



Didattica per competenze nella scuola dell'infanzia

Unità di apprendimento
laboratoriali e compiti di realtà

Giuseppina Gentili, Caterina Diotalle
e Ettore Fedeli

MATERIALI
DIDATTICA

Erickson

DIDATTICA PER COMPETENZE NELLA SCUOLA DELL'INFANZIA

La scuola dell'infanzia è la «scuola dell'attenzione e dell'intenzione», che guarda allo sviluppo armonico e integrale di ogni bambino, rispettando i tempi di ciascuno. Si tratta di una fascia di età importante, in cui la plasticità neuronale rende i bambini particolarmente ricettivi alla qualità e quantità delle esperienze proposte. È quindi fondamentale offrire percorsi ricchi e stimolanti, che attivino e sviluppino le competenze, potenziando i processi cognitivi di base: pianificazione, attenzione, successione e simultaneità.

Materiali per lo sviluppo e l'organizzazione delle funzioni esecutive e adattive del bambino

Il volume contiene otto Unità di Apprendimento che approfondiscono tre diverse piste di lavoro:

- le **abilità sociali**: identità, differenze, accoglienza, regole;
- le **competenze logico-matematiche e scientifiche**: attività laboratoriali spiegate passo passo sulle caratteristiche e proprietà degli elementi naturali, che introducono i bambini al mondo della scienza e del metodo sperimentale;
- il **passaggio alla scuola primaria**: continuità e consapevolezza.

Le UdA sono corredate di indicazioni precise per l'insegnante, di materiali per i bambini e di griglie di valutazione.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO PISTA DI LAVORO 1 IL PRIMO PASSO: SVILUPPARE LE ABILITÀ SOCIALI

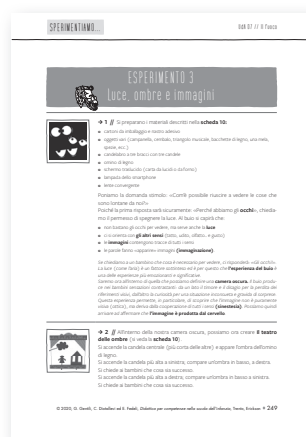
1. Accoglienza è...
2. Questione di regole
3. Uguali ma diversi

PISTA DI LAVORO 2 L'IDEA DI SCIENZA NEI BAMBINI

4. L'aria
5. L'acqua
6. La terra
7. Il fuoco

PISTA DI LAVORO 3 UN PASSAGGIO DELICATO NELLA SCUOLA DEI GRANDI

8. Giochiamo con le emozioni!



Esperimento Luci,
ombre e immagini



Attività Giochiamo
con le emozioni!

GLI AUTORI

GIUSEPPINA GENTILI

Insegnante e formatrice multimediale si è laureata con una tesi sperimentale sulla applicazione della teoria delle Intelligenze Multiple nei contesti scolastici, presso l'Università di Macerata, dove, in seguito, ha fatto parte del comitato scientifico organizzatore delle annuali Summer School sulla Teoria di Gardner. Attualmente si occupa anche del coordinamento dei gruppi di ricerca-azione IMAS (Intelligenze Multiple a Scuola) e svolge attività di formazione presso il Centro Studi Erickson di Trento.

CATERINA DIOTALLEVI

Insegnante di scuola dell'infanzia attualmente in pensione, ha continuato a collaborare con le scuole con progetti gratuiti, mettendo a disposizione dei bambini e degli ex colleghi tutta la sua passione ed esperienza. Nel corso della sua carriera lavorativa ha rivestito per diversi anni il ruolo di tutor di rete, fiduciaria di plesso e coordinatore dei docenti di scuola dell'infanzia dell'Istituto Comprensivo di appartenenza.

ETTORE FEDELI

Laureato in Fisica (Indirizzo Didattico) presso l'Università di Bologna, ha insegnato Fisica negli Istituti Tecnici Superiori fino al 2009. Da allora si dedica volontariamente all'insegnamento della scienza nelle scuole dell'infanzia e nei CSER (Centri Sociali Educativi Riabilitativi), nella convinzione che il confronto con l'infanzia e la disabilità possa offrire indicazioni preziose per un profondo ripensamento della didattica tradizionale e per la diffusione della cultura scientifica.

€ 21,50



www.erickson.it

INDICE

7	Introduzione
9	CAP. 1 Scuola dell'infanzia e sviluppo di competenze
15	CAP. 2 La proposta laboratoriale
21	PROPOSTE OPERATIVE: ESPERIENZE ED ESPERIMENTI
23	Pista di lavoro 1 – Il primo passo: sviluppare le abilità sociali
25	UdA 1: Accoglienza è...
47	UdA 2: Questione di regole
85	UdA 3: Uguali ma diversi (identità e differenze)
115	Pista di lavoro 2 – L'idea di scienza nei bambini
119	UdA 4: L'aria
155	UdA 5: L'acqua
183	UdA 6: La terra
225	UdA 7: Il fuoco
255	Pista di lavoro 3 – Un passaggio delicato nella scuola dei grandi
257	UdA 8: Giochiamo con le emozioni!
285	APPENDICI
286	Appendice A: Rubriche Compito di realtà
289	Appendice B: Rubrica Processi attivati
291	Appendice C: Rubrica Competenze di base
295	Appendice D: Scheda di passaggio alla scuola primaria

Introduzione

*Educare un bambino non è riempire un vaso,
è accendere un fuoco!*

Michael De Montaigne

La scuola dell'infanzia — considerata ancora troppo spesso di secondaria importanza e «sussidiaria» rispetto agli ordini scolastici successivi — svolge invece un ruolo di primaria e fondamentale rilevanza nello sviluppo integrale e armonico della persona, fornendo al bambino le principali basi per sviluppare in modo efficace competenze logico-comunicative e di cittadinanza attiva. Competenze che, in una ottica di verticalità, saranno potenziate e ulteriormente consolidate dai bambini nei successivi ordini di scuola fino al pieno sviluppo e conseguimento delle 8 competenze chiave per l'apprendimento permanente, ridefinite e riproposte dalla Commissione europea il 22 maggio 2018.¹

Come testimoniato e documentato dagli ultimi sviluppi degli studi neuropsicologici e delle neuroscienze sulla plasticità cerebrale e sul funzionamento cognitivo del cervello, se si propongono e si incoraggiano i bambini a vivere le esperienze significative fin dalla primissima infanzia, queste lasceranno una traccia indelebile nel loro cervello che modificherà la propria struttura in risposta ad esse.² Questo fenomeno, definito *neuroplasticità*, consiste nella «proprietà che consente al cervello di modificare la propria struttura e il proprio funzionamento in risposta all'attività e all'esperienza mentale».³ In campo educativo, ciò significa che fornire stimoli apprenditivi giusti al bambino già in tenera età può attivare geni in grado di modificare la struttura neurale e le connessioni sinaptiche del suo cervello. Questa riorganizzazione plastica delle sinapsi e dei circuiti è correlata con la variabile tempo e si riduce con l'avanzare dell'età. La neuroplasticità cerebrale è alla base dell'apprendimento, determinando la ritenzione, la rappresentazione e l'elaborazione di nuove informazioni, ed è per questo che la scuola dell'infanzia,

¹ Le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione europea sono reperibili all'indirizzo [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)) (ultima consultazione 4 maggio 2020).

² Siegel D.J. (2017), *I misteri della mente. Viaggio al centro dell'uomo*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

³ Doidge N. (2015), *Le guarigioni del cervello. Le nuove strade della neuroplasticità: terapie rivoluzionarie che curano il nostro cervello*, Milano, Ponte alle Grazie.

primo vero ed effettivo inserimento del bambino nel sistema di scolarizzazione, ha un ruolo di primaria importanza che deve essere riconosciuto e valorizzato.

Lavorare con un bambino piccolo (in età di scuola dell'infanzia) vuol dire considerare che le sue funzioni sono meno differenziate, le sue abilità meno specializzate, ma proprio per questo la plasticità del suo sistema nervoso centrale (SNC) è molto maggiore. Mettere in moto da subito processi cognitivi di base, in modo consapevole, vuol dire quindi promuovere l'attivazione di connessioni o reti neuronali che sono alla base dell'acquisizione di una miriade di abilità.⁴

Obiettivo del volume è quindi quello di offrire ai docenti percorsi apprenditivi e strumenti didattici efficaci per esporre i bambini a esperienze significative, in grado di attivare correttamente il loro funzionamento cognitivo e favorire il pieno sviluppo delle loro competenze di base. I percorsi apprenditivi proposti (Unità di Apprendimento – UdA), frutto di esperienze realizzate dagli autori in molte sezioni di scuola dell'infanzia, si riferiscono sia ad aspetti e momenti particolarmente significativi nella vita scolastica di ogni bambino (accoglienza, sviluppo delle abilità sociali, passaggio alla scuola primaria) sia ad argomenti solitamente poco trattati e/o ritenuti troppo difficili per bambini così piccoli (affrontati in particolar modo nelle UdA riguardanti l'*Idea di scienza nei bambini*). Tutte le UdA sono strutturate in attività che consentono contemporaneamente l'attivazione e lo sviluppo dei quattro processi cognitivi di base: pianificazione, attenzione, successione e simultaneità, per lo sviluppo e l'organizzazione delle funzioni esecutive e adattive di ciascun bambino. Tutto questo, insieme alle attenzioni metodologico-didattiche messe in campo in ogni UdA (intelligenze multiple, *cooperative learning*, didattica laboratoriale), consente, ai docenti, di personalizzare le proposte e adeguarle alle esigenze apprenditive di ogni bambino e, a ciascun bambino, di poter sviluppare al massimo le proprie potenzialità in un clima apprenditivo sereno, motivante e di successo.

