

INDAGINE
OCSE PISA 2015:
I RISULTATI DEGLI STUDENTI
ITALIANI IN *PROBLEM SOLVING*
COLLABORATIVO

Roma, 27/12/2017

OCSE
PISA 2015

Rappresentante italiano al PISA *Governing Board*: Roberto Ricci

INVALSI - Gruppo di ricerca PISA 2015:

Laura Palmerio (Responsabile Area Indagini internazionali INVALSI)

Carlo Di Chiacchio (National Project Manager PISA 2015, Ricercatore INVALSI)

Margherita Emiletti (Ricercatore INVALSI)

Sabrina Greco (Ricercatore INVALSI)

Maria Alessandra Scalise (Collaboratore Tecnico Enti di Ricerca INVALSI)

Paola Giangiacomo (Data manager PISA, Area Servizi statistici e informativi INVALSI)

Questo rapporto

Redazione testi Carlo Di Chiacchio (cap. 1; cap. 4)

Margherita Emiletti (cap. 2; cap. 3)

Elaborazione piano di analisi dei dati Area 4 – Indagini Internazionali

Elaborazione dati Area 2 - Servizio Statistico e Sistema Informativo a cura di

Si ringraziano:

- i dirigenti scolastici, i docenti, gli studenti e i genitori che hanno partecipato all'indagine
- i codificatori delle risposte aperte di scienze, lettura, matematica e *financial literacy* in lingua italiana, tedesca e slovena
- tutto il personale INVALSI che ha collaborato a vario titolo alla realizzazione dell'indagine PISA 2015.

INDICE

LA DEFINIZIONE DI PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO E LA SUA VALUTAZIONE.....	1
Introduzione.....	1
Come PISA 2015 definisce il problem solving collaborativo.....	2
Il quadro di riferimento PISA 2015 per la valutazione della competenza di problem solving collaborativo	4
Il disegno e la somministrazione della valutazione computerizzata del problem solving collaborativo in PISA 2015.....	7
La partecipazione italiana.....	8
Esempi di prove di problem solving collaborativo	9
Esempio unit 1: Candaria (indagine principale) Introduzione.....	9
Candaria: Compito 1 – Concordare una strategia Candaria: Compito1, Item 1.....	10
Candaria: Compito 1, Item 2.....	11
Candaria: Compito 1, Item 3.....	12
Candaria: Compito1, Item 4.....	13
Candaria: Compito 1, Item 5.....	14
Candaria: Compito 2 – Ottenere il consenso riguardo alle preferenze.....	15
Candaria: Compito 2, Item 1.....	16
Candaria: Compito 2, Item 2.....	17
Candaria: Compito 2, Item 3.....	18
Candaria: Compito 3 – Entrare nel vivo della gara.....	18
Candaria: Compito 3, Item 1.....	19
Candaria: Compito 3, Item 2.....	20
Candaria: Compito 3, Item 3.....	21
Candaria: Compito 3.....	22
Candaria: Compito 4 – Valutare i progressi.....	23
Candaria: Compito 4, Item 1.....	23
Candaria: Compito 4, Item 2.....	24
Candaria: Conclusione.	25
I RISULTATI IN PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO.....	26
Come sono riportati i risultati della competenza in problem solving collaborativo.....	26
Modalità di elaborazione dei dati e di definizione della scala di rendimento.....	26
Descrizione di una domanda di problem solving collaborativo	28
I risultati degli studenti italiani in problem solving collaborativo.....	31
Il rendimento medio	31
Il rendimento medio per macro-area geografica	35

Il rendimento medio per tipologia di istruzione	36
Il rendimento degli studenti nei diversi livelli.....	39
La correlazione tra i risultati in problem solving collaborativo e i risultati negli altri ambiti pisa ...	46
Influenza della somministrazione computerizzata sui risultati in problem solving collaborativo...	50
CARATTERISTICHE DEGLI STUDENTI E RISULTATI IN PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO.....	54
Variabilità dei risultati degli studenti in problem solving collaborativo	54
Differenze di genere nei risultati.....	55
La relazione tra i risultati in problem solving collaborativo e lo status socio-economico e culturale	60
La relazione tra i risultati in problem solving collaborativo e il <i>background</i> migratorio	64
IL CONTESTO DELLE RELAZIONI E LA PERFORMANCE IN PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO.....	67
Introduzione	67
La relazione tra studenti	68
La relazione studente insegnante	69
La relazione con i genitori	72

CAPITOLO 1.

LA DEFINIZIONE DI PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO E LA SUA VALUTAZIONE

PISA 2015 è la prima indagine su larga scala in cui uno degli obiettivi principali è stato quello di sistematizzare la definizione teorica e operativa delle abilità di problem solving collaborativo. Tale sistematizzazione ha permesso la creazione di prove cognitive mirate a una valutazione e misurazione il più specifica possibile dei concetti principali che fanno parte di questo costrutto.

In questo capitolo verranno descritti gli aspetti fondamentali del quadro di riferimento teorico del problem solving collaborativo, così come concettualizzato in PISA, la modalità di valutazione e il disegno di raccolta dei dati. Verranno forniti anche degli esempi tratti dalle prove rilasciate.

Infine verranno date informazioni sulla partecipazione dell'Italia descrivendo il campione di studenti che ha partecipato all'indagine.

INTRODUZIONE

Già a partire dal primo decennio degli anni 2000, sia l'Unione Europea sia l'OCSE con il progetto DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) hanno sottolineato l'importanza dell'individuazione e sviluppo di competenze chiave per la costruzione di una società migliore^{1 2} - le competenze chiave del 21° secolo.

Nel documento della Commissione Europea si parla di "competenze sociali e civiche". Queste vengono definite come "competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario..." (pag.7).

Tali competenze sono collegate allo sviluppo del benessere individuale e sociale e per questo motivo è necessario attingere a ciò che Goleman (1996³, 1998⁴) ha definito "intelligenza emotiva", tra le cui componenti ci sono l'empatia e l'abilità sociale. Sulla stessa linea di ragionamento il rapporto del progetto DeSeCo individua tre macro-categorie di competenze tra cui la capacità a interagire in gruppi eterogenei. L'importanza di questa categoria risiede nel fatto che le società moderne diventano sempre più diversificate al loro interno. Inoltre c'è una crescente consapevolezza dell'interdipendenza tra gli individui e questo implica un ruolo determinante dell'empatia e dello sviluppo del capitale umano centrato sulla creazione di nuove reti di relazioni. In questa direzione gli individui devono essere in grado di relazionarsi agli altri in maniera positiva, di cooperare all'interno di un lavoro di squadra e di gestire e risolvere in maniera efficace i conflitti.

1 <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>

2 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=IT>

3 D. Goleman (1996). Intelligenza emotiva. Che cos'è e perché può renderci felici. Rizzoli, Milano.

4 D. Goleman (1998). Lavorare con intelligenza emotiva. Come inventare un nuovo rapporto con il lavoro. BUR, Rizzoli, Milano

Avere e mantenere buone relazioni non è solo un requisito per la coesione sociale, ma anche uno strumento per il successo economico, dal momento che imprese ed economie danno molto rilievo all'intelligenza emotiva. Questa competenza richiede la capacità di rispettare e apprezzare i valori, le credenze, le culture e le storie degli altri per creare un ambiente dove sentirsi accolti e prosperare.

Per cooperare in modo positivo con gli altri sono necessarie empatia e capacità di gestire le emozioni. L'empatia permette di immedesimarsi nell'altro, immaginando la situazione dal punto di vista altrui. Questo conduce a un'auto-riflessione quando, nel considerare una serie di opinioni, gli individui riconoscono che ciò che si dà per scontato in una situazione non necessariamente è condiviso dagli altri. Per riuscire a fare questo, però, bisogna essere in grado di gestire le proprie emozioni in maniera efficace, riuscendo a interpretare gli stati emotivi e motivazionali propri e altrui.

Sempre di più nelle società attuali molte richieste e obiettivi non possono essere raggiunti da singoli individui. Coloro che condividono le stesse idee e interessi uniscono le forze in gruppi organizzati. La cooperazione richiede a ognuno di avere determinate qualità: essere in grado di bilanciare l'impegno verso il gruppo e i suoi obiettivi con le proprie priorità ed essere in grado di condividere la *leadership* e di supportare gli altri. Le componenti specifiche di questa categoria includono: la capacità di esporre le proprie idee e di ascoltare quelle altrui, la comprensione delle dinamiche di un dibattito e seguire un'agenda, l'abilità a costruire alleanze e relazioni strategiche, l'abilità a negoziare e l'abilità a prendere decisioni che tengono conto delle differenti opinioni.

La cooperazione è un processo e, come tale, ha delle componenti dinamiche. In queste dinamiche assume un posto importante la gestione dei conflitti. I conflitti sono parti integranti di tutte le relazioni umane e sorgono quando persone o gruppi esprimono bisogni, valori, obiettivi divergenti.

L'elemento chiave per approcciare a un conflitto in maniera costruttiva è riconoscere che è un processo che deve essere gestito, piuttosto che cercare di negarlo. Questo richiede la considerazione degli interessi e dei bisogni degli altri in modo tale da trovare soluzioni in cui entrambe le parti siano vincenti. Affinché le persone prendano una parte attiva nel gestione e risoluzione positiva di un conflitto, esse dovrebbero essere in grado di: analizzare le questioni e gli interessi in gioco, le origini del conflitto e i ragionamenti di tutte le parti, riconoscendo che ci sono possibili soluzioni diverse, identificare le aree di accordo e disaccordo, riformulare il problema e dare delle priorità in termini di bisogni e obiettivi, decidendo quali si vogliono mettere da parte e in quali circostanze.

COME PISA 2015 DEFINISCE IL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Sebbene, come abbiamo visto, la capacità di lavorare con gli altri per risolvere problemi sia una delle competenze chiave, sono rari gli esempi in cui lo sviluppo di tale competenza sia integrata nei curricula educativi⁵. Nella maggior parte dei casi si acquisisce indirettamente per altre vie durante la carriera scolastica, come ad esempio lavori di gruppo, discussioni tematiche, ecc.

Vista anche la scarsità dei tentativi di rilevazione delle competenze collaborative degli studenti, uno degli obiettivi di PISA 2015 è stato quello di cercare di valutare le abilità degli studenti a collaborare con gli altri per la soluzione di problemi. Lo scopo principale è stato quello di fornire per la prima volta dati comparabili internazionalmente, permettendo così ai singoli paesi di vedere per la prima volta il livello dei propri studenti in relazione a quelli di altri paesi. Le analisi per i singoli paesi forniranno informazioni

⁵ Per un esempio cfr. <https://www.moe.gov.sg/education/programmes/project-work>.

utili a livello politico per lo sviluppo di programmi di miglioramento delle competenze collaborative e interpersonali.

PISA 2015 definisce la competenza di problem solving collaborativo come “la capacità di un individuo di impegnarsi efficacemente in un processo in cui due o più agenti tentano di risolvere un problema condividendo la comprensione e gli sforzi necessari per arrivare a una soluzione e mettendo insieme le loro conoscenze, abilità e sforzi per raggiungere quella soluzione”.

PISA misura la competenza individuale e, nel contesto del problem solving collaborativo, misura la capacità di lavorare in un contesto collaborativo. Sebbene il risultato dipenda dal gruppo in cui ci si trova, le persone hanno un'abilità di base a collaborare con gli altri. Variando in maniera controllata le caratteristiche del gruppo con cui la persona deve collaborare, è possibile effettuare una valutazione della competenza individuale di problem solving collaborativo.

Gli agenti possono essere umani o simulazioni computerizzate. In PISA un agente è lo studente e gli altri sono simulazioni computerizzate. Questo permette di controllare il comportamento degli altri agenti in modo da poter isolare l'abilità di problem solving collaborativo dello studente che deve essere valutato.

L'abilità di problem solving collaborativo viene valutata all'interno di scenari dove è necessario risolvere un problema. In questo contesto un problema non è necessariamente un compito cognitivo, potrebbe essere anche comunicare con gli altri, delegare ruoli, assicurare che il gruppo rimanga sul compito, o valutare se gli altri agenti abbiano svolto i compiti loro assegnati.

Questo tipo di abilità di problem solving non viene misurata solo dal fatto che il problema è stato risolto, la valutazione avviene in maniera continua per tutta la prova e incorpora tutte le interazioni degli studenti e le risposte agli agenti computerizzati. Ciascuna risposta è indicativa di come lo studente ha scelto di interagire e collaborare con gli altri agenti in quella particolare situazione.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO PISA 2015 PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPETENZA DI PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Il quadro di riferimento identifica due componenti principali: gli aspetti cognitivi, comuni al problem solving individuale (esaminato in PISA 2012), e gli aspetti collaborativi, unici al problem solving collaborativo.

