

**Mappa con le corrispondenze tra le competenze previste al termine dell'obbligo d'istruzione ai fini della certificazione delle competenze chiave per la cittadinanza attiva<sup>1</sup> e quelle OCSE PISA<sup>2</sup>**

AMBITO	COMPETENZE TRASVERSALI (MACRO) ARTICOLATE	SPECIFICAZIONI CON RIFERIMENTO A		
		Competenze OCSE PISA matematica	Competenze OCSE PISA italiano	Competenze OCSE PISA scienze
Costruzione del sé	<b>Imparare ad imparare</b> - organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pensiero e ragionamento</b></li> <li>• Argomentazione</li> <li>• Rappresentazione</li> <li>• Modellizzazione</li> <li>• Uso del linguaggio simbolico, formale e tecnico e delle operazioni</li> <li>• Uso di sussidi e strumenti</li> </ul>	Individuare informazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare informazioni</li> <li>• Interpretare dati e conclusioni scientifiche</li> </ul>
	<b>Progettare</b> - elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensiero e ragionamento</li> <li>• Argomentazione</li> <li>• Uso di sussidi e strumenti</li> </ul>		

<sup>1</sup> DM "Il regolamento sul nuovo obbligo di istruzione" - 22 agosto 2007

<sup>2</sup> Tratte dal Quadro di riferimento pubblicato

<b>Relazioni con gli altri</b>	<p><b>Comunicare</b></p> <p>- <i>comprendere</i> messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</p> <p>- <i>rappresentare</i> eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione</li> <li>• Uso del linguaggio simbolico, formale e tecnico e delle operazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato generale del testo</li> <li>• Riflettere sul contenuto di un testo e valutarlo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere un'indagine di tipo scientifico</li> <li>• Interpretare dati e conclusioni scientifiche</li> </ul>
	<p><b>Collaborare e partecipare</b></p> <p>-interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argomentazione</li> </ul>		
	<p><b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></p> <p>Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità</p>			

<b>Rapporti con la realtà naturale e sociale</b>	<b>Risolvere problemi</b> - affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulazione e risoluzione di problemi</li> <li>• Modellizzazione</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere un'indagine di tipo scientifico</li> <li>• Interpretare dati e conclusioni scientifiche</li> </ul>
	<b>Individuare collegamenti e relazioni</b> - individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensiero e ragionamento</li> <li>• Rappresentazione</li> <li>• Modellizzazione</li> </ul>	Riflettere sulla forma di un testo e valutarla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere, spiegare e prevedere fenomeni scientifici</li> <li>• Interpretare dati e conclusioni scientifiche</li> </ul>
	<b>Acquisire ed interpretare l'informazione</b> - acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensiero e ragionamento</li> <li>• Argomentazione</li> <li>• Rappresentazione</li> <li>• Uso del linguaggio simbolico, formale e tecnico e delle operazioni</li> <li>• Uso di sussidi e strumenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare informazioni</li> <li>• Sviluppare un'interpretazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare informazioni</li> <li>• Descrivere, spiegare e prevedere fenomeni scientifici</li> <li>• Interpretare dati e conclusioni scientifiche</li> </ul>

### Descrizione competenze di area matematica OCSE PISA

#### **Pensiero e ragionamento**

Questa competenza consiste nel formulare domande (“Come trovo?”, “A quale matematica evo ricorrere per...?” “Quali sono gli aspetti essenziali di questo problema o situazione?”) e nel comprendere i corrispondenti tipi di risposte (fornite per mezzo di tabelle, grafici, espressioni algebriche, figure, specifiche di punti chiave, ecc.) nel distinguere fra definizioni, teoremi, congetture, ipotesi e affermazioni che riguardano casi particolari e nel riflettere su tali distinzioni o nell’articolare, nel comprendere e manipolare la portata e i limiti di determinati concetti matematici e nel generalizzare i risultati.

#### **Argomentazione**

Questa competenza consiste nel formulare semplici ragionamenti di carattere matematico distinguendo fra dimostrazioni e e forme più articolate di argomentazione o di ragionamento, nel creare catene di ragionamenti matematici di diverso tipo e nel valutarne la validità; nel far ricorso all’euristica (“Che cosa può o non può accadere?”, “Quale può essere il caso? E perché”, “Che cosa sappiamo e che cosa vogliamo ottenere?”, “Quali fra le proprietà sono essenziali?”, “In che relazione si pongono gli oggetti?”).

#### **Comunicazione**

Questa competenza consiste nel comprendere enunciati e nel sapersi esprimere, in forma orale e scritta, su questioni di carattere matematico, che vanno dal semplice assegnare un nome e riconoscere le proprietà fondamentali di oggetti noti, allo spiegare calcoli e risultati solitamente in più di una direzione) fino all’illustrare problemi caratterizzati da relazioni complesse, comprese relazioni logiche. Infine tale competenza comporta anche la comprensione di enunciati scritti o orali emessi da altre persone e riguardanti tali problemi

#### **Modellizzazione**

Questa competenza consiste nella strutturazione del campo o della situazione che deve essere modellizzata, nel tradurre “la realtà” in strutture matematiche all’interno di contesti che potrebbero essere complessi o molto diversi da quelli ai quali gli studenti sono abituati, nell’interpretare modelli e risultati matematici in termini di “realtà”, e viceversa, nonché aspetti di comunicazione dei risultati del modello (raccolgere informazioni e dati, monitorare il processo di modellizzazione e validare il modello risultante del processo stesso). Tale competenza comprende inoltre il riflettere, analizzando, il criticare e l’impegnarsi in comunicazione più complesse riguardanti i modelli e la modellizzazione.