⁴ Ferraboschi L., Taddei S., Sacchella A., Benvenuti C. e Contena B. (2015), *Aiutiamoli a imparare. Sviluppare i processi cognitivi con le neuroscienze*, Trento, Erickson, p. 10.

Scuola dell'infanzia e sviluppo di competenze

La scuola dell'infanzia per lo sviluppo integrale della persona

La scuola dell'infanzia è parte integrante del percorso formativo unitario previsto dalle Indicazioni nazionali del 2012. In questo grado di scuola la centralità di ogni soggetto nel processo di crescita è favorita dal particolare contesto educativo: è «la scuola dell'attenzione e dell'intenzione»,¹ che risponde ai bisogni e alle caratteristiche di sviluppo dei bambini tra i 3 e i 6 anni, che non deve avere fretta e che invece deve mettersi in ascolto dei tempi di ogni bambino. In particolare, è importante evitare precocismi e porre basi solide per tutto ciò che il bambino apprenderà in futuro.

Nella scuola dell'infanzia non si tratta di organizzare e insegnare precocemente contenuti di conoscenza o linguaggi/abilità, i campi di esperienza vanno piuttosto visti come contesti culturali e pratici che «amplificano» l'esperienza dei bambini grazie al loro incontro con immagini, parole, sottolineature e «rilanci» promossi dall'intervento dell'insegnante (Indicazioni nazionali e nuovi scenari, 2018, p. 8).

Nelle Indicazioni nazionali del 2012² vengono indicati e descritti cinque campi di esperienza:

1. Il sé e l'altro
2. Il corpo e il movimento
3. Immagini, suoni, colori
4. I discorsi e le parole
5. La conoscenza del mondo (articolata in Oggetti, fenomeni, viventi e Numero e spazio).

Ogni *campo di esperienza* offre specifiche opportunità di apprendimento: un insieme di oggetti, situazioni, immagini e linguaggi, riferiti ai sistemi simbolici

¹ MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2018), *Indicazioni nazionali e nuovi scenari*, miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+nuovi+scenari/ (ultima consultazione 4 maggio 2020), p. 8.

² MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012), *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf (ultima consultazione 4 maggio 2020).

della nostra cultura, capaci di evocare, stimolare, accompagnare apprendimenti progressivamente più sicuri. Per ogni campo di esperienza vengono indicati i traguardi per lo sviluppo della competenza, suggerendo agli insegnanti orientamenti, attenzioni e responsabilità nel creare piste di lavoro e percorsi apprenditivi orientati alla promozione di una competenza globale e unitaria.

Le competenze di base (cognitive, emotive e sociali) che strutturano la crescita di ogni bambino — e che si richiede alla scuola dell'infanzia di promuovere, sviluppare e garantire ai propri alunni in uscita da questo settore scolastico — sono competenze di *identità* (costruzione del Sé, autostima e fiducia nei propri mezzi), di *autonomia* (rapporto sempre più consapevole con gli altri), *linguistico-espressive* e *logico-matematico-scientifiche* (elaborazione di conoscenze, abilità, atteggiamenti) e di *cittadinanza* (attenzione alle dimensioni etiche e sociali) nei confronti della quale si è posta nell'ultimo periodo e si pone tutt'oggi particolare rilevanza.

Vivere le prime esperienze di cittadinanza significa scoprire l'altro da sé e attribuire progressiva importanza agli altri e ai loro bisogni; rendersi sempre meglio conto della necessità di stabilire regole condivise; implica il primo esercizio del dialogo che è fondato sulla reciprocità dell'ascolto, l'attenzione al punto di vista dell'altro e alle diversità di genere, il primo riconoscimento di diritti e doveri uguali per tutti; significa porre le fondamenta di un comportamento eticamente orientato, rispettoso degli altri, dell'ambiente e della natura (Indicazioni nazionali, 2012, p. 21).

Le competenze di base

Al termine del percorso della scuola dell'infanzia (come indicato nelle Indicazioni nazionali del 2012) è ragionevole quindi attendersi che ogni bambino abbia sviluppato alcune *competenze di base*, declinate in *traguardi di sviluppo* (evidenze osservabili), che strutturano la sua crescita personale (tabella 1.1).

Quale didattica per costruire competenze?

Se, come abbiamo accennato all'inizio del capitolo, la neuroplasticità infantile consente al bambino, esposto a esperienze adeguate e particolarmente stimolanti, di attivare connessioni sinaptiche maggiori e qualitativamente più efficaci nel suo cervello, allora risulta di estrema importanza progettare e proporre nella scuola dell'infanzia percorsi apprenditivi ricchi e stimolanti, direttamente connessi con il funzionamento cognitivo del bambino. L'idea (sulla quale si fonda questo volume) è che le competenze, che nella scuola dell'infanzia il bambino si costruisce, possano essere favorevolmente «influenzate» e sviluppate da «interventi facilitanti» volti ad attivare e a potenziare quattro processi cognitivi di base: pianificazione, attenzione, successione e simultaneità,³ all'interno delle Unità di Apprendimento – UdA loro proposte, contribuendo a organizzare in modo più efficace le abilità esecutive, autoregolative e i comportamenti adattivi di ogni bambino.⁴ Questi quattro processi cognitivi vengono consapevolmente e intenzionalmente attivati all'interno di ogni esperienza /attività proposta, nelle quali si attivano e sviluppano tutti insieme

³ Ferraboschi L., Taddei S., Sacchella A., Benvenuti C. e Contena B. (2015), *Aiutiamoli a imparare. Sviluppare i processi cognitivi con le neuroscienze*, Trento, Erickson.

⁴ Ibidem, p. 13.

TABELLA 1.1
Competenze e traguardi di sviluppo alla scuola dell'infanzia

Competenze di base	Evidenze osservabili
1. Identità Consolidare l'identità significa vivere serenamente tutte le dimensioni del proprio io, sentirsi sicuri nella molteplicità del proprio fare in un ambiente sociale allargato, imparare a conoscersi e a essere riconosciuti come persona unica e irripetibile. Vuol dire imparare a sperimentare diversi ruoli e forme di identità: figlio, alunno, compagno, maschio o femmina, abitante di un territorio, membro di un gruppo, appartenente a una comunità sempre più ampia e plurale, caratterizzata da valori comuni, abitudini, linguaggi, riti, ruoli.	Costruzione del sé – Riconosce ed esprime le proprie emozioni – Riconosce ed esprime desideri e paure – Avverte gli stati d'animo propri – Avverte gli stati d'animo altrui Autostima – Ha un positivo rapporto con la propria corporeità – Ha maturato una sufficiente fiducia in sé – È consapevole delle proprie risorse e dei propri limiti – Chiede aiuto quando occorre Fiducia nei propri mezzi – Manifesta curiosità e voglia di sperimentare – Interagisce positivamente con le cose, l'ambiente e le persone – Percepisce reazioni e cambiamenti negli altri
2. Autonomia Sviluppare autonomia significa conquistare fiducia in se stessi e imparare a fidarsi degli altri; partecipare alle decisioni esprimendo opinioni, imparando a operare scelte sempre più consapevoli	– Utilizza gli errori come fonte di conoscenza – Presta attenzione alle consegne, porta a termine il lavoro/ incarico assegnato nei tempi stabiliti – Racconta correttamente e con consapevolezza quanto realizzato, rispettando l'ordine sequenziale/temporale con argomentazioni efficaci
3. Competenza espressivo comunicativo-linguistica Sviluppare questo tipo di competenze significa saper giocare, muoversi, manipolare, curiosare, domandare, significa ascoltare e comprendere narrazioni e discorsi, raccontare e rievocare azioni ed esperienze e tradurle in tracce personali e condivise. Significa essere in grado di descrivere, rappresentare e immaginare con simulazioni e giochi di ruolo, situazioni ed eventi con linguaggi diversi.	– Ascolta e comprende messaggi verbali e semplici racconti – Racconta vissuti, esperienze personali, storie ascoltate con proprietà di linguaggio – Descrive immagini, persone, luoghi oggetti in maniera dettagliata e appropriata – Usa correttamente la lingua italiana nei suoi aspetti fonologici – Si esprime con una pluralità di linguaggi: verbale, iconico, corporeo musicale
4. Competenza logico-matematico-scientifica Sviluppare competenze di questo tipo significa imparare a esplorare, favorire l'osservazione e l'esplorazione della realtà, operando confronti e classificazioni. Significa imparare a fare domande, a riflettere, a essere curiosi, a sperimentare, fare ipotesi e verificarle.	– Si mostra consapevole del percorso realizzato, lo illustra e lo documenta con sicurezza – Applica coordinate spazio temporali – Si orienta nel mondo dei simboli – Rileva le caratteristiche principali di eventi, oggetti, situazioni – Formula ipotesi – Ricerca soluzioni a situazioni problematiche di vita quotidiana – Stabilisce relazioni in base a indicazioni date
5. Avvio alla cittadinanza Promuovere competenze di cittadinanza significa sviluppare l'etica della democrazia, significa contribuire a sviluppare atteggiamenti favorevoli all'equità e alla giustizia, significa fare in modo che tutti gli studenti e le studentesse siano in possesso di quelle conoscenze e di quei processi cognitivi che consentono loro la comprensione della complessità della realtà in cui sono immersi e che rendono tutti capaci di valutare, di giudicare e prendere decisioni.	– Riconosce e rispetta le regole di convivenza in vari momenti di vita scolastica – Interagisce correttamente con adulti e compagni e affronta in modo adeguato i conflitti – Condivide in maniera costruttiva e cooperativa esperienze e giochi nel rispetto delle regole – Coglie diversi punti di vista attraverso esperienze concrete di gioco – Accetta le diversità, mostrando sensibilità alla pluralità delle culture, lingue ed esperienze – Mostra attitudine a porre e a porsi domande di senso su questioni etiche e morali

contemporaneamente, poiché «è impossibile pensare a una elaborazione cognitiva complessa che escluda anche uno solo dei processi».⁵

