



NA-MA POTI

Alfabetizzazione scientifica

Definizione e componenti



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



NA-MA POTI



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD

Iniziativa cofinanziata dalla Repubblica di Slovenia e dall'Unione Europea dal Fondo Sociale Europeo.

DEFINIZIONE DI ALFABETIZZAZIONE SCIENTIFICA

L'alfabetizzazione scientifica comprende le **conoscenze scientifiche**, le **abilità/competenze scientifiche** e il **rapporto** del singolo nei confronti delle scienze naturali. Essa si basa sull'utilizzo di saperi, abilità/competenze per:

- **Trattare** problemi/questioni tecnico-scientifiche
- **Acquisire** nuove conoscenze
- **Spiegare** fenomeni scientifici
- **Trarre** conclusioni riguardanti argomenti scientifici sulla base di dati e prove scientifiche accertate

L'alfabetizzazione scientifica include anche la **comprensione delle peculiarità delle discipline scientifiche** come manifestazione della conoscenza e ricerca dell'uomo, la **consapevolezza** che le conoscenze scientifiche e la tecnologia condizionano inevitabilmente la nostra dimensione esistenziale, culturale e intellettuale, nonché la **disponibilità alla collaborazione** e la **capacità di comunicazione** inerenti a questioni tecnico-scientifiche, in responsabile rapporto con la natura e la società.

Legenda delle abbreviazioni

AS – alfabetizzazione scientifica

NA-MA POTI – Alfabetizzazione nelle scienze naturali e nella matematica, Potenziamento e responsabilizzazione, Tecnologia, Interattività

COMPONENTI E SOTTOCOMPONENTI DELL' ALFABETIZZAZIONE SCIENTIFICA

1. SPIEGARE SCIENTIFICAMENTE I FENOMENI (AS 1)

- 1.1. attiva, collega e utilizza le conoscenze scientifiche per la descrizione/spiegazione dei fenomeni usando una terminologia appropriata
- 1.2. ricava da fonti informazioni pertinenti, rilevanti e utili alla spiegazione di concetti e fenomeni, e conosce/utilizza database scientifici
- 1.3. riconosce, utilizza e formula spiegazioni di fenomeni (scientifici) che includono differenti rappresentazioni, modelli e analogie
- 1.4. riconosce e spiega possibili applicazioni, influenze e conseguenze delle conoscenze scientifiche per il singolo, la società, la natura e l'ambiente

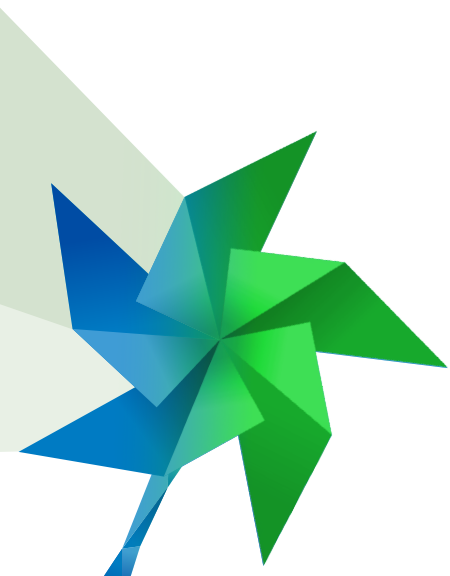
2. RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

- 2.1. identifica e valuta contenuti* verificabili per mezzo del metodo scientifico, e definisce un problema di ricerca
- 2.2. formula domande di ricerca
- 2.3. formula ipotesi/previsioni pertinenti (rispetto a una ricerca**)
- 2.4. pianifica una ricerca** per tappe (seguendo il metodo scientifico)
- 2.5. provvede alla realizzazione sicura, responsabile e pianificata di una ricerca** e utilizza gli strumenti*** in modo appropriato
- 2.6. ordina, analizza e interpreta i dati (acquisiti per mezzo di una ricerca**)
- 2.7. analizza (valuta in modo critico) lo svolgimento di una ricerca, ne comunica i risultati e propone miglioramenti

3. ATTEGGIAMENTI VERSO LA SCIENZA (AS 3)

- 3.1. agisce come parte integrante della natura e mantiene un rapporto responsabile verso la natura e l'ambiente
- 3.2. sviluppa e manifesta un atteggiamento adeguato verso le discipline scientifiche e la ricerca tecnico-scientifica

Opomba: * contenuti/ temi/ problemi/ domande/ fenomeni ecc. ** ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto ecc. *** strumenti/ strumenti di misurazione/ apparecchiature/ strumentazione di laboratorio/ sostanze ecc.



Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 1: SPIEGARE SCIENTIFICAMENTE I FENOMENI (AS 1)

L'alunno individua, spiega, esamina e valuta la spiegazione di fenomeni naturali e tecnologici, processi, leggi scientifiche nonché la loro interdipendenza nei sistemi e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

1.1 L'ALUNNO ATTIVA, COLLEGA E UTILIZZA LE CONOSCENZE SCIENTIFICHE PER LA DESCRIZIONE/SPIEGAZIONE DEI FENOMENI USANDO UNA TERMINOLOGIA APPROPRIATA

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<p>a) percepisce, scopre e studia se stesso e l'ambiente circostante (fenomeni semplici) utilizzando tutti gli organi di senso, e formula descrizioni utilizzando termini appropriati</p> <p>b) per la spiegazione di fenomeni semplici utilizza parole proprie e termini tecnici, che ha l'opportunità di incontrare nell'ambiente circostante</p> <p>c) nella descrizione/spiegazione dei fenomeni distingue tra causa ed effetto</p>	<p>a) richiama e collega alle conoscenze acquisite le proprie esperienze e idee riguardanti fenomeni legati all'ambiente</p> <p>b) descrive/spiega fenomeni semplici utilizzando termini tecnici e frasi adeguate agli obiettivi del curriculum</p> <p>c) nella descrizione/spiegazione dei fenomeni distingue tra causa ed effetto</p>	<p>a) richiama e utilizza conoscenze pertinenti per spiegare i fenomeni nell'ambiente circostante e distante</p> <p>b) collega in modo sensato, sistema/organizza dati/concetti in una semplice struttura gerarchica</p> <p>c) per la descrizione/spiegazione (scritta e orale) dei fenomeni utilizza un lessico tecnico di base, in conformità con gli obiettivi curricolari</p> <p>d) nella descrizione/spiegazione dei fenomeni distingue tra causa ed effetto</p>	<p>a) richiama e collega le conoscenze scientifiche acquisite (relative alle materie scientifiche dei curricoli) e le utilizza per la descrizione/spiegazione globale (anche astratta) di fenomeni/processi all'interno dei sistemi trattati</p> <p>b) collega in modo sensato, sistema/organizza dati/concetti seguendo una struttura gerarchica</p> <p>c) per la descrizione/spiegazione di fenomeni/processi (orale e scritta, anche con l'ausilio delle TD) utilizza il lessico tecnico di base in conformità con gli obiettivi dei curricoli</p> <p>d) conosce il principio di causalità</p>	<p>a) nella teoria e nella pratica riconosce fenomeni naturali e tecnologici, processi e leggi, e utilizza coerentemente (secondo gli obiettivi curricolari) vocabolario tecnico e argomenti per una spiegazione completa (scritta e orale, anche con l'ausilio delle TD) di fenomeni/processi</p> <p>b) utilizza termini, concetti e teorie scientifiche acquisite per una spiegazione globale di fenomeni/processi complessi, e dimostra così d'intendere la natura come un insieme interdipendente connesso</p> <p>c) collega in modo sensato, dispone/organizza dati/concetti seguendo una struttura gerarchica</p> <p>d) utilizza il principio di causalità</p>

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 1: SPIEGARE SCIENTIFICAMENTE I FENOMENI (AS 1)

L'alunno individua, spiega, esamina e valuta la spiegazione di fenomeni naturali e tecnologici, processi, leggi scientifiche nonché la loro interdipendenza nei sistemi e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

1.2 L'ALUNNO RICAVA DA FONTI INFORMAZIONI PERTINENTI, RILEVANTI E UTILI ALLA SPIEGAZIONE DI CONCETTI E FENOMENI, E CONOSCE/UTILIZZA DATABASE SCIENTIFICI

