite quali componenti determinanti della professionalità e del lavoro. Il modulo JRA dell'indagine PIAAC è costituito da domande volte a rilevare i requisiti necessari per svolgere il lavoro principale dell'intervistato, in termini di intensità e frequenza con cui le competenze vengono messe in pratica per svolgere alcune attività (*task*) sul luogo di lavoro.

Lifelong learning

Il "Lifelong learning" (o apprendimento permanente) è un processo individuale intenzionale che mira all'acquisizione di ruoli e competenze e che comporta un cambiamento relativamente stabile nel tempo. Tale processo ha come scopo quello di modi-

ficare o sostituire un apprendimento non più adeguato rispetto ai nuovi bisogni sociali o lavorativi, in campo professionale o personale.

Con il termine *lifelong learning*, si intende l'educazione durante tutto l'arco della vita, dalla vita alla morte, quell'educazione che inizia ancor prima della scuola e si prolunga fin dopo il pensionamento.

Lisbona, strategia

Per "Strategia di Lisbona" si intende un programma di riforme economiche approvato a Lisbona dai Capi di Stato e di Governo dell'Unione europea nel 2000. Il programma prese il nome dalla riunione straordinaria tenutasi a Lisbona nel marzo del 2000. L'obiettivo espressamente dichiarato era quello di fare dell'Unione "la più competitiva e dinamica economia della conoscenza entro il 2010". Nello specifico, l'obiettivo principale del programma era di favorire occupazione, sviluppo economico e coesione sociale nel contesto di un'economia fondata sulla conoscenza, in grado di coniugare la crescita con nuovi e migliori posti di lavoro.

Literacy

Il dominio di *literacy* comprende la capacità di capire, valutare, utilizzare ed esaminare testi scritti per partecipare alla vita sociale, per raggiungere obiettivi, sviluppare conoscenza e potenziale umano. Il testo scritto è un testo (inclusi gli elementi visivi quali i grafici) presentato in una forma grafica accessibile su diversi supporti (inclusi i materiali stampati su carta e i testi visualizzati su uno schermo, ad esempio di un computer, di uno smartphone, di uno sportello automatico, di un BlackBerry® o di un iPhone).

Main Survey

È l'indagine principale.

Numeracy

Il dominio di *numeracy* comprende l'abilità di accedere a, utilizzare, interpretare e comunicare informazioni e idee matematiche, per affrontare e gestire problemi di natura matematica in un certo numero di situazioni della vita adulta. Il comportamento matematico implica la gestione di una situazione o la risoluzione di un problema in un contesto reale, rispondendo ai contenuti, alle informazioni e alle idee matematiche rappresentate in molteplici modi.

OCSE

L'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) o Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD e Organisation de coopération et de développement économiques - è un'organizzazione internazionale di studi economici per i Paesi membri, Paesi sviluppati aventi in comune un sistema di governo di tipo democratico ed un'economia di mercato. L'organizzazione svolge prevalentemente un ruolo di assemblea consultiva che consente un'occasione di confron-

to delle esperienze politiche, per la risoluzione dei problemi comuni, l'identificazione di pratiche commerciali ed il coordinamento delle politiche locali ed internazionali dei Paesi membri. L'OCSE conta 34 Paesi membri e ha sede a Parigi.

PISA

L'indagine PISA - *Programme for International Student Assessment*, è un'indagine ciclica triennale e attualmente è giunta alla sua quinta edizione (2012) coinvolgendo oltre 60 Paesi al mondo. È un'indagine sulle conoscenze e le abilità degli studenti di quindici anni nei principali Paesi industrializzati. Gli ambiti di competenza considerati sono: la lettura, la matematica e le scienze. Ad ogni ciclo di indagine PISA valuta tutti e tre gli ambiti ma ne approfondisce uno in particolare.

Problem solving

Il *problem solving* è riferito alla capacità di pensare per obiettivi e agire in situazioni per le quali non sono disponibili procedure di routine. La comprensione della situazione problematica e il suo progressivo svilupparsi, passo per passo, basandosi sulla capacità di ragionare e pianificare della persona impegnata in questo compito, costituisce il processo di *problem solving*.

Problem solving in ambienti tecnologicamente avanzati

PIAAC è focalizzata sui problemi che sono specificamente correlati all'uso delle ICT. Il *problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati è definito come utilizzo della tecnologia digitale, di strumenti e di reti di comunicazione per acquisire e valutare informazioni, comunicare con gli altri e svolgere compiti pratici. La prima indagine PIAAC sul *problem solving* è focalizzata sulle abilità di soluzione dei problemi per scopi personali, di lavoro e sociali, fissando obiettivi e piani appropriati, accedendo alle informazioni e utilizzandole, attraverso computer e reti di computer.