I quattro processi cognitivi di base sono quindi:



Pianificazione: il processo cognitivo della pianificazione consente al bambino e a ogni individuo di risolvere situazioni problematiche attraverso l'ideazione e la successiva realizzazione di azioni /comportamenti e di verificarne la loro efficacia. Sviluppare questo processo significa riuscire a selezionare e mettere in atto piani di intervento e strategie necessari per portare a termine in modo positivo un compito/incarico e risolvere efficacemente un problema. All'interno delle UdA è possibile stimolare e favorire questo processo organizzando e proponendo attività laboratoriali e di *problem solving* che invitano il bambino a individuare e interpretare la situazione problematica di partenza e lo scopo da raggiungere (*problem posing*), in modo da poter individuare e sperimentare molteplici possibili strategie risolutive e tra queste scegliere quella più efficace grazie anche al confronto con i pari in attività di coppia o piccoli gruppi cooperativi.



Attenzione: è una delle funzioni più complesse del cervello che permette al bambino e a ogni individuo di filtrare gli stimoli, elaborare le informazioni e focalizzarsi sull'obiettivo da raggiungere. Esistono diversi tipi di attenzione tutti ugualmente essenziali ma con caratteristiche ben diverse: orientare e indirizzare la propria attività cognitiva verso uno stimolo o alcuni stimoli ben precisi filtrandone alcuni ed escludendone altri (attenzione selettiva o focalizzata), mantenerla nel tempo (attenzione prolungata o mantenuta), distribuirla contemporaneamente tra più stimoli impegnandosi nello stesso momento in due compiti di difficoltà e abilità differenti (attenzione divisa), utilizzarla con elasticità mentale tra due piani distinti per portare a termine uno stesso unico compito (attenzione alternata). Nelle proposte didattiche presenti nelle UdA si è ritenuto fondamentale creare delle situazioni di gioco, di attività laboratoriali e cooperative, nelle quali tutte le tipologie fossero sollecitate e stimolate opportunamente.



Simultaneità: grazie a questo processo il bambino riesce a organizzare le informazioni in un sistema coerente, seriale e interconnesso: «La capacità di operare sintesi tra diversi elementi, categorizzarli e classificarli identificandone caratteristiche comuni, riconduce direttamente a questo processo. Capire il senso di un discorso, ma anche saper riprodurre un modello, realizzare un disegno o pensare una mappa ne rende intuitivamente conto».⁶ All'interno delle UdA proposte sono stati inserite attività ludiche e non nelle quali si chiede al bambino di comprendere situazioni partendo dall'analisi degli elementi costitutivi, evidenziando analogie e differenze e scoprire, argomentandole, le relazioni di significato presenti tra i vari elementi.

⁵ Ibidem, p. 33.

⁶ Ibidem, p. 20.



Successione: questo processo consente l'organizzazione degli stimoli secondo un ordine seriale, un prima e un dopo, attraverso il quale l'informazione viene recepita, organizzata, ricordata e completata ed è di fondamentale importanza in molte attività scolastiche come, ad esempio, in quelle di letto-scrittura e in tutte quelle che sottendono un ordine sequenziale. Nelle attività presentate all'interno delle UdA, il bambino viene invitato a sperimentare relazioni di ordine tra diversi elementi (nei giochi, nelle canzoni, nelle narrazioni, nelle drammatizzazioni) e a memorizzare sequenze di parole, suoni, azioni individuando quelle corrette che diano senso alla situazione richiesta.

Tutti i processi sono fortemente interconnessi l'uno con l'altro e nelle attività proposte all'interno delle UdA (così come nella vita reale), seppur a livelli di intensità e complessità diverse, tutti sono sempre presenti contemporaneamente in un sistema completamente integrato.

Cornici teoriche di riferimento

Oltre all'attenzione focalizzata sui quattro processi cognitivi di base, nella progettazione dei percorsi apprenditivi proposti (UdA) si è tenuto conto intenzionalmente dei contributi di alcune proposte educativo-pedagogiche che consentono la realizzazione di una *didattica efficace per competenze*. Le cornici teoriche di riferimento entro le quali le UdA si articolano e si strutturano, facendo propri e utilizzando i principi fondamentali, le implicazioni educativo didattiche e le indicazioni di lavoro, sono:

1. Teoria delle intelligenze multiple
2. Apprendimento cooperativo (cooperative learning informale di coppia, strutture cooperative).

Il modello progettuale di UdA che viene proposto — e che è stato sperimentato dagli autori e da altri docenti in diverse scuole — veicola e fa proprie le scelte intenzionali di questi orientamenti pedagogici.

Intelligenze multiple

La *teoria delle intelligenze multiple* elaborata da Gardner nel 1984,⁷ cornice teorica entro la quale le proposte didattiche delle UdA si strutturano e prendono vita, si fonda su una specifica concezione di intelligenza, non più intesa come un fenomeno di natura cognitiva, unica e quantificabile, ma come molteplice e distribuita, determinata dalla dimensione culturale nella quale si sviluppa. La teoria individua una pluralità di intelligenze: «otto e mezzo», come affermò Gardner. Questo numero, come lo stesso autore sostiene, non è ancora definitivo e comunque invita a un allargamento di orizzonti e a un radicale ripensamento nelle modalità operative utilizzate in ambito educativo-didattico. Condividere l'idea di una molteplicità di intelligenze significa parallelamente essere consapevoli che esistono anche molteplici modi per apprendere, accessi privilegiati per costruire, elaborare e utilizzare nuove conoscenze.

⁷ Gardner H. (1987), *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli.

Per tutti coloro che operano con soggetti in apprendimento, avere questa prospettiva significa poter utilizzare uno strumento potente ed efficace per riconoscere le potenzialità di tutti gli studenti, diversificare, personalizzare l'azione formativa e garantire a ciascuno opportunità di successo. Scegliere di utilizzare, a scuola, le implicazioni educativo-didattiche che la teoria offre significa quindi decidere di prendersi cura dei propri studenti, di rivolgere l'attenzione alle diversità considerandole non più problemi da risolvere ma risorse da utilizzare e valorizzare.⁸ Nelle UdA presentate all'interno del volume, le attività vengono proposte sollecitando contemporaneamente molteplici canali apprenditivi per dare la possibilità a ciascun bambino di ritrovare il canale a sé più congeniale, quello attraverso il quale apprende meglio, per utilizzare i punti di forza di ognuno. In questo modo si abilitano tutti i bambini a sperimentare l'esperienza del successo e a costruire in modo significativo tutte le competenze richieste.

Apprendimento cooperativo

L'*apprendimento cooperativo* è una metodologia di insegnamento-apprendimento e di conduzione della sezione/classe attraverso la quale i bambini (nel nostro caso), lavorando in coppia o in piccoli gruppi, si prefiggono obiettivi comuni e condivisi per migliorare reciprocamente i loro apprendimenti e costruire competenze. È un metodo che fa leva sulla risorsa gruppo, utilizzando e valorizzando i punti di forza di ogni studente, che diventa allo stesso tempo protagonista e artefice del proprio processo di apprendimento e co-costruttore di nuova conoscenza.

Saper lavorare insieme in maniera cooperativa, soprattutto per bambini che iniziano il loro percorso scolastico nella scuola dell'infanzia, non è così scontato: è anch'essa una competenza che va appresa gradualmente, va allenata e va costruita durante tutto il percorso scolastico, così come nella vita. La modalità più immediata e di più semplice gestione per far iniziare i bambini a sperimentare a scuola attività cooperative è il *lavoro in coppia*, modalità che, inserita frequentemente all'interno delle UdA, consente ai bambini di avviarsi via via verso attività cooperative sempre più strutturate e formalizzate.