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<ul style="list-style-type: none"> a) ottiene informazioni dall'ambiente circostante e da fonti appropriate b) distingue tra mondo immaginario e reale 	<ul style="list-style-type: none"> a) ottiene informazioni per la spiegazione di fenomeni da situazioni concrete e da varie fonti appropriate b) valuta se una fonte è basata sull'immaginazione o sulla realtà 	<ul style="list-style-type: none"> a) da fonti date, raccoglie dati/informazioni pertinenti per la spiegazione, e cita le fonti in modo pertinente b) individua le caratteristiche della banca dati (database) proposta c) ricerca il dato richiesto, utilizza banche dati proposte, rilevanti e affidabili 	<ul style="list-style-type: none"> a) ricerca autonomamente dati/informazioni per la spiegazione b) conosce e utilizza varie fonti e le cita in modo adeguato c) valuta la pertinenza di dati/informazioni provenienti da fonti diverse e l'attendibilità delle fonti d) conosce e utilizza banche dati (database) proposte, rilevanti e affidabili 	<ul style="list-style-type: none"> a) ricerca autonomamente tutti i dati/informazioni di cui necessita, li valuta criticamente in base alla rilevanza e attendibilità delle fonti, ed è in grado di argomentare/spiegare la propria scelta b) ricerca, conosce e utilizza alcune banche dati (database) rilevanti e affidabili, crea e utilizza una propria banca dati c) classifica dati/informazioni (fonti) in base allo scopo di utilizzo/funzionalità rispetto a un determinato compito d) indica e cita coerentemente le fonti secondo gli standard del singolo ambito

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 1: SPIEGARE SCIENTIFICAMENTE I FENOMENI (AS 1)

L'alunno individua, spiega, esamina e valuta la spiegazione di fenomeni naturali e tecnologici, processi, leggi scientifiche nonché la loro interdipendenza nei sistemi e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

1.3 L'ALUNNO RICONOSCE, UTILIZZA E FORMULA SPIEGAZIONI DI FENOMENI (SCIENTIFICI) CHE INCLUDONO DIFFERENTI RAPPRESENTAZIONI, MODELLI E ANALOGIE

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<p>a) con l'aiuto di semplici rappresentazioni descrive/ spiega (in modo verbale e non verbale) fenomeni/processi scientifici dell'ambiente circostante</p> <p>b) distingue tra un modello e un oggetto/fenomeno/processo reale</p>	<p>a) spiega in modo creativo le principali caratteristiche di fenomeni/processi naturali osservati, utilizzando varie rappresentazioni semplici, modelli e semplici analogie</p> <p>b) distingue tra un modello e un oggetto/fenomeno/processo reale</p>	<p>a) spiega in modo creativo (orale e scritto) fenomeni/processi naturali osservati utilizzando varie rappresentazioni semplici, modelli e semplici analogie</p> <p>b) nella spiegazione di fenomeni/processi naturali mediante schemi/modelli include le caratteristiche principali e i dettagli chiave</p> <p>c) crea e utilizza modelli semplici e ne riconosce i limiti</p>	<p>a) spiega fenomeni/processi scientifici (in modo scientifico-divulgativo) con rappresentazioni, modelli e analogie appropriate (uso dell'orale e dello scritto, anche con l'ausilio di TD)</p> <p>b) spiega lo stesso fenomeno/processo scientifico utilizzando diversi (tipi) modelli e riconosce i vantaggi e gli svantaggi dei singoli modelli</p> <p>c) sa che le spiegazioni scientifiche di fenomeni/processi si basano su fatti e leggi oggetto di verifica</p> <p>d) inizia a distinguere tra spiegazioni scientifiche e non scientifiche</p>	<p>a) utilizza e crea rappresentazioni, modelli e analogie (uso dell'orale e dello scritto, anche con l'ausilio di TD) per la spiegazione globale di fenomeni/processi scientifici complessi e di processi tecnologici</p> <p>b) confronta e valuta l'adeguatezza (vantaggi e limiti) di modelli e analogie</p> <p>c) distingue tra spiegazioni scientifiche e non scientifiche</p> <p>d) conosce le conseguenze negative di spiegazioni non scientifiche di fenomeni/processi, e sa che le spiegazioni scientifiche si basano su fatti e leggi oggetto di verifica, ma hanno una validità limitata</p>

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 1: SPIEGARE SCIENTIFICAMENTE I FENOMENI (AS 1)

L'alunno individua, spiega, esamina e valuta la spiegazione di fenomeni naturali e tecnologici, processi, leggi scientifiche nonché la loro interdipendenza nei sistemi e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

1.4 L'ALUNNO RICONOSCE E SPIEGA POSSIBILI APPLICAZIONI, INFLUENZE E RICADUTE DELLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE PER IL SINGOLO, LA SOCIETÀ, LA NATURA E L'AMBIENTE