Figura 1. 1. I processi di Problem Solving individuale e le competenze di Problem Solving Collaborativo

I processi del problem solving individuale

Esplorare e comprendere: esplorare la situazione problematica, interagire con essa, cercare informazioni, limitazioni o ostacoli. Dimostrare la comprensione dell'informazione data e l'informazione scoperta durante l'interazione con la situazione problematica.

Rappresentare e formulare: usare tabelle, grafici, simboli o parole per rappresentare gli aspetti del problema. Formulare ipotesi rispetto a fattori rilevanti e alle loro relazioni, in modo da costruire una rappresentazione mentale coerente della situazione problematica.

Pianificare ed eseguire: mettere a punto un piano o una strategia per risolvere il problema, eseguire la strategia e chiarire l'obiettivo generale individuando tutti i passaggi necessari.

Monitorare e riflettere: monitorare i progressi, rispondere ai feedback e riflettere sulla soluzione, l'informazione fornita col problema o la strategia adottata.

Le competenze uniche di problem solving collaborativo

Stabilire e mantenere una comprensione condivisa: identificare le conoscenze e le prospettive degli altri membri del gruppo e stabilire una visione condivisa degli stati e delle attività del problema.

Intraprendere l'azione appropriata per risolvere il problema: identificare le attività di tipo collaborativo necessarie a risolvere il problema e metterle in atto per raggiungere la soluzione.

Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra: capire il proprio ruolo e quello degli altri, seguire le regole per esercitare il proprio ruolo, monitorare l'organizzazione del gruppo e facilitare i cambiamenti richiesti per ottimizzare la performance o per gestire un blocco nella comunicazione o altri ostacoli alla risoluzione del problema.

La combinazione dei quattro processi di problem solving individuale e delle tre competenze di problem solving collaborativo portano all'identificazione di 12 abilità specifiche di problem solving collaborativo. La Figura 1 descrive le 12 abilità.

Figura 1. 2. Descrizione delle abilità di Problem Solving Collaborativo

		Competenze di problem solving collaborativo		
		Stabilire e mantenere una comprensione condivisa (1)	Intraprendere l'azione appropriata per risolvere il problema (2)	Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra (3)
Processi di problem solving	Esplorare e comprendere (A)	Scoprire punti di vista e abilità dei membri del team (A1)	Scoprire il tipo di interazione collaborativa insieme agli obiettivi (A2)	Comprendere i ruoli per risolvere il problema (A3)
	Rappresentare e formulare (B)	Costruire una rappresentazione condivisa e negoziare il significato del problema (B1)	Identificare e descrivere i compiti da completare (B2)	Descrivere i ruoli e l'organizzazione della squadra (B3)
	Pianificare ed eseguire (C)	Comunicare con i membri della squadra circa le azioni da intraprendere (C1)	Mettere in atto i piani (C2)	Seguire le regole di azione rispetto al ruolo dei membri (C3)
	Monitorare e riflettere (D)	Monitorare la comprensione condivisa (D1)	Monitorare i risultati delle azioni e valutare il successo nel risolvere il problema (D2)	Monitorare, fornire feedback e adattare l'organizzazione e i ruoli della squadra (D3)

Ciascun item ha come focus principale uno dei processi e una delle competenze. Sebbene l'organizzazione del dominio non è strutturata in maniera esplicita sulle capacità di ragionamento, sia i processi che le competenze si basano su una o più di esse. Comunque la valutazione del problem solving collaborativo in PISA 2015 non valuta direttamente le capacità cognitive, pertanto il livello cognitivo richiesto è intenzionalmente più basso rispetto ai domini classici, come lettura, scienze e matematica. In maniera simile, i quattro processi del problem solving individuale non sono l'obiettivo del problem solving collaborativo, quindi gli item sono stati ideati in modo da richiedere un livello di capacità di problem solving individuale basso o intermedio. In questo modo è stato possibile avere una misura più esplicita della capacità di problem solving collaborativo.

Due dimensioni sono comuni al problem solving collaborativo e al problem solving individuale: il contesto del problema e la natura della situazione problematica. Il contesto del problema si riferisce al grado di familiarità che la persona – in questo caso lo studente – può avere con il problema; la situazione problematica si riferisce alla quantità di informazione accessibile durante la soluzione del problema.

In PISA 2012 il contesto del problema è legato sia alle condizioni che al contenuto del problema. Le condizioni del problema possono essere di tipo tecnologico e non (ad es. controllare uno strumento tecnologico, oppure pianificare un percorso, prendere una decisione), privato o pubblico (ad es. l'organizzazione di una festa o la scelta della posizione migliore dove costruire una scuola), scolastico o non

scolastico. Il contenuto di un problema si riferisce all'argomento trattato dal problema, che poteva essere uno dei domini PISA o altri argomenti come la cittadinanza, la politica, lo sport.

Nella situazione problematica proposta l'informazione può essere completamente presente all'inizio, oppure alla persona è chiesto di immergersi nel problema per ottenere informazioni aggiuntive necessarie per la soluzione. Nel primo caso abbiamo problemi statici; nel secondo caso abbiamo problemi dinamici o interattivi. Un secondo aspetto della situazione problematica è il grado di definizione del problema stesso. Problemi in cui gli obiettivi, le azioni possibili e gli stati sono chiaramente definiti sono noti come problemi ben-definiti, viceversa, i problemi mal-definiti sono quelli in cui ci può essere più di un obiettivo, le azioni da intraprendere devono essere identificate, così come i diversi stati del problema. I problemi che vengono risolti in maniera collaborativa sono per loro natura interattivi e mal-definiti.

Una caratteristica sostanziale del problem solving di PISA 2015 è che gli studenti lavorano in squadra, e quindi la composizione del gruppo è un'ulteriore dimensione di cui tenere conto. Per esempio, il gruppo potrebbe essere composto dallo studente valutato e solo un altro compagno fittizio che interagisce, oppure da un gruppo più ampio che comprende anche lo studente valutato. I membri della squadra, pur condividendo gli stessi obiettivi, possono avere ruoli simili o differenti, oppure avere uguali o diverse possibilità di azione.

Un nuovo aspetto del contesto del problema è il tipo di collaborazione richiesta. PISA 2015 usa differenti tipi di compiti di problem solving collaborativo.

- **Compiti "jigsaw":** ciascun membro del gruppo possiede informazioni o abilità diverse. Il gruppo deve mettere insieme le diverse informazioni o abilità possedute da ciascun membro per arrivare alla soluzione del problema, quindi è necessario collaborare. Inoltre, ciascun membro dipende dagli altri. Nessuno può arrivare singolarmente alla soluzione solo con le informazioni o abilità che possiede.
- **Compiti di costruzione di consenso:** il gruppo deve trovare un accordo su una decisione dopo aver considerato il punto di vista, le opinioni e le argomentazioni di ogni membro del gruppo. Comunque, alcuni membri del gruppo potrebbero dominare la discussione e non dare spazio ad altre idee, mentre altri membri potrebbero non esprimere le loro idee perché non vogliono contraddire quello che è stato detto precedentemente. Potenzialmente, questa dinamica porterebbe, al "pensiero di gruppo".
- **Compiti di negoziazione:** non tutti i membri del gruppo condividono gli stessi obiettivi. Essi devono negoziare per ottenere, nello scenario migliore, una situazione win-win che soddisfi sia gli obiettivi del singolo, sia gli obiettivi del gruppo.

I compiti jigsaw sono tipicamente compiti di coordinamento, mentre i compiti di costruzione di consenso e di negoziazione sono compiti di presa di decisione. Il tipo di collaborazione potrebbe cambiare all'interno di una unit: per esempio, potrebbe iniziare con un compito jigsaw dove i membri del gruppo cercano di identificare ciò che ciascuno conosce e sa fare. Successivamente, potrebbe diventare un compito di costruzione di consenso o di negoziazione dove i membri cercano di prendere una sorta di decisione finale. È anche comune che la situazione problematica cambi nel corso della unit, in particolare con i compiti jigsaw. All'inizio il problema può essere dinamico nel momento in cui i membri del gruppo cercano di scoprire cosa sanno gli altri e poi diventare statico, nel momento in cui tutta l'informazione è stata condivisa.

IL DISEGNO E LA SOMMINISTRAZIONE DELLA VALUTAZIONE COMPUTERIZZATA DEL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO IN PISA 2015

Come è stato detto precedentemente, PISA 2015 è la prima indagine internazionale su larga scala che indaga le competenze di problem solving collaborativo. In PISA 2015 il dominio principale d'indagine sono state le scienze. Ogni studente ha ricevuto due cluster da 30 minuti di quesiti di scienze, più due cluster da 30 minuti di quesiti scelti tra gli altri tre domini: matematica, lettura e problem solving collaborativo. In totale, quindi, la somministrazione per ciascuno studente è stata di 2 ore.

Ciascun cluster di problem solving collaborativo comprende diverse unit, che consistono in scenari interattivi sui quali lo studente deve lavorare mentre interagisce con agenti computerizzati. Di solito, per poter completare una unit si impiegano da 5 a 20 minuti. Ciascuna unit può comprendere compiti multipli, oppure una suddivisione coerente della unit e ciascun compito include diversi item, che corrispondono alle singole azioni prodotte dallo studente, cambiando così lo stato del problema. Molte delle azioni richiedono che, durante una conversazione, lo studente selezioni una risposta tra quattro possibili. Ciascuna unit comprendeva tra 10 e 30 item. Ciascun item aveva come obiettivo una delle 12 abilità di problem solving collaborativo, focalizzandosi, quindi, su una delle 3 competenze di problem solving collaborativo e uno o più dei quattro processi di problem solving individuali. Comunque, a causa della ridotta ampiezza del campione in ciascun paese, non è stato possibile creare le sottoscale per ciascuna competenza e ciascun processo.

Come è stato detto precedentemente, la performance in problem solving collaborativo dipende anche dagli altri membri del gruppo. Una valutazione completa della performance in questo dominio, pertanto, richiede che gli studenti interagiscano con differenti tipi di agenti in differenti tipi di situazioni di gruppo. Per esempio, alcune unit e compiti possono richiedere agli studenti di supervisionare il lavoro di altri agenti, mentre altre unit e compiti, possono richiedere agli studenti di seguire la direzione impostata da un agente computerizzato. In maniera simile, alcuni gruppi possono essere più collaborativi di altri. Il grado di collaborazione può essere controllato in maniera specifica poiché sono agenti computerizzati.

Una delle insidie potenziali di un ambiente test interattivo è che gli studenti che scelgono differenti opzioni possono arrivare a differenti stati del problema. Per esempio, gli studenti con un'elevata capacità di problem solving collaborativo possono incorporare rapidamente le informazioni e i punti di vista degli altri membri del gruppo, mentre gli studenti con una bassa capacità di problem solving collaborativo potrebbero non arrivare mai a ottenere le informazioni necessarie dagli altri membri e prendere una strada che non porta a nessuna soluzione. Per superare questo problema, può intervenire un "agente di soccorso" nel momento in cui lo studente sceglie delle azioni che non portano alla soluzione del problema. L'agente di soccorso è un agente computerizzato che può portare il problema indietro allo stato desiderato, per esempio, dando allo studente un'altra possibilità di ottenere l'informazione mancante. In questo modo gli studenti arrivano sempre allo stesso stato del problema indipendentemente dall'azione che scelgono e così hanno di fronte sempre gli stessi item.

LA PARTECIPAZIONE ITALIANA

L'Italia ha partecipato in PISA 2015 con un campione di 11 583 studenti e 474 scuole. Gli studenti valutati in problem solving collaborativo sono stati quasi 3 500⁶. La figura seguente descrive la distribuzione di frequenza degli studenti che hanno partecipato alla rilevazione per macroarea geografica, tipologia d'istruzione e genere.