Nelle UdA proposte nel volume sono stati intenzionalmente inseriti molti lavori in coppia e/o nel piccolo gruppo, per dare la possibilità a ciascun bambino di sperimentare un progressivo aumento delle proprie abilità sociali, comunicative, emotive e cognitive, promuovendo così un apprendimento autentico, efficace e personale. La richiesta frequente nelle attività di confrontarsi con l'altro provando a comprendere un diverso punto di vista, imparando a rispettare tempi e modi diversi dai propri, mettendo in condivisione i materiali, gli spazi, le soluzioni per raggiungere un obiettivo comune aiuta ogni bambino a costruire fondamentali competenze inclusive e di cittadinanza attiva. Un bambino che si mette in gioco in prima persona, che discute e si confronta con il compagno, che impara a lavorarci insieme, avrà la possibilità di sperimentare un apprendimento più solido, una memorizzazione più stabile e una maggiore facilità nel recupero e nell'applicazione di strategie e conoscenze, facendo costante riferimento a ricordi significativi di quanto sperimentato con il compagno.⁹

⁸ Per approfondimento vedi Gentili G. (2011), *Intelligenze multiple in classe. Modelli, applicazioni ed esperienze per una didattica efficace*, Trento, Erickson.

⁹ Si veda il percorso «In due è più facile» contenuto in Fiorin F., Guzzo B., Guzzo E. e Luise L. (2018), *La valigia dei sogni. Classe prima*, Milano, Fabbri-Erickson.

PISTA DI LAVORO 1

IL PRIMO PASSO: SVILUPPARE LE ABILITÀ SOCIALI

La scuola dell'infanzia si presenta come un ambiente protettivo, capace di accogliere le diversità e di promuovere le potenzialità di tutti i bambini, che fra i tre e i sei anni esprimono una grande ricchezza di bisogni ed emozioni, che sono pronti a incoraggiare e sperimentare nuovi linguaggi, che pongono a se stessi, ai coetanei e agli adulti domande impegnative e inattese [...]. La scuola dell'infanzia riconosce questa pluralità di elementi che creano tante possibilità di crescita, emotiva e cognitiva insieme, per far evolvere le potenzialità di tutti e di ciascuno, creare la disponibilità nei bambini a fidarsi e ad essere accompagnati, nell'avventura della conoscenza. La scuola promuove lo star bene e un sereno apprendimento attraverso la cura degli ambienti, la predisposizione degli spazi educativi, la conduzione attenta dell'intera giornata scolastica (*Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo dell'istruzione*, 2012, p. 22)

Un primo inserimento accogliente e invitante per i bambini è di fondamentale importanza per predisporli a vivere questa nuova esperienza scolastica serenamente, senza ansia e paura, e contemporaneamente per cominciare a costruire un positivo ambiente di apprendimento, nel quale riconoscersi come protagonista e compartecipe insieme ad altri diversi da sé, rispettandoli, riconoscendo ed accettando tutte le diversità.

Le UdA proposte vanno proprio in questa direzione, in ognuna si presentano attività che coinvolgono molteplici canali apprenditivi stimolando, utilizzando e valorizzando le intelligenze multiple di ciascuno e contemporaneamente attivando e potenziando i quattro processi cognitivi di base (pianificazione, attenzione, simultaneità e successione). Le modalità di lavoro proposte ai bambini sono prevalentemente di tipo cooperativo, per aiutarli a lavorare insieme alla costruzione di una efficace class building e per apprendere, sviluppare e potenziare sempre più le fondamentali abilità sociali e inclusive.

Le UdA contenute in questa pista di lavoro sono:

- Accoglienza è...
- Questioni di regole
- Uguali ma diversi (identità e differenze).

UDA 01 // ACCOGLIENZA È...



ACCOGLIENZA È...

MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA

L'ingresso a scuola segna, per il bambino e la bambina, il passaggio a una **vita più autonoma** dalla famiglia, non priva, però, di implicazioni emotive, tali da meritare da parte del contesto scolastico un'attenzione e una accoglienza adeguata.

Il **progetto Accoglienza**, proposto con questa UdA, si propone di offrire ai bambini e alle famiglie che affrontano per la prima volta l'esperienza dell'inserimento nella scuola dell'infanzia una situazione serena di relazioni, di gioco, di esperienza e di interesse verso i propri bisogni, nell'ottica successiva della strutturazione dei percorsi formativi, ponendo le basi per la creazione di un positivo clima apprenditivo e la prima costruzione di una efficace **class building** (gruppo di lavoro).

Anche per i bambini e le bambine di 4 e 5 anni, già frequentanti, è necessario creare una situazione di serenità e rapporto personale positivo al fine di favorire la riappropriazione di spazi, tempi e relazioni, lasciati al termine del precedente anno scolastico, accogliendo e rispettando i nuovi eventuali inserimenti.



Spazi

Sezione, salone, bagno, mensa, palestra, giardino



Organizzazione sezione

Flessibile per attività singole e di gruppo



STRUMENTI

- Schede 1-8
- Rubrica Compito di realtà (Appendice A)
- Rubrica Processi attivati (Appendice B)
- Rubriche Competenze di base (Appendice C)



MATERIALI

Varie tipologie di colori (pastelli, tempera, pennarelli, ecc.), paste modellabili (pasta di sale), piccoli attrezzi per attività motoria, palle, fogli A4 o A3, buste, colla, forbici, LIM, PC



OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Il sé e l'altro

- o Condividere con i compagni i diversi giochi e momenti di vita scolastica
- o Relazionarsi positivamente con i compagni e gli adulti

Il corpo e il movimento

- o Coordinare movimenti con uno o più compagni
- o Muoversi nello spazio seguendo comandi e regole

Immagini, suoni, colori

- o Improvvisare e inventare personaggi, situazioni e ruoli nel gioco
- o Sperimentare la combinazione di alcuni colori e diverse tecniche espressive

I discorsi e le parole

- o Comunicare e interagire con i compagni e gli adulti
- o Ascoltare gli altri aspettando il proprio turno nelle conversazioni
- o Esprimere i propri pensieri e le proprie ragioni nei diversi contesti
- o Ascoltare storie e/o semplici canzoni con supporto iconografico

Oggetti, fenomeni, viventi

- o Favorire la curiosità, esplorare, porre domande, discutere, confrontarsi
- o Formulare semplici confronti

Numero e spazio

- o Comprendere e realizzare con il proprio corpo consegne di tipo spaziale

COMPITO DI REALTÀ

«LEZIONE APERTA»

Si propone di coinvolgere i bambini nell'organizzare una giornata di «porte aperte». I genitori partecipano in orario extrascolastico a momenti di incontro dove i bambini hanno la possibilità di mostrare loro alcune delle tante attività significative che svolgono a scuola. In particolare si propongono due giochi di complessità e difficoltà crescente:

- o **Ti presento i miei amici e le mie amiche:** I bambini presentano ai genitori uno alla volta i propri compagni e compagne di sezione indicandone il nome e una sua caratteristica (livello semplice).
- o **Cosa uscirà?:** Si propone il gioco del puzzle da ricostruire, al quale hanno giocato anche i bambini in sezione, ma con un'altra immagine. Questa volta a giocare saranno i genitori mentre i figli assumeranno il ruolo di loro tutor nello spiegare le regole e modalità di lavoro (livello avanzato).



PISTA DI LAVORO 2

L'IDEA DI SCIENZA NEI BAMBINI

I bambini nascono con una naturale predisposizione alla scientificità. Si tratta, ovviamente, di una scientificità «non specifica», non ancora dotata di strumenti logico-matematici. In essa si trovano però tutti gli atteggiamenti mentali di base necessari per lo sviluppo della scientificità «adulta». Carlo Bernardini, uno dei maggiori fisici italiani e divulgatore scientifico,¹ ha individuato tre caratteristiche fondamentali di questa scientificità:

- la sincerità, per la quale non si ha né motivo né voglia di alterare la realtà che si osserva;
- la capacità di fare domande, che è la forma più semplice di attività sperimentale e manifesta l'interesse del soggetto e il suo desiderio di migliorare il suo livello di comprensione;
- la capacità di modificare la propria opinione, senza alcun imbarazzo, a seguito dell'acquisizione di elementi ritenuti più probanti.

Partendo dalla considerazione che i problemi si possono rifiutare, aggirare o affrontare, sono tre i requisiti essenziali per affrontare il «blocco mentale» che si produce quando sorge un problema. Se, quando si riconosce che c'è un problema (sincerità), ci si organizza per affrontarlo (si fanno domande) e ci si dispone a considerare elementi nuovi per venirne a capo (modifica della propria opinione), vuol dire che si possiede già una buona dose di scientificità non specifica. La scientificità specifica (enunciati, formule, calcoli) può venire comodamente dopo. Attraverso le UdA proposte, di impianto laboratoriale ed esperienziale, si intende sviluppare questo primo tipo di scientificità, contribuendo inoltre al superamento di quei pregiudizi e stereotipi che hanno dipinto la scienza come «materia» arida, difficile e riservata a pochi specialisti. Con l'esplorazione dei quattro elementi (aria, acqua, terra e fuoco) — che gli antichi filosofi ritenevano essere alla base della composizione dell'intero mondo fisico — i bambini potranno sperimentare anche la bellezza e la meraviglia che ogni fenomeno naturale è in grado di offrire a un osservatore attento e curioso.