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
a) indica l'uso nella vita quotidiana di esempi di scoperte tecnologiche presentati	a) descrive aspetti dell'uso, e indica le conseguenze di esempi di scoperte scientifiche e tecnologiche presentati	a) riconosce le scoperte scientifiche e tecnologiche, il cui utilizzo ha avuto un impatto significativo sul miglioramento della qualità della vita del singolo, e ne valuta le conseguenze per il singolo, la società, la natura e l'ambiente	a) distingue tra ricerca di base e applicata e conosce la loro importanza per la conoscenza scientifica b) comprende (riconosce e spiega) gli impatti positivi e negativi e le conseguenze delle conoscenze scientifiche e tecnologiche per il singolo, la società, la natura e l'ambiente	a) cita esempi di utilizzo di risultati della ricerca di base e applicata, e ne valuta criticamente impatti e conseguenze per il singolo, la società, la natura e l'ambiente b) prevede le possibili conseguenze dell'utilizzo delle conoscenze scientifiche e tecnologiche in situazioni ipotetiche

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.1 L'ALUNNO IDENTIFICA E VALUTA CONTENUTI* VERIFICABILI PER MEZZO DEL METODO SCIENTIFICO, E DEFINISCE UN PROBLEMA DI RICERCA

*contenuti/ temi/ problemi/ domande/ fenomeni

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<ul style="list-style-type: none"> a) osserva/percepisce, riconosce i contenuti scientifici della sua vita quotidiana/ambiente b) espone affermazioni su contenuti scientifici che lo interessano, con parole proprie c) propone che cosa e come potrebbe ricercare a modo suo riguardo a casi/esperienze 	<ul style="list-style-type: none"> a) nel proprio ambiente/nel caso di esempi/in base a esperienze personali, riconosce temi che possono essere ricercati (in modo scientifico) b) descrive con parole proprie un problema di ricerca c) suggerisce modi mediante i quali i contenuti selezionati possono essere ricercati (scientificamente) in modo semplice 	<ul style="list-style-type: none"> a) riconosce contenuti della sua vita quotidiana che può ricercare in modo scientifico b) descrive un problema di ricerca con parole proprie c) propone modi per ricercare scientificamente un determinato contenuto e motiva le proposte 	<ul style="list-style-type: none"> a) valuta le possibilità e l'utilità della ricerca dei contenuti scientifici b) valuta quali contenuti possono essere ricercati scientificamente in modo autonomo (nelle circostanze presentate) e definisce il problema di ricerca c) propone modi per ricercare scientificamente determinati contenuti (con o senza l'aiuto di fonti) e motiva le proposte 	<ul style="list-style-type: none"> a) motiva l'utilità della ricerca dei contenuti scientifici e dell'approccio interdisciplinare b) valuta quali contenuti possono essere ricercati scientificamente in modo autonomo (nelle circostanze presentate) e identifica il problema di ricerca c) propone argomentando (con o senza l'aiuto di fonti) i modi per ricercare determinati contenuti scientifici, e valuta le proposte

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.2 L'ALUNNO FORMULA DOMANDE DI RICERCA

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
a) formula domande con parole proprie sui contenuti scientifici nel proprio ambiente e secondo interessi personali	a) formula diverse domande sensate riguardanti la ricerca scientifica basate sull'osservazione dell'ambiente, su riflessioni o su interessi personali	a) si focalizza sul problema che vuole ricercare ed è capace di convertire il suo interesse in domande di ricerca scientifica b) formula domande di ricerca con vari interrogativi basati sulle conoscenze scientifiche acquisite	a) pone domande di ricerca basate sulle conoscenze generali o su quelle scientifiche acquisite b) pone domande di ricerca le cui risposte possono essere verificate sperimentalmente c) dalla descrizione dei risultati della ricerca identifica un possibile quesito di ricerca	a) pone domande di ricerca (di qualità) basate sulle conoscenze generali o su quelle scientifiche acquisite a) pone domande di ricerca le cui risposte possono essere verificate sperimentalmente (in circostanze scolastiche) a) dall'analisi dei risultati della ricerca individua la/le domanda/-e di ricerca

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.3 L'ALUNNO FORMULA IPOTESI/PREVISIONI PERTINENTI (RISPETTO A UNA RICERCA**)