Figura 1. 3. Distribuzione di frequenza degli studenti che hanno partecipato alla rilevazione di Problem Solving Collaborativo per macroarea geografica

Macroarea ⁷	N	%
Centro	266	7,7
Nord Est	1536	44,5
Nord Ovest	727	21,1
Sud	685	19,9
Sud Isole	236	6,8
Totale	3 450	100,0
Tipologia d'istruzione		
Formazione Professionale	344	10,0
Istruzione Professionale	358	10,4
Istruzione Tecnica	1160	33,6
Istruzione Liceale	1556	45,1
Scuola Sec. I Grado	32	0,9
Totale	3 450	100,0
Genere		
Femmine	1 712	49,6
Maschi	1 738	50,4
Totale	3 450	100,0

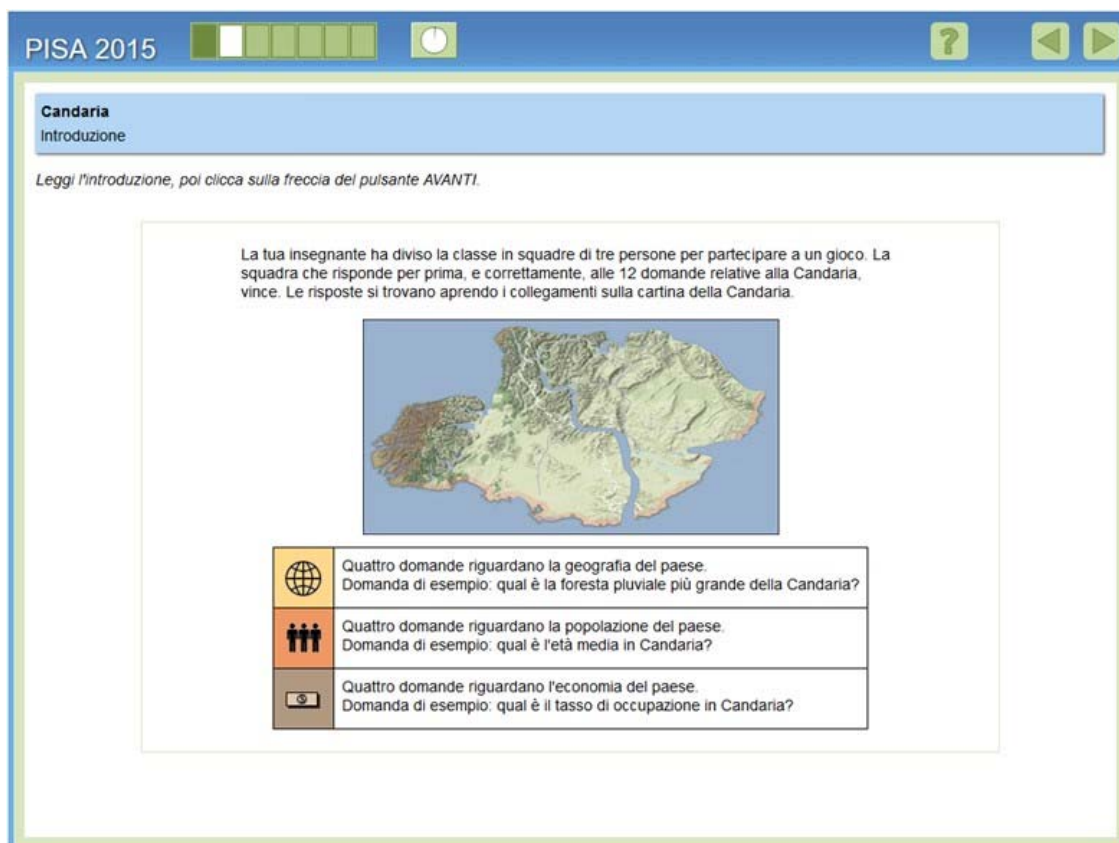
⁶ Il disegno di campionamento di PISA 2015 è un disegno stratificato a due stadi. Sebbene le prove di problem solving collaborativo siano state somministrate a un sottocampione casuale di tutti gli studenti partecipanti all'indagine PISA 2015, la metodologia statistica utilizzata (IRT) ha permesso di imputare i risultati a tutti gli altri studenti partecipanti. Per un approfondimento cfr. il Rapporto Tecnico PISA 2015.

⁷ Le macroaree sono composte nel seguente modo: **Centro** – Lazio, Marche, Toscana, Umbria. **Nord Est** – Bolzano, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Trento, Veneto. **Nord Ovest** – Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta. **Sud** – Abruzzo, Campania, Molise, Puglia. **Sud Isole** – Basilicata, Calabria, Sardegna, Sicilia.

ESEMPI DI PROVE DI PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO⁸

Di seguito viene descritta un'intera unit inclusa nello studio principale di PISA 2015. Viene mostrato lo screenshot dello stimolo insieme ad una breve descrizione del contesto della unit. Poi viene mostrata la schermata e la spiegazione di ciascun item di quella unit. La unit di seguito descritta, così come un'altra unit utilizzata solo nello studio sul campo, si possono trovare online⁹. Si può cogliere meglio la natura interattiva delle unit La visita e Candaria provando a rispondere personalmente agli item.




ESEMPIO UNIT 1: CANDARIA (INDAGINE PRINCIPALE) INTRODUZIONE.



Candaria
Introduzione

Leggi l'introduzione, poi clicca sulla freccia del pulsante AVANTI.

La tua insegnante ha diviso la classe in squadre di tre persone per partecipare a un gioco. La squadra che risponde per prima, e correttamente, alle 12 domande relative alla Candaria, vince. Le risposte si trovano aprendo i collegamenti sulla cartina della Candaria.

	Quattro domande riguardano la geografia del paese. Domanda di esempio: qual è la foresta pluviale più grande della Candaria?
	Quattro domande riguardano la popolazione del paese. Domanda di esempio: qual è l'età media in Candaria?
	Quattro domande riguardano l'economia del paese. Domanda di esempio: qual è il tasso di occupazione in Candaria?

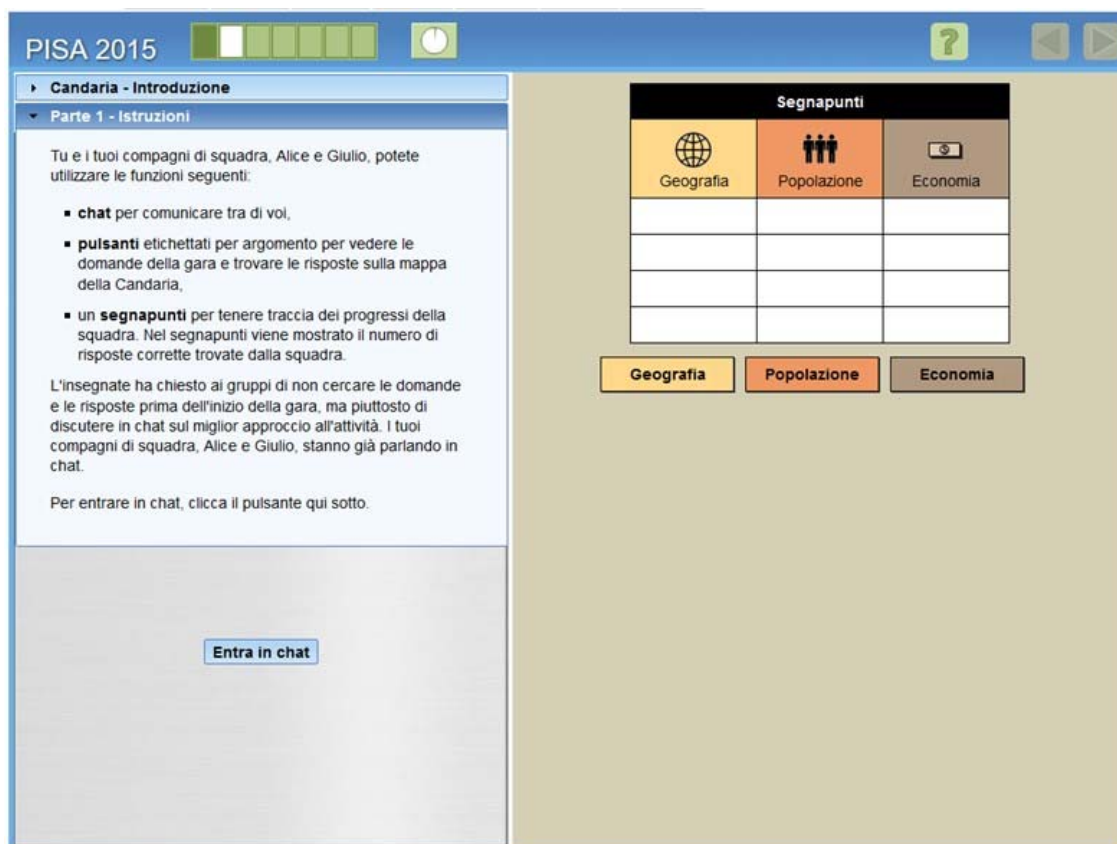
Nella unit Candaria, una squadra di tre persone, formata dallo studente che svolge la prova e da due componenti fittizi, partecipa ad una gara in cui deve rispondere ad alcune domande sul paese fittizio di Candaria. Le domande sono equamente suddivise in Geografia, Popolazione ed Economia di Candaria. Questa unit comprende compiti decisionali e di coordinamento, richiede una collaborazione basata sul consenso e ha un contesto scolastico, privato e non basato sulla tecnologia.

La unit consiste in quattro parti indipendenti. A prescindere dalla risposta selezionata da uno studente per un determinato item, lo studente arriva nella finestra di chat (che contiene le risposte dei componenti fittizi) e ciascuno studente si ritrova davanti la stessa versione dell'item successivo.

⁸ Questa parte del capitolo è stata elaborata da Angela De Simio.

⁹https://pisa.ets.org/PISA_ReleasedUnits/platform/index.html?user=&domain=CPS&unit=C100-Xandar&lang=ita-ITA

CANDARIA: COMPITO 1 – CONCORDARE UNA STRATEGIA CANDARIA: COMPITO1, ITEM 1



PISA 2015

Candaria - Introduzione

Parte 1 - Istruzioni

Tu e i tuoi compagni di squadra, Alice e Giulio, potete utilizzare le funzioni seguenti:

- **chat** per comunicare tra di voi.
- **pulsanti** etichettati per argomento per vedere le domande della gara e trovare le risposte sulla mappa della Candaria.
- un **segnapunti** per tenere traccia dei progressi della squadra. Nel segnapunti viene mostrato il numero di risposte corrette trovate dalla squadra.

L'insegnante ha chiesto ai gruppi di non cercare le domande e le risposte prima dell'inizio della gara, ma piuttosto di discutere in chat sul miglior approccio all'attività. I tuoi compagni di squadra, Alice e Giulio, stanno già parlando in chat.

Per entrare in chat, clicca il pulsante qui sotto.

Entra in chat

Segnapunti

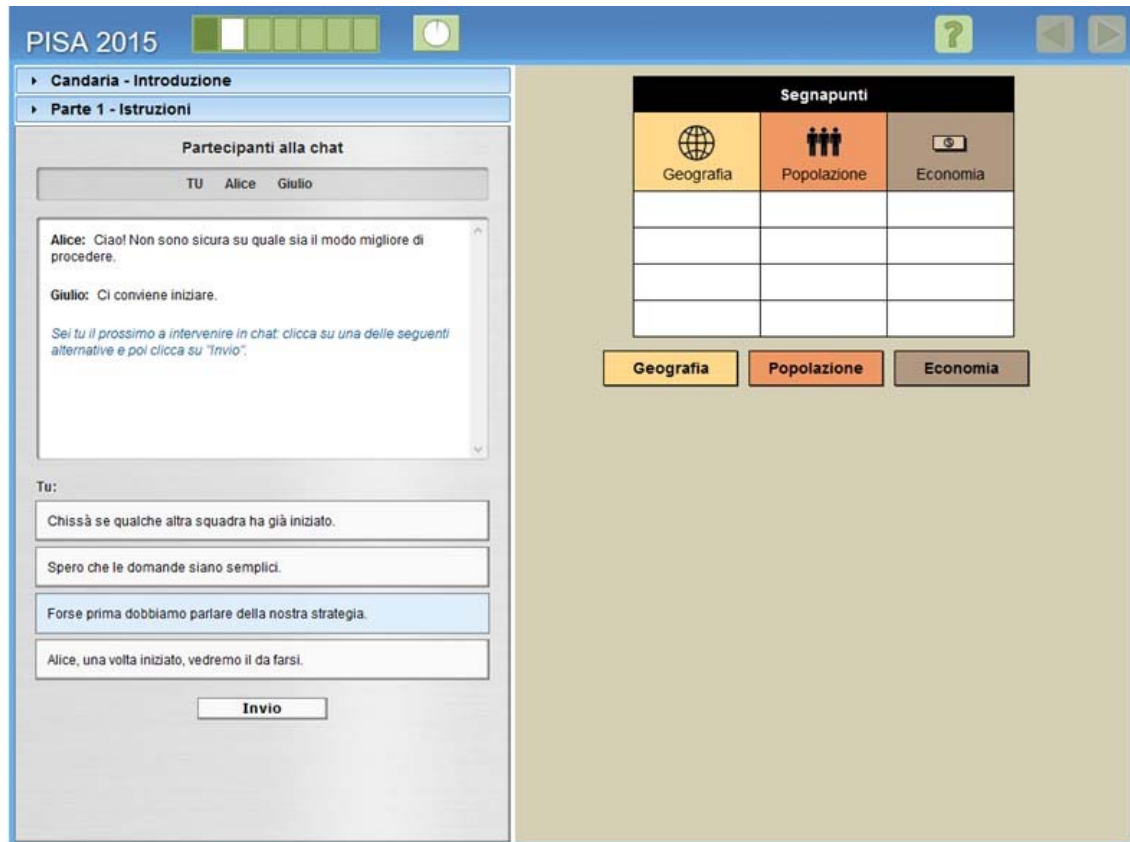
Geografia	Popolazione	Economia

Geografia **Popolazione** **Economia**

Nella Parte 1 di Candaria, lo studente prende dimestichezza con le modalità di svolgimento della gara e, in particolare, con l'area di lavoro (area in cui ci sono i tasti che gli studenti possono cliccare e il segnapunti che monitora i progressi della squadra). L'insegnante ha chiesto agli studenti di non cercare domande e risposte prima dell'inizio della gara, ma piuttosto di discutere in chat sul miglior approccio da adottare per svolgere le attività. Allo studente è stato assegnato il compito di lavorare in gruppo con i componenti fittizi Alice e Giulio.