#### **Formulazione e risoluzione di problemi**

Questa competenza consiste nel porre e formulare problemi matematici in un modo che vada ben oltre la riproduzione in forma chiusa di problemi standard conosciuti puri e applicati, nel risolvere tali problemi e ricorrendo ad approcci e procedure standard o a processi originali di problem solving che uniscano aree diverse della matematica e differenti metodi di rappresentazione e comunicazione (schemi, tabelle, grafici, parole e figure). Essa, inoltre, implica una riflessione sulle strategie e sulle soluzioni.

#### **Rappresentazione**

Questa competenza consiste nel decodificare, codificare e interpretare rappresentazioni note o meno note di oggetti matematici, nello scegliere e passare da una forma di rappresentazione di oggetti e situazioni matematiche a un’altra, nel tradurre e distinguere fra diverse forme di rappresentazione. Essa implica inoltre una combinazione creativa di rappresentazione differenti e la creazione di rappresentazioni originali.

#### **Uso del linguaggio simbolico, formale e tecnico delle operazioni**

Questa competenza consiste nel decodificare e interpretare un linguaggio simbolico e formale in contesti e situazioni sconosciute, nel lavorare con enunciati ed espressioni che contengono simboli e formule e nell’usare variabili, risolvere equazioni ed effettuare calcoli. Essa implica inoltre la capacità di affrontare enunciati e termini complessi e un linguaggio simbolico o formale cui non si è abituati e nel tradurre in linguaggio naturale il linguaggio simbolico/formale.

#### **Uso di sussidi e strumenti**

Questa competenza consiste nel conoscere ed essere capaci di usare sussidi e strumenti, conosciuti o meno, in contesti, situazioni e modi assai diversi da quelli nei quali essi sono solitamente introdotto e usati. Essa implica inoltre la conoscenza dei limiti di tali sussidi e strumenti.

### **Descrizione dei processi attraverso i quali gli studenti esprimono la competenza scientifica OCSE PISA**

#### **Descrivere, spiegare e prevedere fenomeni scientifici**

Attraverso tale processo gli studenti dimostrano di comprendere fenomeni scientifici chiamando in causa i concetti appropriati rispetto ad una data situazione. Ciò può significare descrivere o spiegare determinati fenomeni e prevedere cambiamenti o, ancora, riconoscere o identificare le descrizioni, le spiegazioni e le previsioni appropriate.

#### **Comprendere un'indagine di tipo scientifico**

Comprendere un'indagine di tipo scientifico significa saper riconoscere e comunicare problemi che possono essere affrontati con l'indagine scientifica e, dunque, sapere cosa comporti tale indagine. Questo include saper distinguere gli interrogativi ai quali è possibile rispondere per mezzo dell'indagine scientifica oppure saper formulare un quesito atto a essere indagato in maniera scientifica in una data situazione. Questo processo, inoltre, comprende la capacità di identificare o riconoscere i dati di fatto necessari in una determinata indagine: ad esempio, identificare o riconoscere quali elementi devono essere messi a confronto, quali variabili devono essere modificate o controllate, quali ulteriori informazioni sono necessarie, o quali procedure occorre seguire per la raccolta dei dati.

#### **Interpretare dati di fatto e conclusioni scientifiche**

Tale processo consiste nell'utilizzare i risultati della ricerca scientifica come prove a supporto di affermazioni e conclusioni. Ciò può richiedere il reperimento di informazioni scientifiche e la formulazione e la comunicazione di conclusioni basate su dati scientifici. A tal fine, può anche essere necessario selezionare tra diverse alternative la conclusione che maggiormente si accorda con i dati e comunicarla, fornire motivazioni a favore o contro una determinata conclusione in relazione ai dati in proprio possesso, identificare gli assunti alla base della conclusione tratta o, ancora, riflettere sulle implicazioni sociali delle conclusioni scientifiche e comunicare i frutti della propria riflessione. Tutti e tre questi processi richiedono una qualche conoscenza scientifica. Tuttavia, nel caso del secondo e del terzo, tali conoscenze non dovrebbero rappresentare la difficoltà principale, dal momento che l'obiettivo è quello di verificare i processi mentali implicati nella raccolta, nella valutazione e nella comunicazione di dati scientifici validi. Nel primo processo, invece, ad essere valutata è la comprensione dei concetti scientifici chiamati in causa ed è tale comprensione che rappresenta la difficoltà principale. È importante precisare che per ciascuno dei processi sopra citati i quesiti possono presentare un'ampia gamma di difficoltà, in relazione alle nozioni