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<p>a) intuisce/prevede che cosa accadrà nella ricerca (come appariranno i fenomeni quando osservati) ovvero quale sarà il risultato (e perché)</p>	<p>a) sulla base della domanda di ricerca e delle esperienze dichiara/prevede che cosa accadrà nella ricerca ovvero quale sarà il risultato della ricerca</p> <p>b) nel formulare asserzioni/ ipotesi risponde a domande del tipo: Che cosa accadrebbe se cambiassimo ...?</p> <p>c) richiama esperienze/ (pre) conoscenze personali per chiarire le proprie asserzioni</p>	<p>a) sulla base della domanda di ricerca dichiara cosa accadrà ovvero quale sarà il risultato della ricerca</p> <p>b) nel formulare asserzioni/ ipotesi risponde a domande del tipo: Che cosa accadrebbe se cambiassimo ...? tenendo conto di cosa sta cambiando e cosa no</p> <p>c) motiva le proprie asserzioni con esperienze/(pre)conoscenze</p>	<p>a) sulla base della domanda di ricerca formula/imposta una o più ipotesi basata/-e sulla propria conoscenza</p> <p>b) formula ipotesi che includono variabili dipendenti e indipendenti usando la frase »Se/Più ... allora/meglio in quanto ...«</p> <p>c) valuta l'ipotesi formulata e distingue tra dichiarazione infondata e ipotesi</p> <p>d) data un'ipotesi, è in grado di individuare la variabile indipendente e la variabile dipendente</p>	<p>a) sulla base della domanda di ricerca formula/imposta una o più ipotesi scientifiche verificabili</p> <p>b) formula ipotesi che includono la/-e variabile/-i dipendente/-i e indipendente/-i</p> <p>c) valuta le ipotesi dal punto di vista professionale e in relazione alla domanda di ricerca</p> <p>d) stabilisce/distingue ipotesi che possono essere verificate conducendo ricerche in base alle condizioni date/scolastiche</p> <p>e) data un'ipotesi deduce le domande di ricerca e dall'ipotesi individua la/-e variabile/-i dipendente/-i e indipendente/-i</p>

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.4 L'ALUNNO PIANIFICA UNA RICERCA** PER TAPPE (SEGUENDO IL METODO SCIENTIFICO)

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto...

*** strumenti/ strumenti di misurazione/ apparecchiature/ strumentazione di laboratorio/ sostanze ...

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<p>a) tra (due) modalità di attuazione proposte, sceglie quella più appropriata</p> <p>b) propone la modalità di svolgimento della ricerca (ordine dei passaggi), che cosa osserverà e/o misurerà, e come si occuperà della sicurezza</p>	<p>a) pianifica la ricerca e considera tutto quello che ne può influenzare lo svolgimento/ l'esito (anche dal punto di vista della sicurezza)</p> <p>b) descrive il corso della ricerca prevedendo anche le modalità di raccolta e registrazione dei dati (osservazione, misurazione)</p> <p>c) per casi semplici giudica se l'esperimento è sensato o no</p>	<p>a) pianifica la ricerca (anche dal punto di vista della sicurezza) e determina cosa/ quale variabile verrà modificato/-a, come, e che cosa rimarrà invariato</p> <p>b) descrive il corso della ricerca, anticipa/propone quali dati raccoglierà e come (osservazione, misurazione)</p> <p>c) a seconda del caso valuta la validità dell'esperimento e ne conosce il senso</p> <p>d) pianifica di cosa (strumenti***) avrà bisogno durante l'esecuzione dell'esperimento</p>	<p>a) programma la ricerca (anche dal punto di vista della sicurezza), definendo i fattori chiave della ricerca, le variabili dipendenti e indipendenti e le costanti</p> <p>b) elabora un piano di ricerca prevedendo le appropriate modalità qualitative (es. osservazione) e quantitative (misurazione) di raccolta dei dati</p> <p>c) pianifica un esperimento sensato e ne conosce l'importanza</p> <p>d) propone un campione appropriato per la ricerca</p> <p>e) pianifica/seleziona gli strumenti*** a seconda del tipo di ricerca e/o misurazione e prevede un numero appropriato di misurazioni</p> <p>f) pianifica/riconosce un esperimento di controllo (riferimento) nelle ricerche proposte</p>	<p>a) pianifica la ricerca definendo i fattori di ricerca, le variabili studiate (dipendenti e indipendenti) e le variabili controllate (costanti) e ne prevede l'interazione</p> <p>b) ottiene i dati per un'attuazione sicura ed etica delle ricerche pianificate, prevede i potenziali rischi e pianifica appropriate misure di sicurezza e protezione (compresi i dati raccolti)</p> <p>c) elabora un piano di ricerca, sceglie la raccolta quantitativa o qualitativa dei dati (anche utilizzando le TD) in base allo scopo della ricerca, è consapevole degli aspetti legati alla soggettività e obiettività nella raccolta dei dati/ misurazioni</p> <p>d) progetta un esperimento sensato ed è consapevole della sua importanza e dei suoi limiti</p>

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.4 L'ALUNNO PIANIFICA UNA RICERCA** PER TAPPE (SEGUENDO IL METODO SCIENTIFICO)

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto...