Il primo item del Compito 1 chiede agli studenti di cliccare su "Entra in chat" invece di cliccare sugli altri tasti presenti nell'area di lavoro ("Geografia", "Popolazione" o "Economia"). Questo item è classificato come (C3) *Seguire le regole di azione rispetto al ruolo dei membri* e richiede agli studenti di mostrare il processo di problem solving individuale (C) *Pianificare ed eseguire* e la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra*.

CANDARIA: COMPITO 1, ITEM 2



The screenshot shows the PISA 2015 interface. On the left is a chat window titled 'Partecipanti alla chat' with participants 'TU', 'Alice', and 'Giulio'. The chat history shows:

- Alice:** Ciao! Non sono sicura su quale sia il modo migliore di procedere.
- Giulio:** Ci conviene iniziare.
- Sei tu il prossimo a intervenire in chat: clicca su una delle seguenti alternative e poi clicca su "Invio".*

Below the chat, the 'Tu:' section contains four input fields with the following text:

- Chissà se qualche altra squadra ha già iniziato.
- Spero che le domande siano semplici.
- Forse prima dobbiamo parlare della nostra strategia.
- Alice, una volta iniziato, vedremo il da farsi.

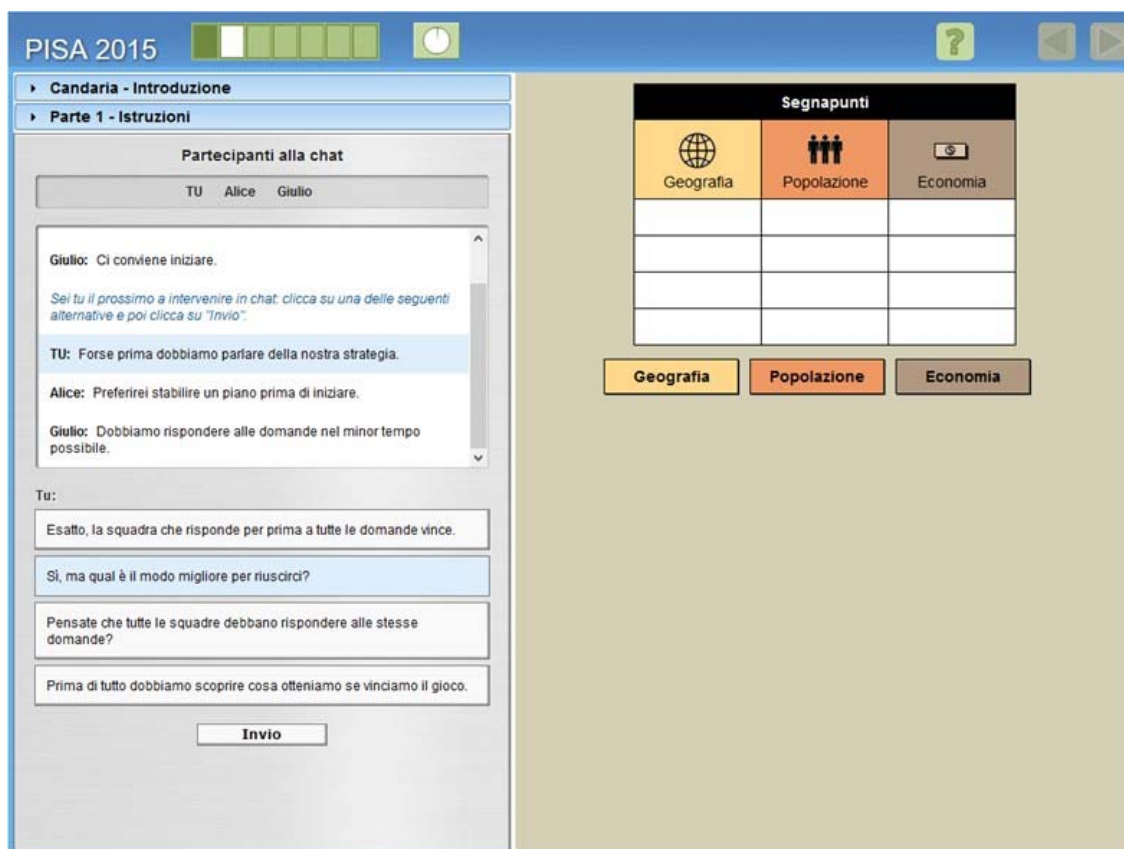
An 'Invio' button is at the bottom of the chat area. On the right, the 'Segnapunti' (Scoring) table is visible:

Segnapunti		
Geografia	Popolazione	Economia

Below the table are three buttons: 'Geografia', 'Popolazione', and 'Economia'.

Il secondo item di questa unit chiede agli studenti di continuare la conversazione in chat con Alice e Giulio su come procedere. Giulio dice che vuole proseguire e iniziare a rispondere alle domande senza avere una strategia, e la risposta che ottiene punteggio data dallo studente attesta la sua preferenza di pianificare una strategia. L'abilità valutata per questo item è (C1) *Comunicare con i membri della squadra circa le azioni da intraprendere*, che sintetizza il processo di problem solving individuale (C) *Pianificare ed eseguire* e la competenza di problem solving collaborativo (1) *Stabilire e mantenere una comprensione condivisa*.

CANDARIA: COMPITO 1, ITEM 3



PISA 2015

► Candaria - Introduzione
► Parte 1 - Istruzioni

Partecipanti alla chat
TU Alice Giulio

Giulio: Ci conviene iniziare.
Sei tu il prossimo a intervenire in chat: clicca su una delle seguenti alternative e poi clicca su "Invio".

TU: Forse prima dobbiamo parlare della nostra strategia.

Alice: Preferirei stabilire un piano prima di iniziare.

Giulio: Dobbiamo rispondere alle domande nel minor tempo possibile.

Tu:

Esatto, la squadra che risponde per prima a tutte le domande vince.

Sì, ma qual è il modo migliore per riuscirci?

Pensate che tutte le squadre debbano rispondere alle stesse domande?

Prima di tutto dobbiamo scoprire cosa otteniamo se vinciamo il gioco.

Invio

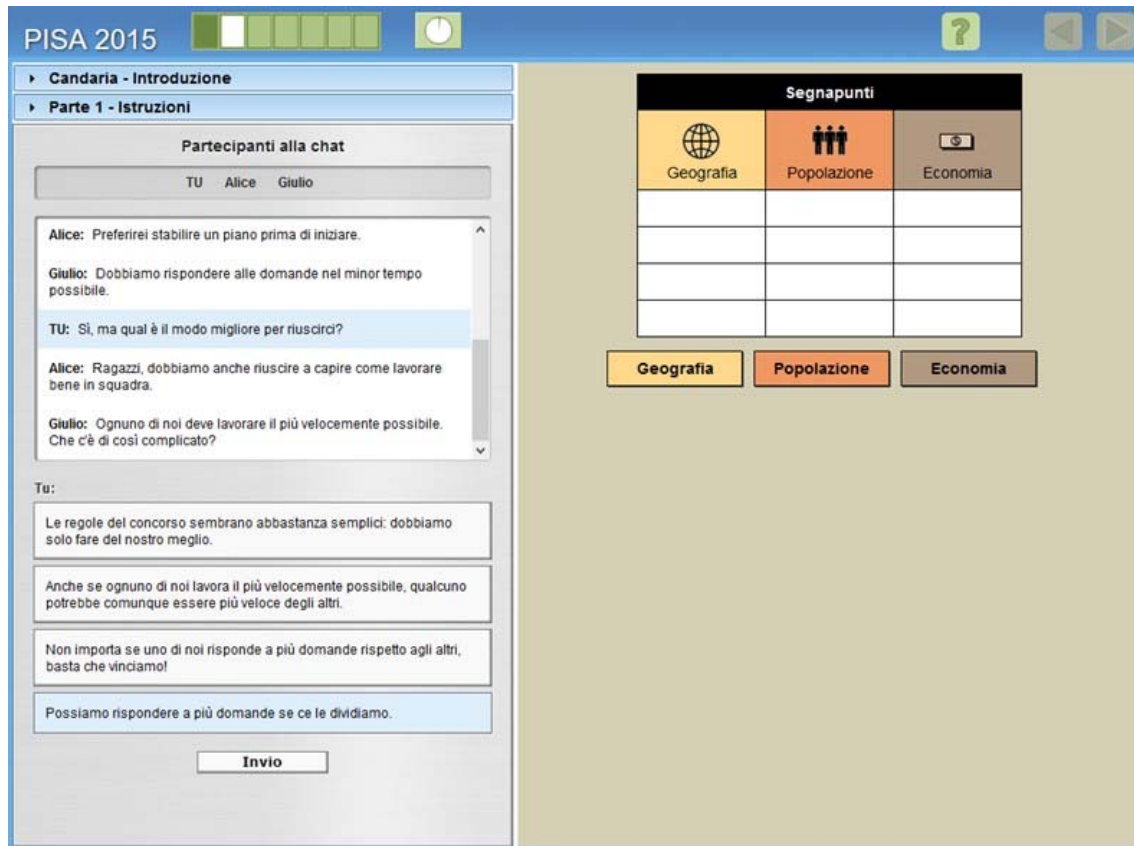
Segnapunti

Geografia	Popolazione	Economia

Geografia Popolazione Economia

Indipendentemente dalla risposta data dallo studente al Compito 1, Item 2, Alice parla della sua volontà di pianificare una strategia, seguita dall'intervento di Giulio che ricorda al gruppo come diventare la squadra vincente, senza di per sé descrivere alcuna strategia. Lo studente deve nuovamente scegliere tra quattro op-zioni di risposta. La risposta che ottiene punteggio fa avanzare la situazione di problem solving focalizzando la discussione sulla pianificazione di una strategia. Questo item richiede l'abilità di (B1) *Costruire una rappresentazione condivisa e negoziare il significato del problema*, compreso il processo di problem solving individuale (B) *Rappresentare e formulare* e la competenza di problem solving collaborativo (1) *Stabilire e mantenere una comprensione condivisa*.

CANDARIA: COMPITO1, ITEM 4

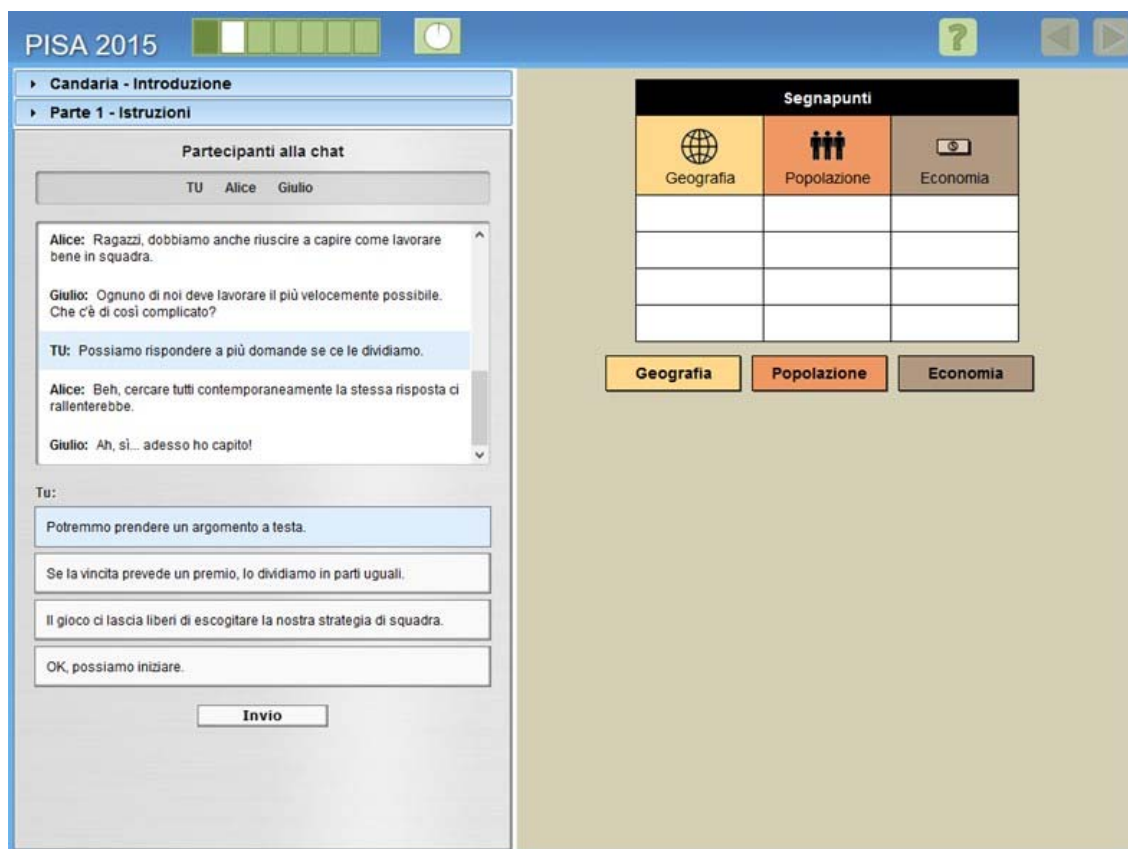


The screenshot shows the PISA 2015 interface. On the left is a chat window titled 'Partecipanti alla chat' with participants 'TU', 'Alice', and 'Giulio'. The chat history shows a discussion about collaborative vs. individual strategies. On the right is a 'Segnapunti' (Scoring) table with three columns: Geografia, Popolazione, and Economia. Below the table are three buttons labeled 'Geografia', 'Popolazione', and 'Economia'.