Problem solving (in PIAAC)

Il *problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati" è uno dei domini di ricerca dell'indagine PIAAC. In fase di progettazione dell'indagine, ci si è focalizzati su tale dominio di ricerca perché negli ultimi decenni, le tecnologie digitali hanno trasformato profondamente il modo in cui gli individui apprendono, comunicano e lavorano e, più generalmente, il modo in cui essi operano nella società. Negli ambienti tecnologicamente avanzati, per risolvere i problemi, è possibile utilizzare servizi basati su Internet quali motori di ricerca e pagine *web* ma anche *software* per *desktop* quali fogli elettronici, e-mail e sistemi di gestione dei file. Normalmente, gli strumenti e le tecnologie hanno lo scopo di facilitare la soluzione del problema. Tuttavia, possono anche contribuire a renderlo più complicato, specialmente quando una persona ha conoscenze ed esperienza limitate nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie.

Prose literacy

Le conoscenze ed abilità necessarie per capire ed usare l'informazione contenuta in testi quali editoriali di giornali, notizie, brochure, manuali di istruzioni, testi di narrativa ecc (definizione utilizzata nell'indagine ALL).

Reading component

Nelle precedenti valutazioni delle competenze di *literacy* degli adulti, le informazioni raccolte sulle capacità di lettura degli adulti con abilità limitate erano spesso insufficienti per comprendere adeguatamente le loro difficoltà, a causa dello scarso numero di prove a bassi livelli di difficoltà. Per risolvere questo problema, in PIAAC il quadro di riferimento di *literacy* include un componente del test inteso a fornire maggiori informazioni sulle capacità delle persone con bassi livelli di *literacy*.

Il quadro di riferimento della valutazione dei componenti è basato sul principio che la comprensione – il processo di costruzione del significato durante la lettura – si fonda sulla conoscenza del modo in cui una determinata lingua è rappresentata nel suo sistema di scrittura e attraverso l'abilità di base nella lettura di testi stampati. Il lavoro con questo modello ha identificato cinque componenti tipiche: conoscenza e familiarità percettiva alfanumerica; riconoscimento delle parole; conoscenza delle parole (vocabolario); elaborazione di frasi e fluidità di linguaggio.

Scoring

Per *scoring* si intende la valutazione e assegnazione del punteggio. I test cognitivi di PIAAC, in particolare quelli atti a rilevare le competenze di *literacy*, sono costituiti per lo più da domande aperte che per essere utilizzabili necessitano di essere classificate *ex post*. I test completati su computer vengono corretti direttamente dalla macchina e il punteggio assegnato in automatico. I test somministrati in modalità "carta e matita", essendo costituiti per lo più da domande aperte, prevedono, invece, un'attività di *scoring*, ossia di assegnazione dei punteggi ai diversi *item* delle prove sostenute sulla base di un sistema di codifica (*scoring guide*) messo a punto dal Consorzio internazionale incaricato dall'OCSE alla gestione di PIAAC.

Screener

In un questionario o in una serie di test, uno *screener* rappresenta una domanda, o una batteria di domande, o un test, atto a verificare determinate competenze/conoscenze e, sulla base di queste, a indirizzare il rispondente ad una delle successive sezioni o moduli.

Test ICT

Le prove PIAAC possono essere somministrate in forma cartacea o computerizzata a seconda che l'intervistato possieda o meno le competenze informatiche di base per poter rispondere alle domande tramite l'ausilio del computer. In particolare, al fine di rilevare se l'intervistato possieda o meno le competenze informatiche di base per poter affrontare i test adattativi computerizzati, a coloro i quali, durante il questiona-

rio, abbiano dichiarato di utilizzare il computer o nel lavoro o nella vita quotidiana viene sottoposto un test informatico (test ICT) in auto somministrazione.

Virtual machine

Sia il questionario, sia i *test* computerizzati sono installati all'interno di una "macchina virtuale" (*virtual machine*). Tramite l'uso della *virtual machine* l'intervistatore PIAAC ha, sul proprio computer, un'ulteriore macchina privata, nella quale l'applicazione installata è isolata dal computer che si sta utilizzando. L'uso di una *virtual machine* nell'indagine PIAAC ha evitato la creazione di versioni separate dello stesso *software* per diversi sistemi operativi e computer. Ciascun Paese partecipante all'indagine, una volta ricevuta la propria *virtual machine*, ha realizzato diversi *test* per garantire il perfetto funzionamento della stessa. In questo modo sono state preservate sia la raccolta corretta dei dati, sia la loro comparabilità.