LABORATORIO SCIENTIFICO E PROCESSI COGNITIVI DI BASE

Anche le esperienze e gli esperimenti proposti inseriti nelle UdA di questa pista di lavoro, coerentemente con l'impianto di tutto il volume, attivano e potenziano i quattro processi cognitivi

¹ Bernardini C. (1986), *La scientificità: si acquista o si perde?* In AA.VV., *Il bambino e la scienza*, Atti del Convegno, Scandicci, 15-17 novembre 1984, Firenze, La Nuova Italia.

di base che interagiscono nell'apprendimento: la pianificazione, l'attenzione, la successione e la simultaneità.

- o **Attenzione.** Le UdA proposte stimolano contemporaneamente tutte le forme di attenzione (selettiva, prolungata, divisa, alternata), facendo leva su alcune caratteristiche particolarmente importanti. Si pensi per esempio al «senso di meraviglia» e «mistero». Tutto ciò che si stacca dall'esperienza ordinaria e dalle conoscenze consolidate del soggetto attira fortemente la sua attenzione, provocando emozioni di sorpresa, ammirazione estetica («Che bello!»), stupore, sconcerto, timore o paura. Sono queste emozioni ad avviare i processi di apprendimento mediante i quali gli schemi mentali preesistenti vengono modificati per accogliere la «novità» che si è manifestata. Tutti i fenomeni naturali (dal più grandioso al più ordinario) sono in grado di suscitare queste emozioni, purché vengano adeguatamente presentati, osservati e sperimentati. La preparazione di un esperimento scientifico assomiglia molto alla «messa in scena» di uno spettacolo teatrale; i bambini devono entrare in laboratorio come se entrassero a teatro, con l'unica differenza che non saranno semplici spettatori, ma attori protagonisti, con la Natura a fare da sfondo. Come ogni spettacolo, il laboratorio offrirà continui colpi di scena, perché la scienza smentisce sistematicamente il senso comune che ognuno di noi si forma riguardo ai fenomeni naturali.
- o **Successione.** La progettazione, l'allestimento e l'esecuzione di un esperimento scientifico richiedono, oltre che una visione d'insieme delle sue finalità, anche la definizione accurata dell'ordine con cui le operazioni andranno condotte. All'interno di ognuna delle quattro UdA, per ogni operazione dell'esperimento si fornisce una «tessera», un'immagine cioè che ne rappresenta gli aspetti essenziali. L'insieme delle tessere andrà a comporre una **Scheda** conclusiva (di riordino di tutto l'esperimento), attraverso la quale il bambino cercherà di ricostruire la corretta successione delle operazioni per ricordare, ripercorrere e sperimentare di nuovo correttamente l'intera esperienza. La memorizzazione delle **filastrocche** a conclusione di ogni UdA contribuirà a rinforzare ulteriormente tale processo.
- o **Simultaneità.** Grazie alla fase di rielaborazione conclusiva, il bambino potrà ricostruire una visione unitaria dell'esperimento; ciò risulterà particolarmente utile per il compito di realtà richiesto (uguale per ogni UdA), momento nel quale ripeterà autonomamente l'esperimento e/o lo illustrerà in «pubblico» a compagni e/o familiari.
- o **Pianificazione.** Per la corretta esecuzione del compito di realtà, i bambini faranno leva sul proprio processo di pianificazione che consentirà loro di assolvere all'incarico assegnato, attraverso la realizzazione di azioni e comportamenti adeguati, di cui riesce a verificarne e controllarne l'efficacia.

Le UdA proposte in questo capitolo fanno riferimento all'antica Teoria dei quattro elementi, elaborata dai filosofi greci nel tentativo di superare il pensiero mitico, che aveva tentato una spiegazione unitaria dei fenomeni naturali mediante l'intervento di molteplici divinità discendenti da genitori comuni. Questo la rende particolarmente adatta a rappresentare simbolicamente la fase di transizione dei bambini dal pensiero magico-animistico al pensiero scientifico. Oggi sappiamo che la Natura non è composta da quattro elementi veri e propri, ma di miscugli o composti di sostanze più semplici (atomi, molecole); tuttavia essi erano intesi, in senso più ampio, come rappresentativi dei diversi stati di aggregazione della materia: solido (la terra), liquido (l'acqua), gassoso o aeriforme (l'aria). Il fuoco, invece, è l'energia che permette alla materia di passare da uno stato di aggregazione all'altro e di produrre nuove sostanze (reazioni chimiche). Si tratta, quindi, di un semplice e antico modello, utile per guidare i bambini nell'esplorazione di fenomeni affascinanti, ma al tempo stesso familiari. In linea con quelle della pista di lavoro precedente, anche queste UdA presentano un'immagine di apertura, evocativa del contenuto sperimentato al loro interno. Tale immagine costi-

tuisce l'incipit con la quale dare avvio alla scoperta, una situazione stimolo per chiedere loro di ipotizzare ciò di cui si parlerà. La struttura della spirale di apprendimento esperienziale, descritta nel capitolo 2, contraddistingue tutti i percorsi proposti: dalla situazione stimolo si passa alla fase di laboratorio scientifico, alla rielaborazione e alla discussione collettiva riguardante ogni esperimento.

All'interno di ogni UdA, si offrono al docente:

- la presentazione della proposta, con la descrizione dettagliata di strumenti, materiali, obiettivi specifici e sequenza applicativa;
- le modalità di rielaborazione a scuola (sollecitando le intelligenze multiple dei bambini e utilizzando sempre modalità cooperative di lavoro, con una attenzione particolare a far scoprire e introdurre alcuni elementi della LIS, Lingua Italiana dei Segni);
- le indicazioni per la rielaborazione a casa e la descrizione del compito di realtà finale;
- le indicazioni dettagliate degli step per realizzare ogni esperimento e i consigli dell'esperto² per avviare e guidare la discussione con i bambini («Sperimentiamo»...);
- materiali e schede per i bambini.

Le UdA contenute in questa posta di lavoro sono:

- L'aria
- L'acqua
- La terra
- Il fuoco.

² Si tratta di uno degli autori, Ettore Fedeli, professore di Fisica, che ha realizzato gli esperimenti proposti in molte sezioni e con molti bambini.



L'ACQUA

MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA

Se con l'aria siamo entrati nel mondo dell'invisibile e dell'impalpabile, con l'acqua entriamo in quello della trasparenza e della liquidità. L'aria ci avvolge in un modo così delicato da farci persino dimenticare della sua presenza; quando, invece, facciamo il bagno nella vasca o al mare, sentiamo che l'acqua ci preme da ogni parte e ci spinge a galleggiare. I più coraggiosi, che hanno imparato a nuotare e a tuffarsi sott'acqua, sanno anche che devono riemergere dopo qualche secondo per poter respirare. Soprattutto ne usciamo completamente bagnati, cosa che non avviene con l'aria, nella quale pure siamo totalmente immersi.

Eh già, perché l'acqua ci bagna? È una domanda tutt'altro che sciocca, alla quale occorrerà dare qualche risposta.

L'acqua è la sostanza che per antonomasia rappresenta lo stato liquido della materia.

La definizione comune di **liquido** fa riferimento alla sua caratteristica di **non avere una forma propria, ma di assumere la forma del recipiente che lo contiene**. Fermo restando che è quasi impossibile pensare a un liquido senza associarlo a un qualche contenitore, non mancano, tuttavia, esempi di liquidi allo stato «libero», capaci di assumere autonomamente una propria forma. Come non pensare, ad esempio, alla forma sferica di una goccia di pioggia o di una bolla di acqua saponata, o alla forma perfettamente piana e orizzontale della superficie di un laghetto? È legittimo, quindi, porsi anche la domanda: «Quale è la forma dell'acqua?».

Con l'esperimento «Affonda o galleggia?» porremo le prime basi per la comprensione del **principio di Archimede** e delle esperienze dirette che i bambini ne possono fare durante i loro bagni al mare, in piscina o nella vasca di casa (come si narra stesse facendo Archimede). Concluderemo con la scoperta e la sperimentazione dei cambiamenti di stato di aggregazione (solido, liquido, aeriforme) che l'acqua è in grado di compiere quando viene sottoposta a sbalzi di temperatura.



STRUMENTI

- Schede 1-10
- Rubrica Compito di realtà (Appendice A)
- Rubrica Processi attivati (Appendice B)
- Rubriche Competenze di base (Appendice C)



MATERIALI

I materiali occorrenti sono specificati nelle schede di ogni esperimento.