Segnapunti		
Geografia	Popolazione	Economia

Alice, indipendentemente dalla risposta data dallo studente al Compito 1, Item 3, continua a insistere sul voler adottare una strategia collaborativa. Giulio ri-propone una strategia individuale per vincere che non tiene conto della natura col-laborativa della gara. La risposta che ottiene punteggio in questo item propone, ap-punto, una strategia collaborativa. È anche un item che prevede di (B1) *Costruire una rappresentazione condivisa e nego-ziare il significato del problema* e richiede il processo di problem solving individuale (B) *Rappresentare e formulare* e la competenza di problem solving collaborativo (1) *Stabilire e mantenere una comprensione condivisa*.

CANDARIA: COMPITO 1, ITEM 5



PISA 2015

► Candaria - Introduzione
► Parte 1 - Istruzioni

Partecipanti alla chat
TU Alice Giulio

Alice: Ragazzi, dobbiamo anche riuscire a capire come lavorare bene in squadra.

Giulio: Ognuno di noi deve lavorare il più velocemente possibile. Che c'è di così complicato?

TU: Possiamo rispondere a più domande se ce le dividiamo.

Alice: Beh, cercare tutti contemporaneamente la stessa risposta ci rallenterebbe.

Giulio: Ah, sì... adesso ho capito!

Tu:

Potremmo prendere un argomento a testa.

Se la vincita prevede un premio, lo dividiamo in parti uguali.

Il gioco ci lascia liberi di escogitare la nostra strategia di squadra.

OK, possiamo iniziare.

Invio

Segnapunti

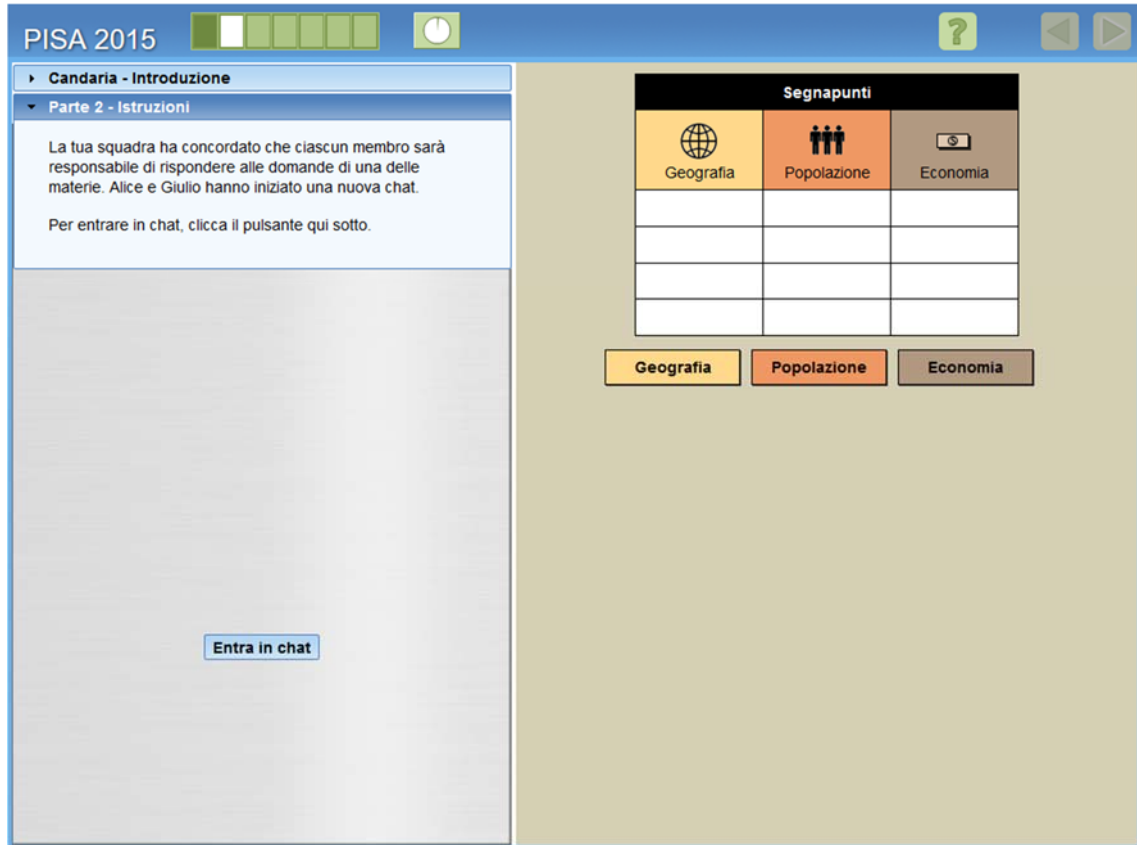
Geografia	Popolazione	Economia

Geografia Popolazione Economia

Indipendentemente da come risponde lo studente al Compito 1, Item 4, Alice afferma che sarebbe controproducente cercare tutti contemporaneamente le stesse risposte alle stesse domande. La risposta che ottiene punteggio identifica l'effettiva strategia che la squadra dovrebbe adottare: ogni componente della squadra deve essere responsabile di un argomento a testa. Questo item è classificato come (B3) *Descrivere i ruoli e l'organizzazione della squadra (procedure di comunicazione/regole pattuite dal gruppo)* e implica il processo di problem solving individuale (B) *Rappresentare e formulare* e la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione del gruppo*. Il Compito 1 termina qui.

CANDARIA: COMPITO 2 - OTTENERE IL CONSENSO RIGUARDO ALLE PREFERENZE

All'inizio del Compito 2, gli studenti vengono informati del fatto che ogni componente della squadra sarà responsabile delle domande afferenti a un'area tematica, indipendentemente da come abbiano risposto al Compito 1, Item 5. Nel Compito 2, i componenti della squadra si dividono tra loro gli argomenti.



PISA 2015

▸ Candaria - Introduzione

▾ Parte 2 - Istruzioni

La tua squadra ha concordato che ciascun membro sarà responsabile di rispondere alle domande di una delle materie. Alice e Giulio hanno iniziato una nuova chat.

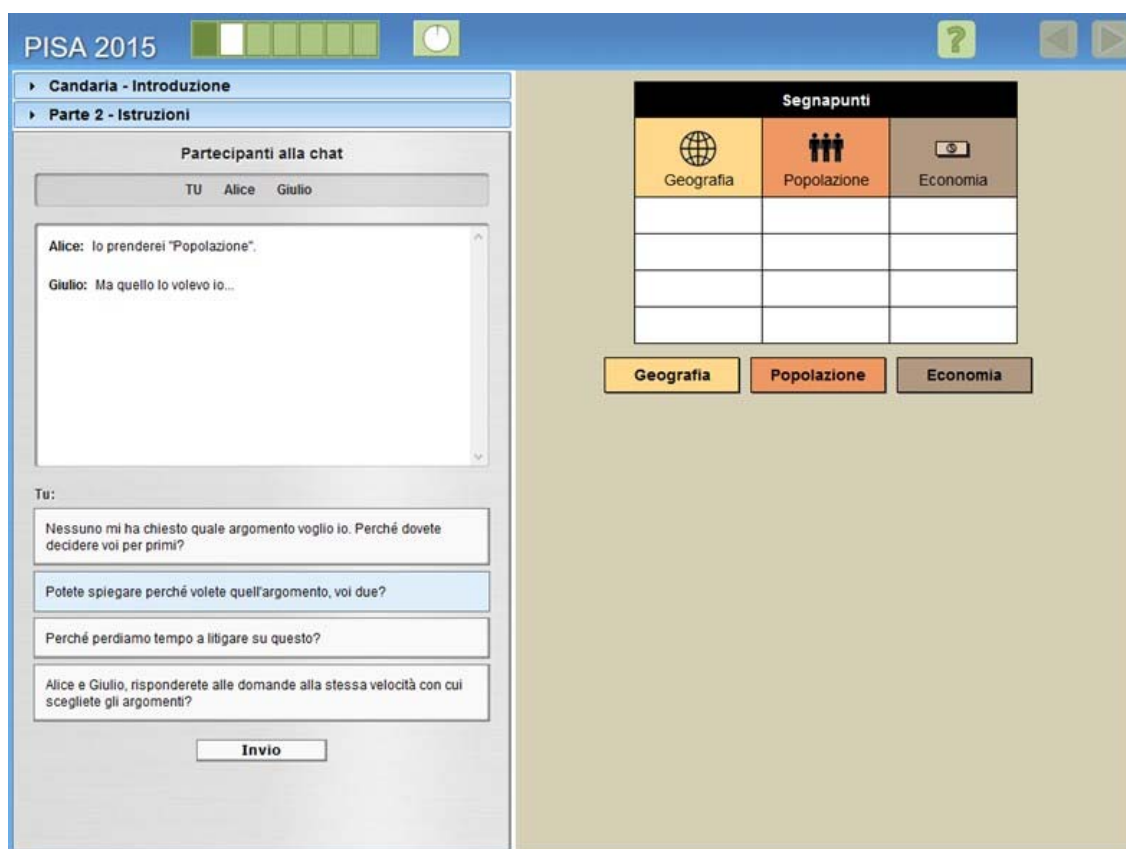
Per entrare in chat, clicca il pulsante qui sotto.

[Entra in chat](#)

Segnapunti		
Geografia	Popolazione	Economia

[Geografia](#) [Popolazione](#) [Economia](#)

CANDARIA: COMPITO 2, ITEM 1



The screenshot shows the PISA 2015 interface. On the left is a chat window titled 'Partecipanti alla chat' with participants 'TU', 'Alice', and 'Giulio'. The chat history shows Alice saying 'Io prenderei "Popolazione"' and Giulio replying 'Ma quello lo volevo io...'. Below the chat is a text input field with the prompt: 'Nessuno mi ha chiesto quale argomento voglio io. Perché dovete decidere voi per primi?'. Below that are three buttons: 'Potete spiegare perché volete quell'argomento, voi due?', 'Perché perdiamo tempo a litigare su questo?', and 'Alice e Giulio, risponderete alle domande alla stessa velocità con cui scegliete gli argomenti?'. An 'Invio' button is at the bottom of the chat area.

On the right is the 'Segnapunti' (Scoring) table. It has three columns: 'Geografia' (with a globe icon), 'Popolazione' (with a group of people icon), and 'Economia' (with a dollar sign icon). The table has four rows for scoring. Below the table are three buttons: 'Geografia' (yellow), 'Popolazione' (orange), and 'Economia' (grey).

All'inizio del Compito 2, sia Alice che Giulio mostrano di preferire entrambi l'argomento "Popolazione". La risposta che ottiene punteggio è quella in cui lo studente, anche se non ha il ruolo di caposquadra, aiuta a risolvere il disaccordo. Questa risposta mostra la capacità di (A1) *Scoprire punti di vista e abilità dei membri del team*, che include il processo di problem solving individuale (A) *Esplorare e comprendere* e la competenza di problem solving collaborativo (1) *Stabilire e mantenere una comprensione condivisa*.