Workflow

Il *workflow* o flusso di lavoro è una sequenza concatenata di elementi o passaggi consecutivi. Nel caso di PIAAC per *workflow* si intende la struttura dell'intervista tipo, con la sequenza prefissata del questionario e dei vari test.

Bibliografia

- Autor D. F., Levy, Murnane R.J. (2003), "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration", *Quarterly Journal of Economics*, No. 118(4), November, pp. 1279-1334.
- Baker D., Street B. (1994), "Literacy and numeracy: Concepts and definitions", in Husen T. e Postlethwaite E. A. (a cura di), *Encyclopedia of education*, New York: Pergamon Press.
- Borghans L., Golsteyn B. (2007), "Are Courses Chosen to Reduce Skill-Deficiencies? An Experimental Approach," Research Memoranda 003, Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market.
- Boyatzis R. E. (1982), *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, New York: Wiley & Sons.
- Commissione europea (2000), *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente*, Documento di Lavoro dei Servizi della Commissione, Bruxelles, SEC (2000) 1832
- Coulombe S., Tremblay J.F. e Marchand S. (2004), *Literacy Scores, Human Capital and Growth across Fourteen OECD Countries*, Statistics Canada, Ottawa.
- Di Francesco G. (2010), "Approccio e strumenti per una strategia di analisi e valutazione delle competenze degli adulti", *Professionalità*, n.110 Anno XXX. ott-dic 2010, Editrice La Scuola Brescia.
- Dossey J.A. (1997), "Defining and measuring quantitative literacy". In L.A. Steen (a cura di), *Why numbers count: Quantitative literacy for tomorrow's America*, New York: College Entrance Examination Board.
- Gal I. (1997), "Numeracy: Imperatives of a forgotten goal", in Steen L. A. (a cura di), *Why numbers count: quantitative literacy for tomorrow's America*, New York: The College Board.
- Gal I. (1999), "Links between literacy and numeracy", in Wagner D. A., Street B., e Venezky R. L. (a cura di), *Literacy: an international handbook*, Boulder, Colorado: Westview Press.
- Gallina V. (2000), *Letteratismo e abilità per la vita*, Armando, Roma.


- Hanushek, E.A. e Woessmann L. (2009), "Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation", NBER Working Papers No. 14633, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Hunter C. St. J. e Harman D. (1979), *Adult illiteracy in the United States*, a report to the Ford Foundation, New York: McGraw-Hill.
- Keese M. (2010), A European Survey on Skills at Work (ESSW), Workshop on "Exploring possibilities for the development of European data infrastructures for research in the social sciences", The Royal Society, London, 23 June 2010.
- Kirsch I. S., Jungblut A., e Mosenthal P.B (1998), "The measurement of adult Literacy", in Murray S. T., Kirsch I. S. e Jenkins L. B. (a cura di), *Adult literacy in OECD countries: Technical report on the first International Adult Literacy Survey*, Washington, DC: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Lennon M., Kirsch I.S., Von Davier M., Wagner M. Yamamoto K. (2003), *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*, Princeton, New Jersey: Educational Testing Services.
- Levy F., Murnane R.J. (2006), "Why the Changing American Economy Calls for Twenty-first Century Learning: Answers to Educators' Questions", *New Directions for Youth Development*, No. 110, Summer, pp 53-62.
- McCormick J.E., Finn R.H. e Scheips C.D. (1957), "Patterns of Job Requirements", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 41, 6 (1957) 358-364.
- Murnane R., Willett, J. e Levy F. (1995), "The growing importance of cognitive skills in wage determination", Working Paper No. 50-76), Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Murnane R. J., Levy F. (1996), *Teaching the new basic skills: Principles for educating children to thrive in a changing economy*, New York, The Free Press.
- Murray T. S. (2006), "Reflections on the rationale for, and measurement of, numeracy in PIAAC", Background paper prepared for the OECD-Canada Expert Technical Workshop on Numeracy, Ottawa, November 10, 2006), Ottawa: Statistics Canada.
- Nardi E. (2000), "Condizionamenti culturali nelle prove delle ricerche comparative", in Gallina V. (a cura di), *La competenza alfabetica in Italia*, Milano: Franco Angeli.
- OECD e Statistics Canada (2000), *Literacy in the Information Age: final report of the International Adult Literacy Survey*, Parigi e Ottawa.
- OECD e Statistics Canada (2000), *Literacy in the Information Age: final report of the International Adult Literacy Survey*, Parigi e Ottawa.
- OECD (2006), "Planning for the direct assessment of literacy competencies in the information age for PIAAC", Report EDU/EC/CERI(2006)25), Parigi.
- OECD (2011), *Towards an OECD Skills Strategy*, OECD Papers, C(2011)60/REV1, OECD, Parigi.
- OECD (2012), *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*, OECD Publishing.