Spazi

Sezione, salone, bagno, mensa, palestra, giardino



Organizzazione sezione

Flessibile per attività singole e di gruppo



OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Il sé e l'altro

- Riconoscere e comprendere che l'acqua, alla pari dell'aria, è una risorsa ambientale di cui avere estrema cura, contrastandone lo spreco e il degrado
- Essere promotore nell'ambito familiare di piccole (ma importanti) misure volte a evitare sprechi e inquinamenti della risorsa idrica

Il corpo e il movimento

- Acquisire consapevolezza delle proprie funzioni vitali (succhiare, bere, lavarsi)
- Sviluppare abilità di motricità fine imparando a manipolare oggetti e strumenti delicati
- Imparare a valutare i rischi delle operazioni che si compiono in laboratorio e nella vita quotidiana

Immagini, suoni, colori

- Rappresentare graficamente e mimicamente alcune delle caratteristiche dell'acqua

I discorsi e le parole

- Intervenire opportunamente in una conversazione per spiegare, descrivere, dialogare
- Arricchire il lessico necessario per descrivere gli aspetti, le caratteristiche e le proprietà dell'acqua

Oggetti, fenomeni, viventi

- Scoprire il ruolo che l'acqua svolge nei processi vitali e nei fenomeni naturali (ciclo dell'acqua)
- Conoscere le caratteristiche fondamentali dell'acqua: trasparenza, densità, resistenza, pressione, purezza/ inquinamento, ecc.
- Familiarizzare con strumenti e dispositivi tecnologici di uso quotidiano: recipienti e contenitori, pompe, condutture, serbatoi, rubinetti, ecc.
- Formulare ipotesi e modelli esplicativi

Numero e spazio

- Scoprire e sperimentare il concetto vuoto/pieno, il concetto di volume e quello di conservazione delle quantità; scoprire il concetto di piano orizzontale e (con i vasi comunicanti) quello di livello

COMPITO DI REALTÀ «PICCOLI SCIENZIATI»

Ogni bambino sceglierà l'esperimento preferito e lo eseguirà di fronte ai compagni e ai genitori in un apposito incontro.

SEQUENZA APPLICATIVA

SITUAZIONE STIMOLO

Problem solving

Si consegna a ogni bambino copia dell'immagine di apertura della UdA chiedendo di osservarla attentamente; le immagini sono degli indizi per scoprire di che cosa si andrà a parlare. Si dispongono poi i bambini in formazione circolare e si chiede a ognuno, in base alle immagini osservate, di **ipotizzare** l'argomento di cui si parlerà, argomentando le proprie ipotesi e rispettando le regole della comunicazione che hanno già avuto modo più volte di sperimentare (rispettare il proprio turno e parlare uno alla volta). Grazie alla **discussione**, guidata dall'insegnante, i bambini scopriranno che l'argomento che verrà approfondito e sul quale faranno degli esperimenti è l'acqua, che si può osservare sotto diverse forme e situazioni.

ESPERIMENTO 1: PERCHÉ L'ACQUA BAGNA?

FASE 1: Situazione stimolo e presentazione dell'esperimento



DOMANDA STIMOLO E ALLESTIMENTO DELL'ESPERIMENTO

Si allestisce l'esperimento assicurando una buona visibilità da parte di tutti i bambini. La **domanda stimolo** da rivolgere loro è: «Perché l'acqua bagna?».



ESECUZIONE DELL'ESPERIMENTO

Dopo aver ascoltato le prime risposte, probabilmente di tipo tautologico («l'acqua bagna perché è bagnata», «perché è umida», ecc.) proponiamo di osservare cosa succede quando si bagna la striscia di carta assorbente (**Esperimento 1**). I bambini saranno stupiti dalla rapidità con cui l'acqua sale lungo la carta, trascinando con sé l'inchiostro dei punti colorati. Osserveranno poi che il fenomeno non si ripete con la striscia di plastica (impermeabile). Il confronto tra le due osservazioni porterà l'attenzione sulla struttura «porosa» della carta «assorbente» e su quella «compatta» della plastica; una breve riflessione linguistica sui termini **assorbente**, **assorbire**, **sorbire** (bere a piccoli sorsi, con la cannuccia) consentirà di introdurre una analogia tra l'assorbimento dell'acqua con la carta e l'assorbimento di una

bibita con la cannuccia. Tale analogia si materializzerà nella seconda parte dell'esperimento, in cui si osserverà una bibita colorata risalire spontaneamente lungo un alto e sottile rotolino di carta, per poi essere succhiata come con una normale «cannuccia» di plastica.

A questo punto potremo suggerire che un foglio di carta assorbente si possa immaginare come un insieme di «cannucce» accostate tra loro. Un listello di cartone ondulato ne offrirà un piccolo modello. Un semplice dispositivo (due vetrini accostati tra loro) permetterà di osservare il fenomeno della **capillarità**, mostrando che l'acqua risale tanto più in alto quanto più lo spazio tra le pareti si restringe, fino a raggiungere lo «spessore di un capello».

Nella prosecuzione dell'esperimento, i mattoncini del Lego galleggianti nella vaschetta porteranno alla luce un semplice modello esplicativo, spesso utilizzato dai bambini per interpretare questo tipo di fenomeni: **l'acqua «appiccica», come la colla.**

L'esperimento si conclude con una curiosa esperienza che farà scoprire ai bambini un ulteriore aspetto della capillarità: un cartoncino piegato, appoggiato sull'acqua, si ridistende quando essa penetra al suo interno.

FASE 2: Rielaborazione a scuola

RIELABORAZIONE DEGLI ESPERIMENTI

Esaurita la fase pratica collettiva, si invitano i bambini a rielaborare l'esperienza vissuta secondo le seguenti modalità.



SCHEDA DI RIORDINO

Si consegna la **scheda 1**. I bambini in coppia riordinano individualmente le 6 tessere che rappresentano visivamente i passaggi principali dell'esperimento, confrontano vicendevolmente il proprio lavoro e modificandolo se occorre.



RIPETIZIONE PERSONALE DELL'ESPERIMENTO (INDIVIDUALE E IN GRUPPI)

Assistiti dall'insegnante possono ripetere l'esperimento, con la **libertà di proporre varianti, argomentandole** (attraverso la pratica, il bambino esprime il suo pensiero).



RIELABORAZIONE GRAFICO-PITTORICA O PLASTICA

Si chiede a ogni bambino di **disegnare** su un foglio bianco quello che nell'esperimento lo ha colpito maggiormente.

Si invitano i bambini a mettere in pratica quanto appreso circa la capillarità dell'acqua su carta (ultima fase dell'esperimento), chiedendo loro di giocare al fiore magico (**scheda 2**).¹ In realtà si tratta di un altro esperimento che aiuterà i bambini a consolidare la con-

¹ L'attività è tratta da: Gentili G. (2015), *Il laboratorio di... italiano 1*, Trento, Erickson, p. 46.

questa apprenditiva poco prima maturata. Si consegna la scheda con il modello di fiore ai bambini chiedendo di disegnare con colori diversi i triangolini (che diventeranno i petali del fiore) e si ritaglia con attenzione. Si riempie d'acqua una bacinella (ne basterà una per ogni coppia di bambini), si piegano i triangolini del fiore verso l'interno e si fanno appoggiare con delicatezza i fiori di carta sull'acqua. **Il fiore lentamente si apre** lasciando vedere i suoi petali variopinti. L'acqua, per capillarità, si infila nei piccoli spazi vuoti che ci sono tra le fibre della carta gonfiandole, di conseguenza le piegature si distendono facendo aprire il fiore.



RIELABORAZIONE LINGUISTICA (E LUDICO-TEATRALE)

Ci soffermiamo sui termini chiave e sui più comuni modi di dire che coinvolgono l'acqua: bagnare, assorbire, assorbente, inzuppare, inumidire, permeabile/impermeabile, imbevuto; acqua in bocca, avere l'acqua alla gola, perdersi in un bicchiere d'acqua, assomigliarsi come due gocce d'acqua, la goccia che fa traboccare il vaso, fare un buco nell'acqua.

Per fissare gli aspetti principali emersi dall'esperienza, si propone una filastrocca (**scheda 3**) che, come nella precedente UdA, si chiederà ai bambini di imparare a memoria, introducendo, tra gli altri, anche alcuni segni della LIS (Lingua Italiana dei Segni). **I termini LIS suggeriti sono:** acqua, asciutto, umido. Inoltre la filastrocca permette il **consolidamento dei concetti di:** bagnato, bere, assorbire, entrare.

FASE 3: Rielaborazione a casa

SCIENZA IN FAMIGLIA: RIPETIZIONE A CASA DELL'ESPERIMENTO

Il bambino che torna a casa spesso racconta con entusiasmo l'esperimento a cui ha partecipato. I genitori possono svolgere un ruolo importante, incoraggiando il bambino a ripetere con loro l'esperimento in questione.²

ESPERIMENTO 2: LA FORMA DELL'ACQUA

FASE 1: Situazione stimolo e presentazione dell'esperimento



DOMANDA STIMOLO ED ESECUZIONE DELL'ESPERIMENTO

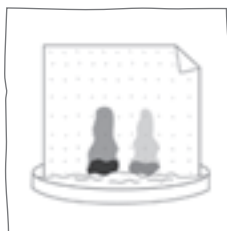
Si allestisce l'esperimento assicurando una buona visibilità da parte di tutti i bambini. La nuova **domanda stimolo** da rivolgere loro è: «Qual è la forma dell'acqua?».

² Questo «giocare alla scienza» può costituire un vero e proprio «rinforzo affettivo» del processo cognitivo attivato a scuola. A tal fine, si possono fornire ai genitori copie delle schede utilizzate per gli esperimenti. Si possono inoltre promuovere appositi incontri, nei quali essi possano discutere con gli insegnanti sul valore formativo delle attività svolte. Uno strumento utile allo scopo sarà l'attivazione di una *classe virtuale*, come suggerito nelle precedenti UdA.



ESPERIMENTO 1

Perché l'acqua bagna?