CANDARIA: COMPITO 2, ITEM 2

PISA 2015

► Candaria - Introduzione
 ► Parte 2 - Istruzioni

Partecipanti alla chat
 TU Alice Giulio

Alice: lo prenderei "Popolazione".
 Giulio: Ma quello lo volevo io...
 TU: Potete spiegare perché volete quell'argomento, voi due?
 Giulio: Ho pensato semplicemente che le domande dell'argomento "Popolazione" sarebbero state le più semplici.
 Alice: Mi interessano molto gli stili di vita e le persone di altri paesi. È l'argomento di cui leggo più spesso.

Tu:
 Mi pare che l'argomento "Popolazione" spetti ad Alice. Giulio, sei d'accordo?
 Alice, potresti studiare all'estero in un programma di scambi per studenti.
 Sì, è bene sapere che cosa interessa a ciascuno.
 La popolazione della Candaria probabilmente non è molto diversa dagli abitanti di qualsiasi altro paese.

Invio

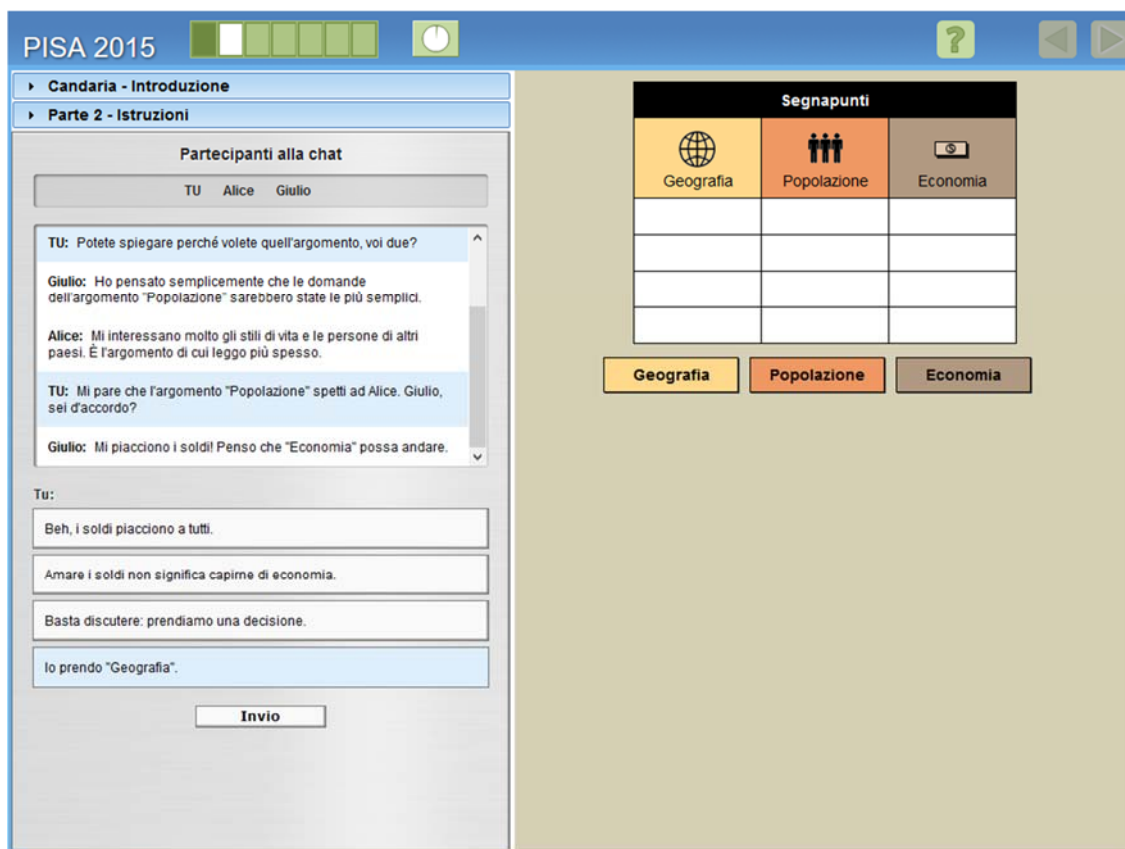
Segnapunti

Geografia	Popolazione	Economia

Geografia Popolazione Economia

Alice e Giulio spiegano perché entrambi vogliono rispondere alle domande di "Popolazione" indipendentemente dal fatto che lo studente glielo abbia chiesto o meno nel Compito 2, Item 1. Lo studente, mentre continua a risolvere il disaccordo, ottiene un punteggio se fa avanzare il problema e usa le informazioni fornite da Alice e Giulio per assegnare l'argomento "Popolazione". Questo item è classificato come (B3) *Descrivere i ruoli e l'organizzazione della squadra* (procedure di comunicazione/regole pattuite dal gruppo), e combina il processo di problem solving individuale (B) *Rappresentare e formulare* con la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra*.

CANDARIA: COMPITO 2, ITEM 3



PISA 2015

► Candaria - Introduzione
► Parte 2 - Istruzioni

Partecipanti alla chat
TU Alice Giulio

TU: Potete spiegare perché volete quell'argomento, voi due?

Giulio: Ho pensato semplicemente che le domande dell'argomento "Popolazione" sarebbero state le più semplici.

Alice: Mi interessano molto gli stili di vita e le persone di altri paesi. È l'argomento di cui leggo più spesso.

TU: Mi pare che l'argomento "Popolazione" spetti ad Alice, Giulio, sei d'accordo?

Giulio: Mi piacciono i soldi! Penso che "Economia" possa andare.

Tu:

Beh, i soldi piacciono a tutti.

Amare i soldi non significa capirne di economia.

Basta discutere: prendiamo una decisione.

Io prendo "Geografia".

Invio

Segnapunti

Geografia	Popolazione	Economia

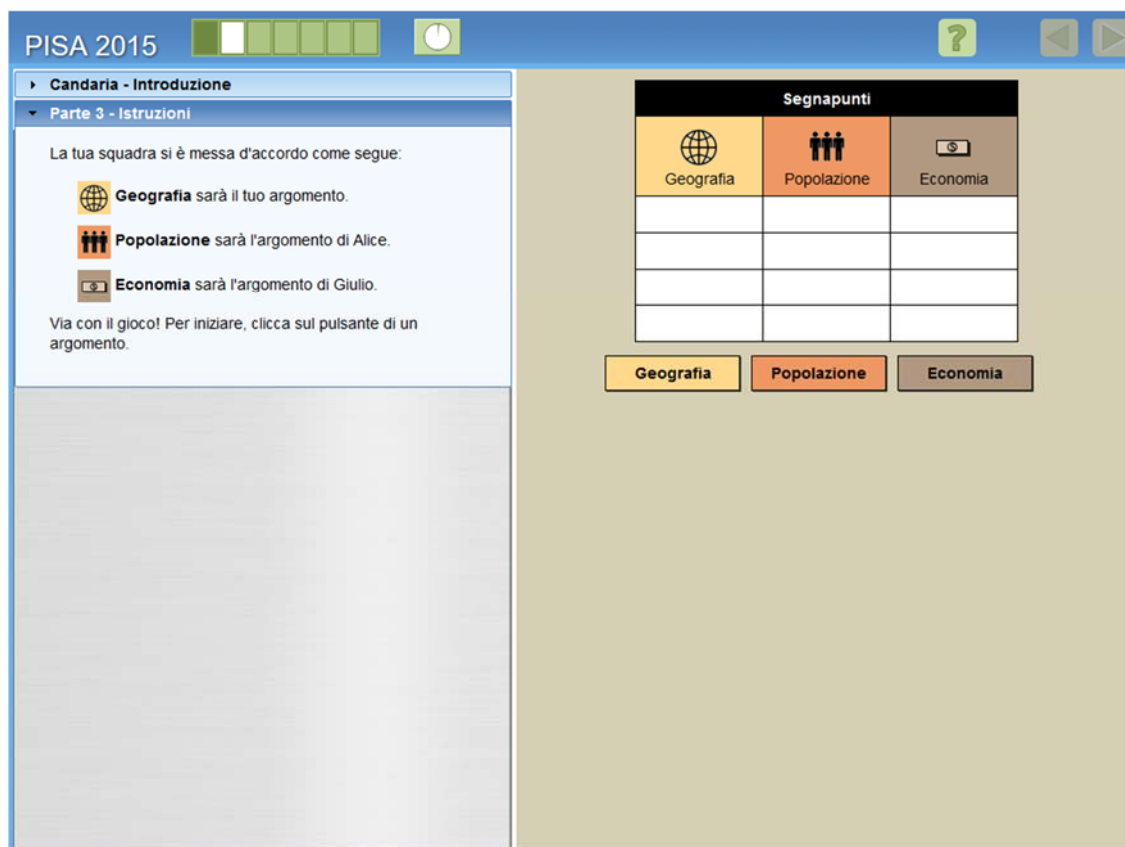
Geografia Popolazione Economia

Ad Alice è stata assegnata un'area tematica e ora Giulio ha scelto un'altra area tematica. La risposta collaborativa prevede che lo studente scelga l'ultima area tematica rimasta. Sebbene ciò possa sembrare all'inizio non collaborativo, scegliere l'ultima area tematica conferma implicitamente che le altre due sono già state assegnate ad Alice e Giulio. Questo item verifica le abilità di (B3) *Descrivere i ruoli e l'organizzazione della squadra*, che includono il processo di problem solving individuale (B) *Rappresentare e formulare* e la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra*. Il compito 2 termina qui.

CANDARIA: COMPITO 3 - ENTRARE NEL VIVO DELLA GARA

All'inizio del Compito 3, gli studenti sanno che la loro area tematica è "Geografia", a prescindere dal fatto che l'abbiano scelta per sé o meno nel Compito 2, Item 3. Nel Compito 3, devo iniziare la gara e rispondere alle domande sulla geografia di Candaria.

CANDARIA: COMPITO 3, ITEM 1






PISA 2015




▶ Candaria - Introduzione

▼ Parte 3 - Istruzioni

La tua squadra si è messa d'accordo come segue:

-  **Geografia** sarà il tuo argomento.
-  **Popolazione** sarà l'argomento di Alice.
-  **Economia** sarà l'argomento di Giulio.

Via con il gioco! Per iniziare, clicca sul pulsante di un argomento.

Segnapunti		
 Geografia	 Popolazione	 Economia

Geografia **Popolazione** **Economia**

Allo studente viene chiesto di iniziare la gara e nell'interfaccia della chat compare un promemoria che gli ricorda che dovrà rispondere alle domande di Geografia. Per iniziare, lo studente dovrà cliccare su uno dei tasti nell'area di lavoro; allo studente viene assegnato un punteggio se clicca sul tasto "Geografia". In questo item, gli studenti possono dimostrare l'abilità di (C3) *Seguire le regole di azione rispetto al ruolo dei membri*, che combina il processo di problem solving individuale (C) *Pianificare ed eseguire* e la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra*.

CANDARIA: COMPITO 3, ITEM 2

PISA 2015

▶ Candaria - Introduzione

▼ Parte 3 - Istruzioni

La tua squadra si è messa d'accordo come segue:

- Geografia** sarà il tuo argomento.
- Popolazione** sarà l'argomento di Alice.
- Economia** sarà l'argomento di Giulio.

Clicca sui simboli nella mappa per esplorare la Candaria e trovare le risposte alle domande sulla destra.

Quando trovi la risposta a una domanda, clicca sullo spazio per la risposta vicino alla domanda e la risposta apparirà.

Quando si risponde correttamente a una domanda, sul segnapunti viene aggiunto un segno di spunta.

Per continuare, clicca sul pulsante qui sotto.

[Per continuare, clicca qui](#)

Segnapunti		
Geografia	Popolazione	Economia

Geografia Popolazione Economia

Qual è il fiume più lungo della Candaria?