*** strumenti/ strumenti di misurazione/ apparecchiature/ strumentazione di laboratorio/ sostanze ...

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
			g) conosce l'importanza della ripetibilità delle ricerche	e) propone campionamenti e il campione appropriato per una ricerca tenendo conto delle leggi statistiche (dimensioni, struttura, casualità, rappresentatività, criteri di esclusione) f) pianifica/seleziona la strumentazione in base al tipo di ricerca e/o misurazione, e pianifica ragionevolmente il numero appropriato di misurazioni g) pianifica, identifica e stabilisce gli esperimenti di controllo nella ricerca e distingue tra esperimenti controllati ed esperimenti di controllo h) conosce i motivi dell'imprecisione durante le misurazioni, e sa che ogni misurazione ha un'accuratezza limitata (influenza dell'errore sistematico e casuale) i) stabilisce l'importanza della ripetibilità della ricerca

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.5 L'ALUNNO PROVVEDE ALLA REALIZZAZIONE SICURA, RESPONSABILE E PIANIFICATA DI UNA RICERCA** E UTILIZZA GLI STRUMENTI*** IN MODO APPROPRIATO

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto. . .

*** strumenti/ strumenti di misurazione/ apparecchiature/ strumentazione di laboratorio/ sostanze . . .

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<p>a) durante lo svolgimento di una ricerca rispetta le istruzioni di lavoro, si occupa della propria sicurezza, di quella degli altri e dell'ambiente e si comporta in modo etico nei confronti degli organismi e parti di essi</p> <p>b) utilizza strumenti adeguati (comuni) e registra osservazioni/misurazioni</p>	<p>a) durante lo svolgimento di una ricerca rispetta il piano/le istruzioni di lavoro, si occupa della propria sicurezza, di quella degli altri e dell'ambiente e si comporta in modo etico nei confronti degli organismi e parti di essi</p> <p>b) prepara/assembla gli strumenti per lo svolgimento della ricerca (secondo le istruzioni); utilizza semplici strumenti adeguati e registra osservazioni e misurazioni</p>	<p>a) durante lo svolgimento della ricerca rispetta il piano/ le istruzioni eseguendoli in modo sicuro e responsabile, si comporta in modo etico nei confronti degli organismi e parti di essi</p> <p>b) prepara/assembla gli strumenti per lo svolgimento della ricerca (secondo le istruzioni); utilizza in modo adeguato gli strumenti e registra in modo organizzato osservazioni e misurazioni</p>	<p>a) durante lo svolgimento della ricerca rispetta il piano/ le istruzioni eseguendoli in modo sicuro e responsabile, si comporta in modo etico nei confronti degli organismi e parti di essi</p> <p>b) prepara/assembla gli strumenti per lo svolgimento della ricerca e li utilizza in modo autonomo e adeguato</p> <p>c) registra in modo sistematico le osservazioni; rileva in modo corretto i valori misurati e li annota in modo adeguato (con l'unità di misura)</p>	<p>a) durante la ricerca rispetta il piano/le istruzioni eseguendoli in modo sicuro e responsabile, si comporta in modo etico nei confronti degli organismi e parti di essi, conosce le possibili conseguenze di uno svolgimento pericoloso, non etico e irresponsabile della ricerca</p> <p>b) utilizza gli strumenti in modo autonomo e secondo le istruzioni del produttore</p> <p>b) registra in modo sistematico le osservazioni; rileva in modo corretto e accurato i valori misurati e li annota in modo adeguato (con l'unità e l'imprecisione della misura)</p> <p>c) propone l'utilizzo di strumenti e procedure di misura alternativi</p>

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.6 L'ALUNNO ORDINA, ANALIZZA E INTERPRETA I DATI (ACQUISITI PER MEZZO DI UNA RICERCA**)