→ 1 // Si preparano i materiali necessari:

- bacinella con acqua
- strisce di carta assorbente
- striscia di plastica
- pennarelli lavabili di diversi colori
- sostegno per la carta
- bicchiere con acqua colorata
- vetrini «capillari»¹
- mattoncini Lego®
- fogli
- cartone ondulato.

Si prende una striscia di carta assorbente.

Su uno dei bordi si segnano alcuni punti colorati con i pennarelli.

Si sospende la carta al sostegno.

Si intinge il bordo colorato per alcuni millimetri nell'acqua.

L'acqua viene assorbita, trascinando in alto l'inchiostro dei pennarelli.

Dire che l'acqua bagna è, per noi adulti, una affermazione ovvia. I bambini, invece, hanno l'abitudine di chiedere il «perché» anche delle cose più scontate e, come spesso accade, sono proprio quelle che ci riservano le maggiori sorprese.

Cominciamo, allora, con l'osservare da vicino cosa avviene quando qualcosa si bagna.

La rapidità con cui l'acqua viene assorbita dalla carta è veramente stupefacente.

*Nel linguaggio comune si dice che la carta «assorbe» l'acqua o che si «imbeve». Questi termini rimandano al **bere** e al **sorbire**, come se l'acqua fosse una bevanda «risucchiata» (sorbita) attraverso tante microscopiche cannucce da bibita. Sfrutteremo questa suggestione per introdurre il concetto della «capillarità».*



→ 2 // Si ripete la procedura con la striscia di plastica.

La plastica non assorbe l'acqua. La plastica è «impermeabile».

Il foglio di plastica, invece, sembra non avere la stessa «sete» della carta.

In questo caso il linguaggio comune usa per la plastica il termine «impermeabile», che indica la capacità di quel materiale di resistere alla penetrazione dell'acqua.

L'esperimento ci mostra che l'acqua penetra nei materiali «porosi», ma non in quelli «compatti».

¹ Per vetrini capillari si intendono due vetrini accostati tra loro (si possono tenere uniti con un elastico) tra i quali va inserito uno spillo, così da creare un piccolo spazio tra i due. Su Internet si possono trovare degli esempi rispetto a come costruirli.



→ 3 // Si arrotola un foglietto di carta assorbente, facendone un lungo cilindro, in modo che assomigli a una cannuccia da bibite.

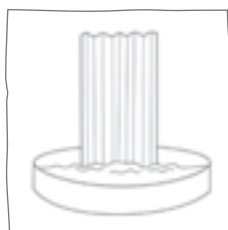
Si immerge la «cannuccia» nell'acqua colorata.

Il liquido sale da solo lungo la cannuccia.

Il rotolo di carta funziona come una cannuccia!

In questo esperimento si materializza l'analogia tra l'assorbimento del liquido da parte della carta e il sorbire una bibita con la cannuccia.

C'è, però, una curiosa differenza: questa è una «cannuccia» che beve da sola!



→ 4 // Si immerge nell'acqua il listello di cartone ondulato.

L'acqua sale come se fosse aspirata da tante cannuce.

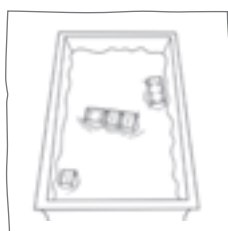
Si tocca la superficie dell'acqua con il bordo dei vetrini «capillari».

L'acqua sale spontaneamente nello spazio tra i vetrini!

Tanto più stretto è lo spazio, tanto più in alto sale l'acqua.

Il cartone ondulato rende l'idea del foglio di carta come un insieme di «cannucce».

I vasi capillari che si trovano in commercio mostrerebbero molto bene che l'acqua risale tanto più il tubo si avvicina allo spessore di «un capello»; ma i nostri vetrini capillari lo mostrano in modo più graduale, disegnando un vero e proprio diagramma.

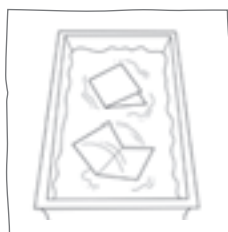


→ 5 // Si mettono i mattoncini Lego a galleggiare nella vaschetta.

I mattoncini si attaccano tra di loro e alle pareti!

L'esperimento mostra quelle che i fisici chiamano forze di adesione, le attrazioni che si esercitano tra materiali diversi (in questo caso acqua e plastica).

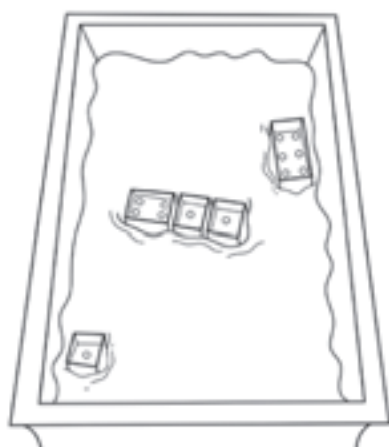
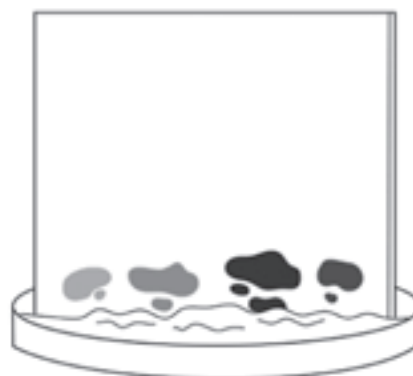
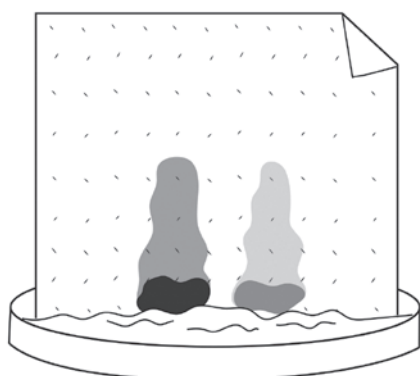
I bambini hanno descritto il fenomeno dicendo che «l'acqua si appiccica!». Questa analogia con la colla ci sembra perfetta e degna di essere adottata.

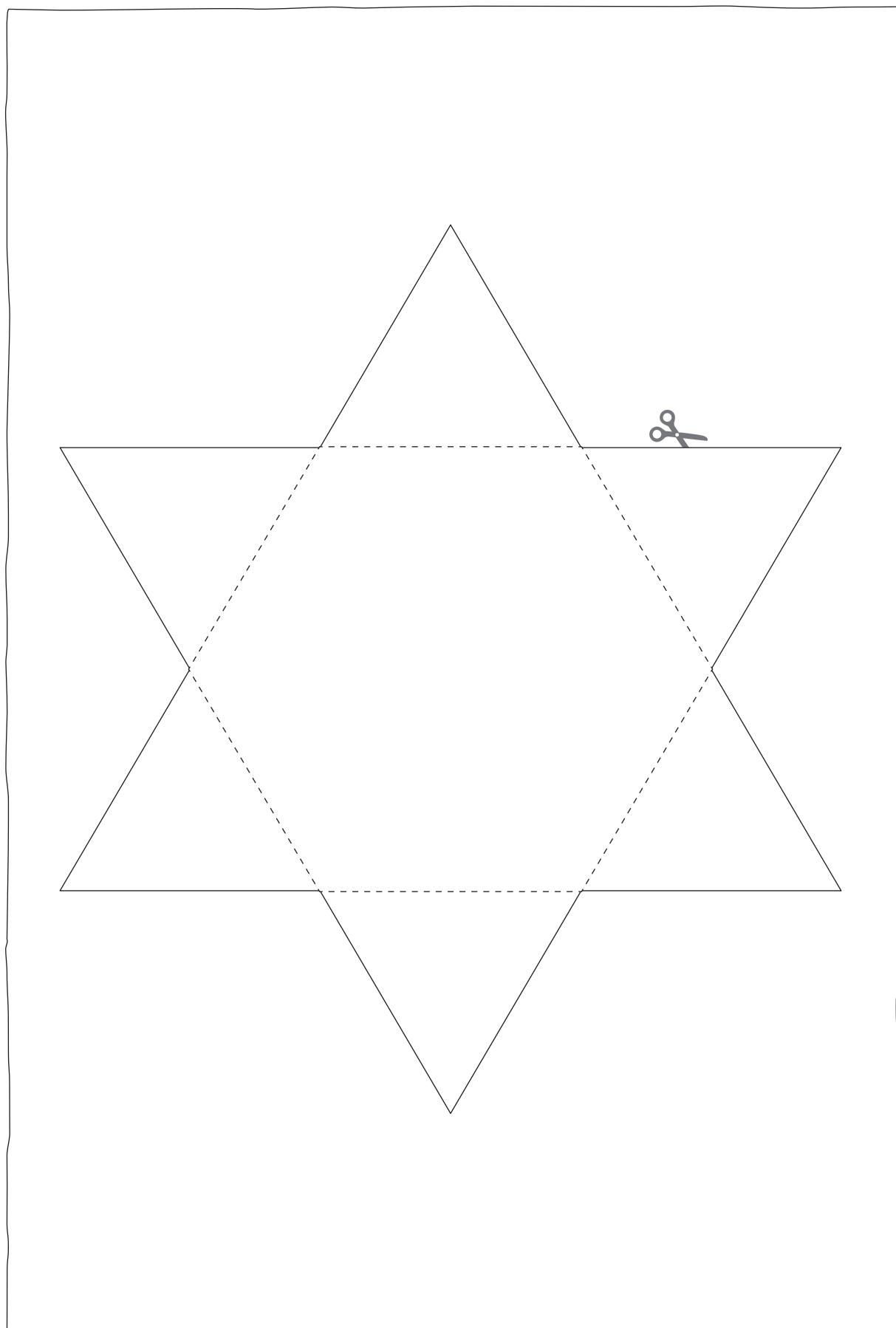


→ 6 // Si poggiano alcuni foglietti piegati sulla superficie dell'acqua.