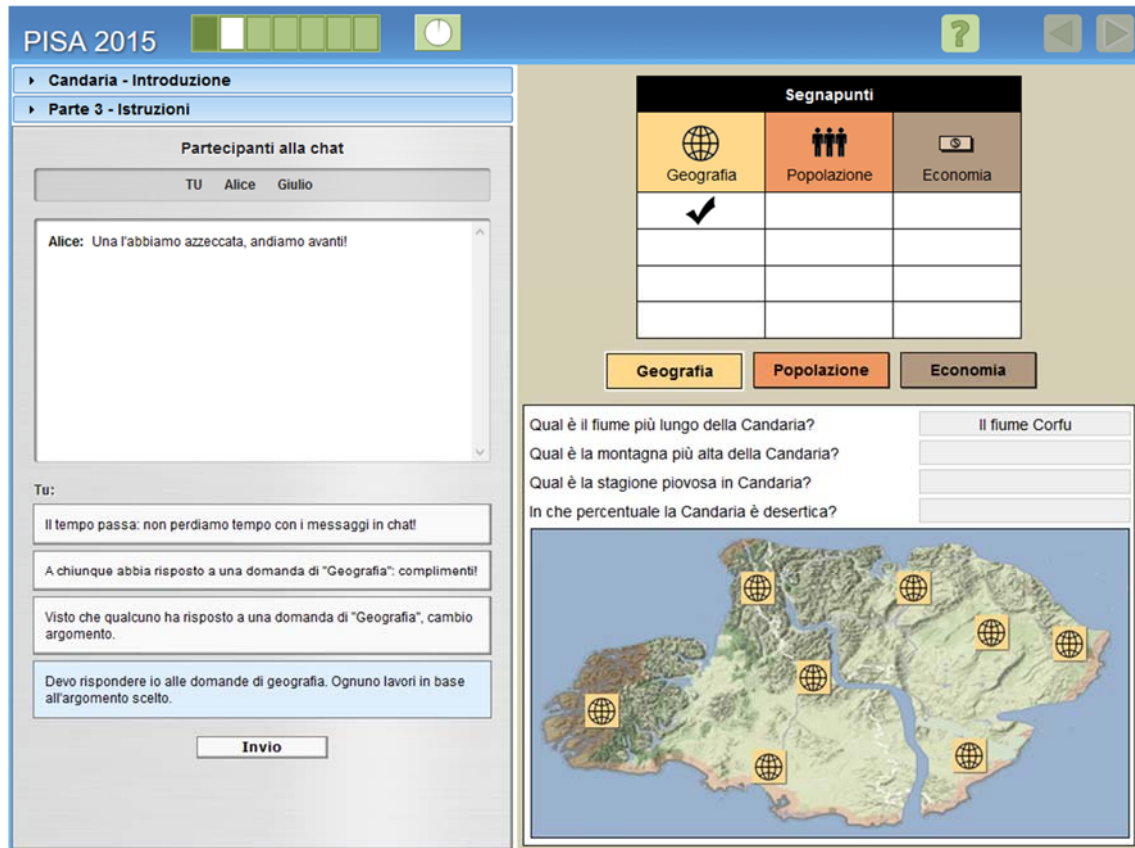
Qual è la montagna più alta della Candaria?

Qual è la stagione piovosa in Candaria?

In che percentuale la Candaria è desertica?

Indipendentemente dal tasto cliccato, allo studente compare una schermata che dà istruzioni su come procedere nella gara: lo studente deve cliccare sui simboli presenti nell'area di lavoro per visualizzare le risposte alle domande sulla geografia di Candaria.

CANDARIA: COMPITO 3, ITEM 3.



Dopo aver cliccato su “Per continuare, clicca qui”, ma prima di avere la possibilità di cliccare sui simboli della mappa di Candaria, compare un segno di spunta sul segnapunti che sta ad indicare che qualcuno ha risposto a una delle domande sulla geografia di Candaria. Alice segnala l’azione in chat. Gli studenti devono, quindi, proporre una risposta corretta. Si potrebbe avere la tentazione di celebrare il progresso fatto, ma in realtà l’item vuole verificare se lo studente si è accorto che non sono state seguite le regole stabilite in precedenza – ossia che lo studente avrebbe risposto alle domande di Geografia. Questo item, perciò, valuta l’abilità di (D1) *Monitorare la comprensione condivisa*, che combina il processo di problem solving individuale (D) *Monitorare e riflettere* e la competenza di problem solving collaborativo (1) *Stabilire e mantenere una comprensione condivisa*.

Lo studente, indipendentemente da come abbia risposto al Compito 3, Item 2, ora va avanti con la gara cliccando sui simboli presenti nell’area di lavoro. Qualsiasi simbolo clicchi, compare un pop-up con la scritta “La Candaria è desertica al 10%”; gli studenti devono quindi cliccare sullo spazio bianco accanto alla domanda “In che percentuale la Candaria è desertica?” così compare accanto “10%” e sul segnapunti viene registrato un segno di spunta. Gli studenti non devono manualmente scrivere le risposte alle domande su Candaria.

CANDARIA: COMPITO 3.

PISA 2015

► Candaria - Introduzione
► Parte 3 - Istruzioni

Partecipanti alla chat
TU Alice Giulio

Alice: Una l'abbiamo azzeccata, andiamo avanti!
TU: Devo rispondere io alle domande di geografia. Ognuno lavori in base all'argomento scelto.

Continua a rispondere alle domande sulla Candaria cliccando sui simboli della mappa e poi sul relativo spazio per la risposta vicino alla domanda.

Segnapunti		
Geografia	Popolazione	Economia
✓		
✓		

Geografia Popolazione Economia

Qual è il fiume più lungo della Candaria?

Qual è la montagna più alta della Candaria?

Qual è la stagione piovosa in Candaria?

In che percentuale la Candaria è desertica?

La Candaria è desertica al 10%.

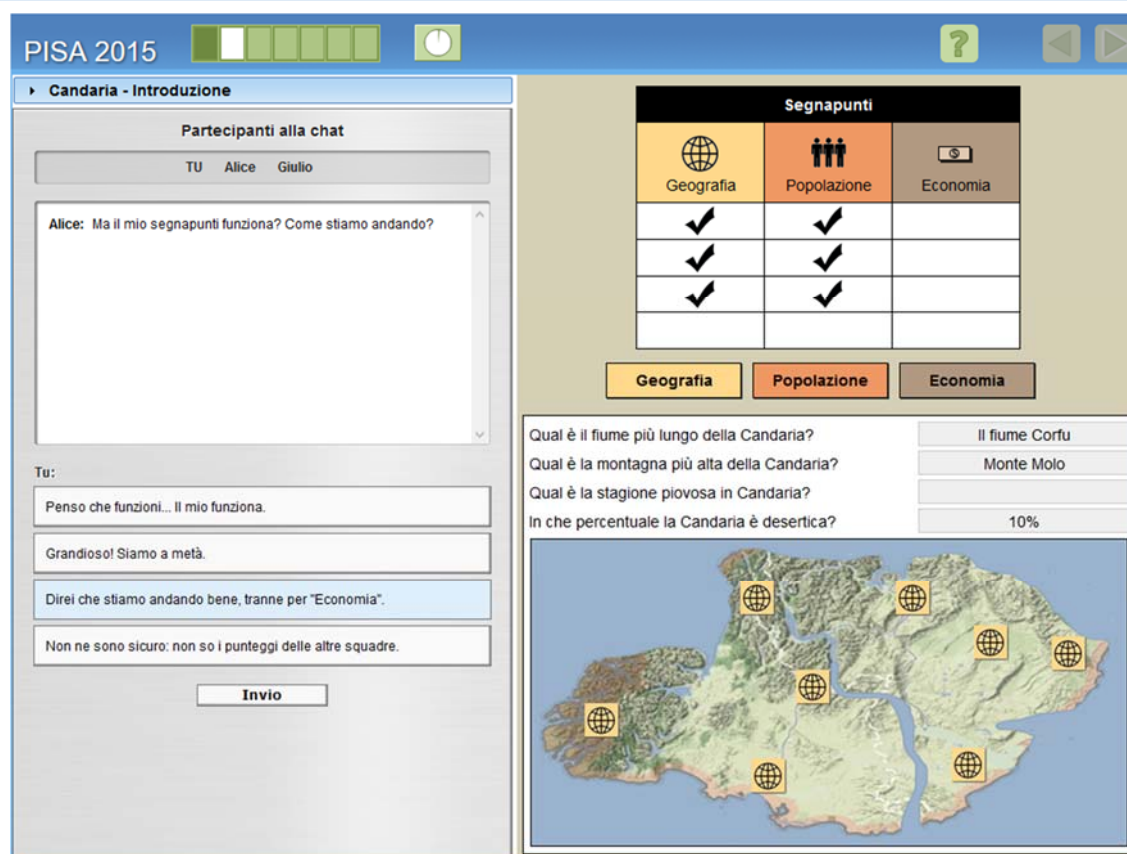


Dopo aver risposto a questo item, gli studenti vengono interrotti e informati che hanno fatto progressi in alcuni argomenti, ma non in tutti e che Alice ha mandato un altro messaggio. Qui termina il Compito 3.

CANDARIA: COMPITO 4 – VALUTARE I PROGRESSI

Il Compito 4 si aggancia al Compito 3 e chiede agli studenti di valutare i loro progressi e risolvere eventuali problemi.

CANDARIA: COMPITO 4, ITEM 1



Segnapunti

Geografia	Popolazione	Economia
✓	✓	
✓	✓	
✓	✓	

Qual è il fiume più lungo della Candaria?
 Qual è la montagna più alta della Candaria?
 Qual è la stagione piovosa in Candaria?
 In che percentuale la Candaria è desertica?

Alice chiede alla squadra come procede la gara. La risposta che ottiene punteggio è quella in cui lo studente risponde ad Alice nella maniera più dettagliata possibile. Questo item è classificato come (D2) *Monitorare i risultati delle azioni e valutare il successo nel risolvere il problema* e chiede allo studente di mostrare il processo di problem solving individuale (D) *Monitorare e riflettere* e la competenza di problem solving collaborativo (2) *Intraprendere l'azione appropriata per risolvere il problema*.

CANDARIA: COMPITO 4, ITEM 2

PISA 2015

Candaria - Introduzione

Partecipanti alla chat
TU Alice Giulio

Alice: Ma il mio segnapunti funziona? Come stiamo andando?
 TU: Direi che stiamo andando bene, tranne per "Economia".
 Giulio: "Economia" è difficile. Ho qualche problema.


Tu:
 Vai avanti. Appena io e Alice finiamo ti diamo una mano, d'accordo Alice?
 Giulio, non dicevi che dovevamo essere tutti veloci?
 Ti aspetti che ci fermiamo e ci mettiamo ad aiutarti?
 Sei rimasto indietro perché rispondevi alle mie domande di "Geografia"?

Segnapunti

Geografia	Popolazione	Economia
✓	✓	
✓	✓	
✓	✓	

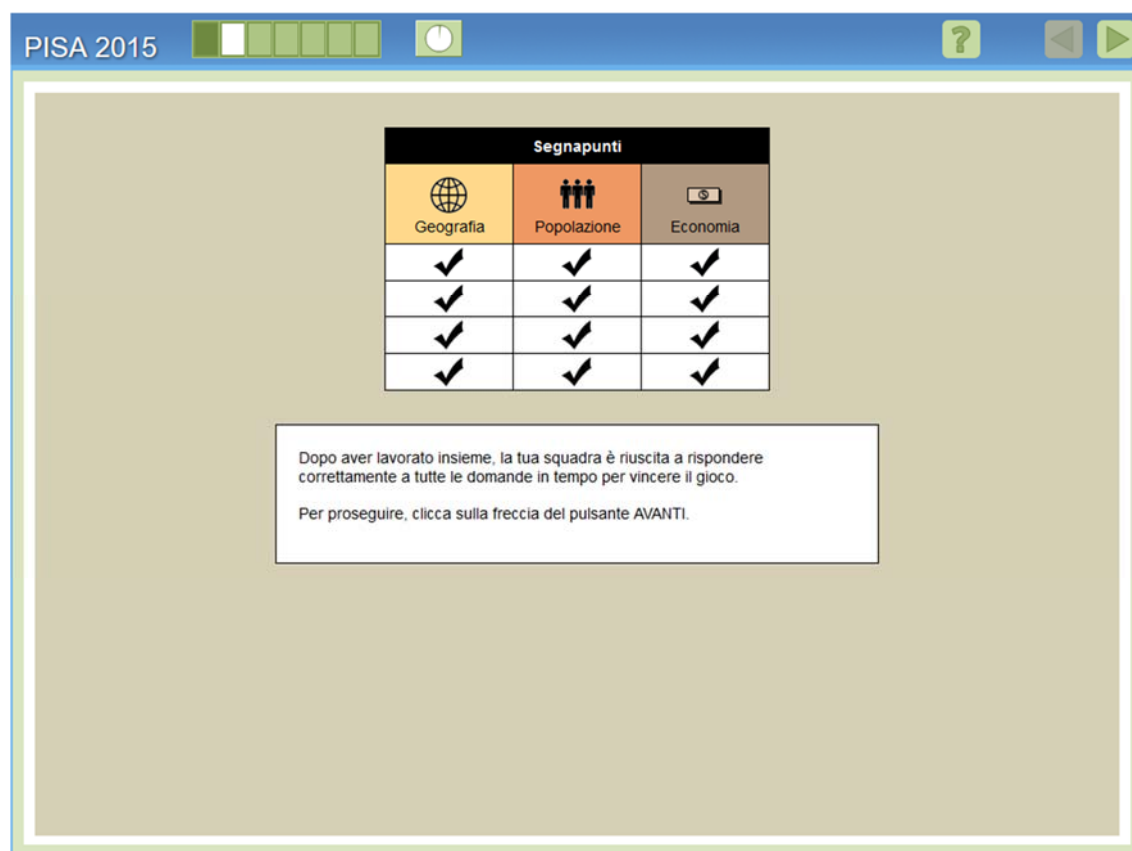
Geografia Popolazione Economia

Qual è il fiume più lungo della Candaria? Il fiume Corfu
 Qual è la montagna più alta della Candaria? Monte Molo
 Qual è la stagione piovosa in Candaria?
 In che percentuale la Candaria è desertica? 10%



Indipendentemente dalla risposta data dallo studente, Giulio risponde che sta avendo difficoltà in Economia, la sua area tematica. Lo studente deve scegliere la miglior risposta tra le quattro opzioni proposte, che è l'unica che incoraggia Giulio e propone che lo studente e Alice potrebbero aiutarlo. Mantiene anche l'organizzazione del gruppo garantendo che vengano rispettati i ruoli precedentemente assegnati – ossia che ogni componente del gruppo debba lavorare prima sulla propria area tematica. Questo item valuta le abilità di (D3) *Monitorare, fornirne feedback e adattare l'organizzazione e i ruoli della squadra*, verificando anche il processo di problem solving individuale (D) *Monitorare e riflettere* e la competenza di problem solving collaborativo (3) *Stabilire e mantenere l'organizzazione di squadra*.