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<ul style="list-style-type: none"> a) elabora dati per rappresentazioni semplici b) espone i risultati di osservazioni e ricerche semplici con parole proprie 	<ul style="list-style-type: none"> a) organizza dati per le rappresentazioni selezionate b) ricava dati da rappresentazioni e formula risultati/conclusioni c) riconosce possibili relazioni/ modelli semplici nei dati 	<ul style="list-style-type: none"> a) organizza dati per le rappresentazioni selezionate b) partendo da dati organizzati, identifica semplici relazioni/ modelli e trae conclusioni 	<ul style="list-style-type: none"> a) organizza dati per rappresentazioni adeguate (anche con l'uso delle TIC) b) analizza dati, individua relazioni (cause e conseguenze) tra dati, esamina campioni e ricava deduzioni sulla loro legittimità, formula conclusioni c) interpreta dati con un'adeguata conoscenza e vocabolario tecnico, e conosce alcune insidie della generalizzazione d) distingue tra presunzioni, prove e conclusioni; constata se le affermazioni/generalizzazioni/ conclusioni si basano su dati/prove ricavati in modo scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> a) organizza/elabora dati in rappresentazioni appropriate (anche con l'uso delle TIC) e motiva l'uso delle rappresentazioni in base al rilievo desiderato (evita la manipolazione delle rappresentazioni) b) analizza dati in modo sistematico, individua l'interdipendenza tra dati ed eventuali campioni, ricava deduzioni sulla loro legittimità, formula conclusioni/decisioni tenendo conto dell'affidabilità dei dati e delle insidie della generalizzazione c) interpreta dati utilizzando conoscenze e vocabolario tecnico appropriato/valido, conosce alcune possibilità di manipolazione dei dati e le evita d) distingue tra ipotesi, prove e decisioni/conclusioni; dibatte se affermazioni/generalizzazioni/ decisioni si basano su dati/ prove ricavati scientificamente

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 2: RICERCARE, INTERPRETARE SCIENTIFICAMENTE DATI E PROVE (AS 2)

L'alunno descrive, pianifica, conduce e valuta esperimenti/ricerche, propone modalità scientifiche di approccio a domande, analizza e valuta in modo scientifico dati, affermazioni e argomenti ricorrendo a rappresentazioni e modalità diverse, riassume conclusioni pertinenti ... e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

2.7 L'ALUNNO ANALIZZA (VALUTA IN MODO CRITICO) LO SVOLGIMENTO DI UNA RICERCA**, NE COMUNICA I RISULTATI E PROPONE MIGLIORAMENTI

**ricerca/ esperimento/ realizzazione di un prodotto

EDUCAZIONE PRESCOLARE	SCUOLA ELEMENTARE			SCUOLA MEDIA
	PRIMO CICLO	SECONDO CICLO	TERZO CICLO	
<ul style="list-style-type: none"> a) discute in modalità guidata riguardo a tutto quello che influenza lo svolgimento di una ricerca e propone cambiamenti (miglioramenti) per la sua esecuzione b) propone cosa si potrebbe ancora ricercare c) discute sulla ricerca e la espone 	<ul style="list-style-type: none"> a) valuta lo svolgimento di una ricerca e propone modifiche (miglioramenti) per la sua esecuzione b) propone che cos'altro ricercare e come c) descrive/presenta lo svolgimento di una ricerca con le conclusioni, e risponde a domande 	<ul style="list-style-type: none"> a) valuta lo svolgimento di una ricerca e ne sottolinea carenze significative e limiti b) considera che cosa avrebbe fatto diversamente nella ripetizione (risultati imprevisti) e pone nuove domande di ricerca c) presenta determinate fasi di una ricerca e collabora nella discussione delle conclusioni 	<ul style="list-style-type: none"> a) analizza lo svolgimento di una ricerca (pone domande e ipotesi di ricerca; accuratezza/ affidabilità dei risultati; economia, sicurezza dello svolgimento ecc.) b) propone miglioramenti, ovvero lo svolgimento di ricerche alternative c) presenta le fasi della ricerca e collabora attivamente alla discussione delle conclusioni 	<ul style="list-style-type: none"> a) analizza/valuta/riflette sullo svolgimento di una ricerca (pone domande e ipotesi di ricerca; accuratezza/affidabilità dei risultati; economia, sicurezza dello svolgimento, pertinenza del campione, tolleranza della misurazione) ed espone le carenze nel suo svolgimento b) propone possibili cambiamenti, miglioramenti sensati e reali, ed esecuzioni alternative della ricerca c) presenta la ricerca in modi diversi (anche con l'utilizzo delle TD), (descrive e discute di singole fasi o dell'intera ricerca) e conduce la discussione riguardante le conclusioni

Componente dell'alfabetizzazione scientifica n. 3: ATTEGGIAMENTI VERSO LA SCIENZA (AS 3)