- <http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en>
- PIAAC Literacy Expert Group (2009), *PIAAC Literacy: Conceptual Framework*, OECD Education Working Papers, No. 34, OECD, Parigi (<http://ideas.repec.org/p/oec/eduaab/34-en.html>).
- PIAAC Numeracy Expert Group (2009), *PIAAC Numeracy: Conceptual Framework*, OECD Education Working Papers No. 35, OECD, Parigi (<http://ideas.repec.org/p/oec/eduaab/35-en.html>).
- PIAAC Exert Group in Problem Solving in Technology-Rich Environments (2009), *PIAAC Problem Solving in Technology-rich Environments: Conceptual Framework*, OECD Education Working Papers, No. 36, OECD, Parigi (<http://ideas.repec.org/p/oec/eduaab/36-en.html>).
- Rychen D. S., Salganic L. H. (a cura di) (2003), *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*, Gottingen, Germania: Hogrefe Et Huber.
- Queensland Department of Education (1994), *Unpublished manuscript*, Australia.
- Sabatini J.P. (2002), "Efficiency in word reading of adults: Ability group comparisons", *Scientific Studies of Reading*, 6(3), 267-298.
- Sabatini J.P. (2003), "Word reading processes in adult learners", in Assink E. e Sandra D. (a cura di), *Reading Complex Words: Cross-Language studies*, Londra: Kluwer Academic.
- Sabatini J.P., Bruce K.M. (2009), *PIAAC Reading Components: Conceptual Framework*, OECD Education Working Papers No. 33, OECD, Paris (<http://ideas.repec.org/p/oec/eduaab/33-en.html>).
- Saxe G. B. (1992), *Culture and Cognitive Development: Studies in Mathematical Understanding*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Saxe G. B., Dawson V., Fall R. e Howard S. (1996), "Culture and Children's Mathematical Thinking". In R. Sternberg e T. Ben-Zeev (a cura di), *The Nature of Mathematical Thinking*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schleicher A (2008), "PIAAC: a new strategy for assessing adult competencies", *International Review of Education*, Springer, DOI 10.1007/s11159-008-9105-0.
- Statistics Canada (2002), *Adult Literacy and Life Skills Survey: International Planning Report – Second Round*, Ottawa.



Collana editoriale
Temi & Ricerche

1. **La punta di diamante: scenari di scolarizzazione e formazione in Europa**, 2010
2. **Job vacancies in the Italian labour market: the new Isfol help wanted time series**, 2012
3. **Labour Economics. PLUS Empirical Studies**, 2012
4. **Il framework teorico del programma PIAAC. Metodologia e strumenti per la valutazione delle competenze degli adulti**, 2014



Il volume proposto si inserisce nell'ambito delle ricerche condotte dall'ISFOL sui temi delle competenze, dell'apprendimento ed il lavoro e ne rappresenta una tappa di particolare importanza. L'OCSE ha avviato il *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC) nel corso del 2009. Nel 2011-2012 è stata realizzata la prima *survey* internazionale sulle competenze di base degli adulti. L'ISFOL, su incarico del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, ha partecipato a PIAAC, realizzando la *survey* italiana.

Questo volume presenta l'approccio teorico del programma PIAAC ed è diviso in tre parti principali: 1) una parte introduttiva ripercorre le precedenti teorizzazioni sulle competenze, individuando le necessità di dati e di analisi da parte dei policy maker e della comunità scientifica; 2) una seconda parte, rifacendosi a recenti paradigmi di indagine dell'OCSE, presenta i *framework* di riferimento per la valutazione delle competenze di alfabetizzazione (*literacy*), capacità di calcolo e utilizzo delle informazioni numeriche (*numeracy*), di lettura di base (*reading component*) e di *di problem solving* in ambienti tecnologicamente avanzati; 3) una terza parte presenta gli strumenti utilizzati nella *survey* internazionale.