CANDARIA: CONCLUSIONE.



The screenshot shows a game interface for 'PISA 2015'. At the top, there is a progress bar and a power button. The main content area features a table titled 'Segnapunti' (Scoreboard) with three columns: 'Geografia' (Geography), 'Popolazione' (Population), and 'Economia' (Economy). Each column has four rows, all containing a checkmark, indicating that all questions were answered correctly. Below the table, a text box contains the following message:

Dopo aver lavorato insieme, la tua squadra è riuscita a rispondere correttamente a tutte le domande in tempo per vincere il gioco.
Per proseguire, clicca sulla freccia del pulsante AVANTI.

Alla fine, indipendentemente dalle risposte date al Compito 4, Item 2, lo studente viene informato del fatto che la sua squadra ha vinto la gara rispondendo correttamente a tutte le domande. La unit termina qui.

CAPITOLO 2.

I RISULTATI IN PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Questo capitolo spiega come PISA misura le competenze di Problem Solving Collaborativo (PSC) degli studenti, presenta i risultati degli studenti, definisce i quattro livelli di competenza sulla scala di risoluzione collaborativa dei problemi e descrive in quale misura gli studenti raggiungono questi livelli. Il capitolo esamina inoltre il rapporto tra il rendimento degli studenti in problem solving collaborativo e il rendimento nei tre ambiti principali di PISA - Scienze, Lettura e Matematica. Si conclude con una discussione sulla misura in cui la familiarità degli studenti nell'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) è correlata alla loro *performance* in problem solving collaborativo rilevata attraverso prove computerizzate. I risultati degli studenti italiani sono presentati collocandoli prima nel più ampio contesto internazionale¹⁰ e poi esaminandoli a livello nazionale, per macro-area geografica e per tipologia di istruzione frequentata.

COME SONO RIPORTATI I RISULTATI DELLA COMPETENZA IN PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Il primo capitolo di questo rapporto ha illustrato il concetto di competenza in problem solving collaborativo che è l'oggetto di questa rilevazione. Questo paragrafo spiega come, dalle risposte date dagli studenti alle domande che misurano diversi aspetti della competenza in problem solving collaborativo, sia stata ricavata una misura complessiva di competenza nella risoluzione collaborativa di problemi. Descrive poi come i quindicenni siano stati classificati in base a quattro livelli di competenza; un ulteriore livello comprende gli studenti che hanno ottenuto un punteggio inferiore al livello minimo concettualizzato e le cui competenze non possono essere descritte.

MODALITÀ DI ELABORAZIONE DEI DATI E DI DEFINIZIONE DELLA SCALA DI RENDIMENTO

Per la rilevazione del problem solving collaborativo di PISA 2015 sono state costruite e utilizzate 6 prove cognitive (unità). Le unità sono state raggruppate in tre *cluster*, ciascuno dei quali richiedeva un tempo di svolgimento di 30 minuti. Tutti gli studenti ai quali il campionamento casuale ha assegnato le prove di problem solving collaborativo hanno svolto 4 cluster: due di scienze e due di problem solving collaborativo oppure due di scienze, uno di problem solving collaborativo e uno di matematica o lettura. Ciascuna unità di problem solving collaborativo presentava una situazione problematica con diverse domande alle quali lo studente doveva rispondere per arrivare all'unica soluzione prevista del problema. Nel caso della unità rilasciata *Candaria* gli studenti dovevano lavorare virtualmente in gruppo per rispondere a più domande possibili nella simulazione di una gara tra squadre all'interno della classe.

La rilevazione del problem solving collaborativo non ha previsto l'utilizzo di domande a risposta aperta; le domande erano a scelta multipla oppure domande che chiedevano di spostare simboli nelle apposite

¹⁰ Alla rilevazione delle competenze in problem solving collaborativo di PISA 2015 hanno partecipato 52 Paesi o economie, dei quali 32 membri dell'OCSE (i Paesi membri di Irlanda, Polonia e Svizzera non hanno partecipato a questa rilevazione). I dati riportati nel presente rapporto si riferiscono a 51 Paesi o economie partecipanti (la Malesia non è stata inclusa nella comparazione internazionale per mancata copertura del campione). Nella rilevazione PISA per "economia" si intende un aggregato territoriale corrispondente a una realtà sub-statale, ma dotata di particolare autonomia politico-amministrativa tale da renderla assimilabile a uno stato vero e proprio.

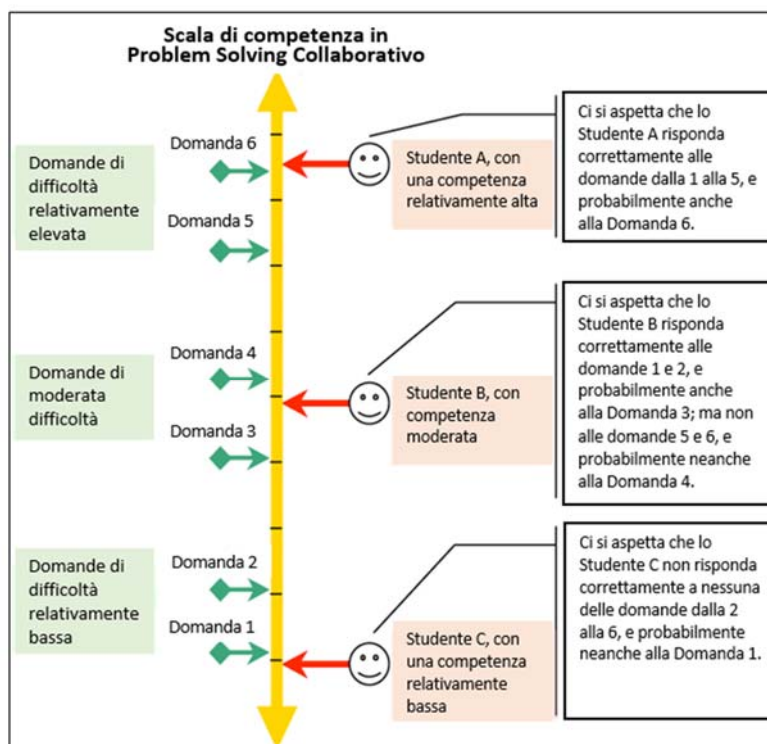
caselle. La collaborazione è stata rilevata dalle risposte che gli studenti hanno fornito nella loro interazione con una o più controparti simulate (*computer-based agent*). In quanto rilevazione di carattere interattivo, l'intervento della controparte simulata poteva variare a seconda della risposta data dallo studente, ma questi interventi erano tuttavia strutturati in modo che il gruppo percorresse l'unica strada prevista per il raggiungimento della soluzione. In questa dinamica, agli studenti non era concesso di saltare alcuna domanda per passare alla successiva¹¹. I dati ricavati dalle 117 domande complessive delle 6 unità sono stati utilizzati per elaborare e definire la scala di competenza in problem solving collaborativo.

La difficoltà relativa di ogni domanda inclusa nella rilevazione è stata quindi stimata dalla percentuale di studenti che hanno risposto correttamente a quella domanda, con una minore proporzione di risposte corrette che indica un più alto livello di difficoltà, e dal suo livello di discriminatività. Le 117 domande sono state quindi disposte in ordine crescente di difficoltà lungo un'unica dimensione, così da rappresentare una vasta gamma di compiti di difficoltà differenti. L'ordinamento degli item lungo la scala di competenza viene effettuato sia in fase di *Field Trial* sia al termine dello Studio Principale. Specularmente, la competenza di uno studente può essere stimata dalle domande della prova alle quali ha risposto correttamente, tenendo conto della difficoltà di queste domande. Il livello di competenza in problem solving collaborativo dello studente può quindi essere riportato sulla stessa scala che misura la difficoltà delle domande.

La competenza stimata degli studenti riflette il livello di difficoltà delle domande alle quali gli studenti hanno maggiori possibilità di rispondere con successo. Gli studenti sono in grado di rispondere alle domande che sono al livello di difficoltà associato alla propria posizione sulla scala e alle domande la cui difficoltà è di sotto di quel livello. Al contrario, è improbabile che possano rispondere con successo a domande collocate al di sopra del livello di difficoltà associato alla loro posizione sulla scala. La Figura 2.1 illustra la struttura di questo modello probabilistico.

¹¹ In alcuni casi, lo studente che non rispondeva alla domanda entro un tempo di 60 o 90 secondi, veniva condotto alla domanda successiva dall'intervento di altri soggetti fittizi del gruppo; tale operazione comportava l'assegnazione automatica del codice di risposta errata a quella domanda.

Figura 2.1. Relazione tra le domande e i risultati degli studenti su una scala



Più la prestazione di uno studente si colloca al di sopra di una data domanda sulla scala di abilità, più è probabile che lo studente sia in grado di rispondere correttamente a quella domanda. Allo stesso modo, se la *performance* di uno studente si colloca al di sotto di una data domanda, maggiore è questa distanza, minore è la probabilità che lo studente possa rispondere con successo a quella domanda.

La posizione della competenza degli studenti su questa scala è stabilita in riferimento al particolare gruppo di domande incluse in PISA 2015 per la rilevazione del problem solving collaborativo. Tuttavia, proprio come il campione degli studenti che hanno partecipato a PISA 2015 è stato disegnato per rappresentare tutti gli studenti di 15 anni nei Paesi ed economie partecipanti, così le singole domande utilizzate nella rilevazione sono state selezionate per fornire una rappresentazione completa della definizione di PISA della competenza in problem solving collaborativo.

DESCRIZIONE DI UNA DOMANDA DI PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

Candaria, una delle sei unità impiegate in PISA 2015, è stata rilasciata al pubblico per illustrare le competenze esposte nel quadro di riferimento del problem solving collaborativo di PISA 2015 e per spiegare come è stata misurata la *performance*. La presentazione di questa unità, con le diverse domande che la compongono, è contenuta nella parte finale del capitolo 1. La Figura 2.2 riporta invece la posizione di queste domande sulla scala di competenza. Le domande che compongono una unità possono presentare difficoltà diverse e la stessa unità rilasciata *Candaria*, ad esempio, contiene domande che si posizionano su diversi livelli di difficoltà. Tutte le unità, nel loro insieme, hanno permesso di coprire un vasto segmento della scala di competenza in problem solving collaborativo.

Figura 2.2. Mappa delle domande di problem solving collaborativo della unità rilasciata Candaria

Livello	Limite inferiore del punteggio	Compito	Domanda	Difficoltà della domanda (punteggio PISA)
4	640	3	2	992
		4	1	730
3	540	2	1	598
		4	2	593
2	440	2	3	537
			4	524
		1	2	502
			3	471
1	340	1	5	434
		2	2	381
		3	1	357
Sotto il livello 1	N/A	1	1	314

Alcune domande sono state associate a livelli di difficoltà inferiori al Livello 1. Una delle domande rilasciate, ad esempio, chiedeva agli studenti di cliccare su una casella con la scritta "Iscriviti alla chat" per procedere. Il numero di domande la cui difficoltà si colloca sotto il Livello 1 della scala non è tuttavia sufficiente per poter adeguatamente descrivere le competenze possedute dagli studenti che si collocano sotto tale livello.

Tuttavia, includere queste domande, alle quali è in grado di rispondere con successo la maggior parte degli studenti anche nei Paesi che hanno avuto i risultati complessivamente più bassi, è un modo per garantire che tutti i Paesi e le economie possano ricavare informazioni dai risultati dell'indagine. PISA 2015, quindi, non solo rileva i diversi livelli di competenza nel problem solving collaborativo, ma è anche in grado di cogliere alcune componenti di base delle abilità di problem solving. La Scheda 2.1 presenta le principali differenze tra le domande difficili e facili e le collega alla competenza progressiva degli studenti nella risoluzione collaborativa dei problemi.