L'alunno sviluppa un atteggiamento appropriato (valori, atteggiamenti, convinzioni ...), modella una posizione pro-attiva nei confronti della natura, della protezione dell'ambiente, delle scienze naturali e della ricerca, e ne dà dimostrazione nei seguenti modi:

3.1. L'ALUNNO AGISCE COME PARTE INTEGRANTE DELLA NATURA E MANTIENE UN RAPPORTO RESPONSABILE VERSO LA NATURA E L'AMBIENTE

3.1.1. è consapevole del proprio ruolo nella natura, che consegue dalla comprensione dell'integrità, della complessità della natura e dell'interdipendenza delle parti interessate

3.1.2. opera in modo responsabile nei confronti della natura e dell'ambiente, ovvero:

- è consapevole delle conseguenze delle proprie azioni e dell'impatto umano sulla natura e sull'ambiente nel suo insieme
- si comporta secondo i principi della tutela ambientale e dello sviluppo sostenibile
- contribuisce alla percezione, all'erta, sensibilizzazione e salvataggio dell'ambiente, ovvero alle problematiche della salvaguardia dell'ambiente in senso locale e globale
- si adopera per un atteggiamento etico nei confronti di tutti gli esseri viventi e per la conservazione della biodiversità

3.1.3. dimostra interesse nell'osservare, studiare e vivere la natura

3.1.4. sa trovare nella natura ispirazione e fonte di benessere per una migliore qualità della vita

3.2. L'ALUNNO SVILUPPA E DIMOSTRA UN ATTEGGIAMENTO ADEGUATO VERSO LE DISCIPLINE SCIENTIFICHE E LA RICERCA TECNICO-SCIENTIFICA

3.2.1. supporta le scienze naturali e apprezza gli eventi (anche nuovi) delle scienze naturali come una delle conquiste fondamentali della civiltà, ovvero:

- considera/riconosce vari aspetti delle scienze naturali e utilizza fatti ed eventi scientificamente verificati per un funzionamento sostenibile
- dimostra la necessità di procedure logiche e precise per trarre conclusioni
- è consapevole dell'importanza delle metodologie di ricerca nelle diverse scienze naturali
- è consapevole dell'impatto delle scienze (naturali) sulla qualità della vita di tutti gli esseri viventi, e del loro contributo alla ricerca di soluzioni per uno sviluppo sostenibile
- utilizza le conoscenze (scientifico-naturali) in modo responsabile ed etico

3.2.2. dimostra interesse per le scienze naturali/ricerche scientifiche, ovvero:

- sviluppa un atteggiamento curioso/desideroso di apprendere e critico nei confronti delle scienze naturali, dei fenomeni, dei risultati, ecc.
- esprime disponibilità (gioia) nei confronti della ricerca nelle scienze naturali come mezzo per approfondire le proprie conoscenze e abilità scientifiche
- acquisisce familiarità con le professioni nel campo delle scienze naturali, o relative alla conoscenza delle scienze naturali, e valuta le opportunità di carriera in tale ambito.

Collana NA-MA POTI

ISSN 2820-4182

Responsabile della collana: Jerneja Bone

Alfabetizzazione scientifica

Definizione e componenti

Titolo dell'originale: Naravoslovna pismenost; opredelitev in gradniki

Autori: mag. Andreja Bačnik, Simona Slavič Kumer, Edita Bah Berglez, mag. Sabina Eršte, dr. Nikolaja Golob, dr. Ana Gostinčar Blagotinšek, ddr. Melita Hajdinjak, Simona Hartman, Gašper Ivančič, Sabina Kljajič, dr. Janja Majer Kovačič, dr. Aleš Mohorič, Bernarda Moravec, dr. Nina Novak, dr. Jerneja Pavlin, dr. Robert Repnik, Tanja Vičič

Traduzione: Sergio Crasnich

Designer grafico: Simon Kajtna

Impaginazione grafica: per ABO grafika, d. o. o., Igor Kogelnik

Pubblicazione e edizione: Istituto dell'educazione della RS

Per la casa editrice: dr. Vinko Logaj

Documento in formato elettronico

Lubiana, 2022

La pubblicazione è gratuita.

La pubblicazione è disponibile all'indirizzo www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki_ITA.pdf



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



NA-MA POTI



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD

Iniziativa cofinanziata dalla Repubblica di Slovenia e dall'Unione Europea dal Fondo Sociale Europeo.

Il manuale è stato realizzato nell'ambito del progetto NA-MA POTI, 2016–2022, *Coordinatrice del progetto:* Jerneja Bone.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 127155459

ISBN 978-961-03-0750-1 (PDF)