Dopo qualche secondo i foglietti si spiegano.

Questo esperimento dimostra, invece, la forza esercitata dall'acqua che risale tra le fibre della carta (i capillari), capace di ridistendere il foglietto.





L'ACQUA... BAGNA!

MAMMA MIA, UFFA CHE LAGNA
MA PERCHÉ L'ACQUA CI BAGNA?
SARÀ PURE UNA GRAN COSA
MA TALVOLTA È FASTIDIOSA
RESTA ADDOSSO APPICCIATA
FINO A CHE NON S'È ASCIUGATA.
ATTIRATA DALL'ASCIUTTO
LEI S'INFILA DAPPERTUTTO
E SI VA AD ARRAMPICARE
DENTRO A OGNI CAPILLARE
NON SI PUÒ STARE SICURI
PERCHÉ LEI ATTRAVERSA I MURI
E UNA MACCHIA APPARIRÀ
CHE SI CHIAMA UMIDITÀ.



ESPERIMENTO 2

Dilatazioni termiche e cambiamenti di stato



→ 1 // Si predispongono i materiali:

- bottiglia di vetro
- monetina
- palloncino di gomma
- bacinella con acqua fredda (ed eventualmente con ghiaccio)
- phon o altra fonte di calore (per scaldare la bottiglia nel punto 2)
- bollitore (possibilmente trasparente)
- candele
- vaschetta alluminio
- formine di carta.

Insceneremo un piccolo numero di «magia», che potremo chiamare **«la moneta ballerina»**, fingendo di poter sollevare una monetina con la sola forza del pensiero. In realtà stiamo nuovamente sfruttando le proprietà del calore: poniamo la monetina sulla bocca della bottiglia e versiamo una goccia d'acqua sul bordo (come per sigillarla). Poggiamo poi le mani sulla bottiglia, riscaldando l'aria al suo interno: **L'aria riscaldata si dilata e solleva la moneta, che inizia a fare piccoli sobbalzi!**

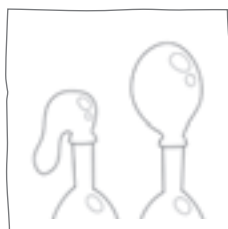
Dopo l'aria, che abbiamo «scoperto» nei primi esperimenti di questa pista di lavoro, un nuovo attore «invisibile» è entrato ormai in scena: **il calore**. Li vedremo, ora, recitare insieme per offrirci nuovi colpi «a sorpresa».

Ai primi sobbalzi della moneta, qualche bambino penserà veramente a un numero di «magia»; qualcun altro, invece, tenderà una spiegazione fisica: «Hai spremuto la bottiglia!».

Una volta esclusa questa possibilità (la bottiglia è di vetro e non di plastica), c'è sempre un bambino che intuisce la vera ragione: «L'hai scaldato con le mani!».

Scaldato cosa? Ovvio, l'aria che sta dentro la bottiglia!

*Sostituendo la moneta con il palloncino diventerà ancor più evidente che **l'aria riscaldata si dilata!***



→ 2 // Si ripete l'esperimento, sostituendo la moneta con il palloncino.

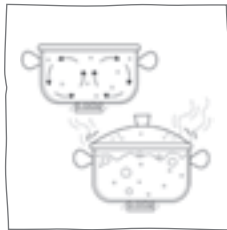
Riscaldando la bottiglia con il phon, **l'aria in essa contenuta si dilata, gonfiando il palloncino.**

Si mette la bottiglia nell'acqua fredda: **il palloncino si sgonfia!**

Questo esperimento mostra due aspetti importanti:

- la **dilatazione** dell'aria esercita una pressione che **spinge** l'aria a uscire;
- la **contrazione** crea una de-pressione, che **risucchia** l'aria nella bottiglia.

*Possiamo quindi dire che la bottiglia funziona come **pompa «premente»** e «**aspirante**»!*

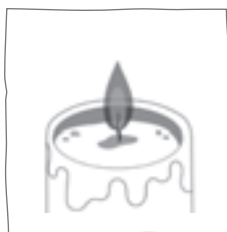


→ 3 // Si versa acqua fredda nel bollitore (fino a $\frac{3}{4}$).

Si proietta la sua ombra su uno schermo («metodo Leonardo»).

Si accende il bollitore, e dopo pochi secondi si osserva che l'acqua riscaldata sale in alto e ridiscende dopo essersi raffreddata. Inizia così un movimento ciclico: il **moto convettivo dell'acqua**. Dopo qualche tempo, si osserva infatti la **condensazione** del vapore nella parte alta del bollitore e la formazione di bolle di vapore nella massa d'acqua (**ebollizione**).

*Il metodo di Leonardo, che ci ha consentito di osservare i moti convettivi nell'aria, ci permette ora di osservare quelli nell'acqua. È un esempio molto suggestivo del legame tra movimento e calore, che è alla base del **modello cinetico della materia**. Alla luce di quanto osservato si può **richiamare l'esperienza del vulcano** (UdA 6) per dire che i movimenti della lava riscaldata sono simili a quelli che abbiamo osservato nell'acqua. Per osservare l'evaporazione e la condensazione, è sufficiente utilizzare una normale pentola; avere a disposizione un bollitore trasparente permetterebbe di vedere anche cosa accade dentro quando l'acqua bolle.*



→ 4 // Si osserva da vicino la parte superiore della candela che arde, notando che il calore della fiamma produce la **fusione della cera** della candela. Inoltre, intorno allo stoppino si forma una piccola «scodella», che raccoglie la cera liquida. Inclinando la candela, la cera cola e **solidifica** rapidamente a contatto con una superficie fredda.

*L'osservazione della «scodella» che si forma intorno allo stoppino della candela offre lo spunto per un piccolo esperimento aggiuntivo, che consente tra l'altro di richiamare il fenomeno della capillarità osservato nell'acqua: si versa un poco d'olio d'oliva in una ciotolina e al centro si pone un pezzetto di stoppino di cotone sostenuto da una rondella di sughero. Quando lo stoppino sarà imbevuto d'olio per capillarità verrà acceso con un fiammifero. È questa la versione più semplice dell'**antica lampada a olio**.*



→ 5 // Si mostrano due semplici esempi di **fusione e solidificazione**.

Si fonde la cera in una ciotola metallica riscaldata. Si cola la cera fusa in formine di carta e si lascia raffreddare. Si estrarranno quindi i calchi.

La cera è forse il materiale più sicuro (ferme restando le dovute cautele), per offrire esempi dei due processi inversi della fusione e della solidificazione.

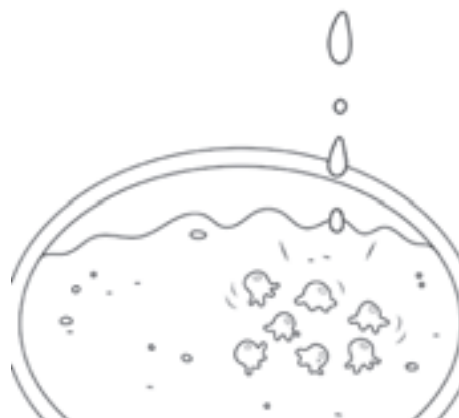
*Questo sarà un **processo lento**, sia nella fase della fusione sia in quella della solidificazione.*



→ 6 // Da una candela accesa, si lasciano cadere alcune gocce di cera nella bacinella di acqua fredda (alla quale si può aggiungere del ghiaccio).

La cera solidifica istantaneamente, formando dei piccoli «fiori» (simili a mughetti).

*Questo sarà, invece, un **processo immediato** e sorprendente.*



A UDA 01 // ACCOGLIENZA È ...

RUBRICA COMPITO DI REALTÀ: LEZIONE APERTA

	Descrittori		
	Livello avanzato	Livello base	Livello iniziale
Ti presento i miei amici	Presentazioni corrette e complete Illustrazione corretta e completa dei locali e spazi scolastici e delle loro funzioni	Presentazioni corrette Illustrazione corretta dei principali spazi scolastici e delle loro funzioni	Presentazioni parziali Illustrazione a volte poco chiara dei principali spazi scolastici, dei loro usi e funzioni
Cosa uscirà?	Illustra correttamente tutte le regole e le modalità di gioco	Illustra le principali regole e modalità di gioco	Illustra le regole e le modalità di gioco con l'aiuto dell'insegnante

A UDA 02 // QUESTIONE DI REGOLE

RUBRICA COMPITO DI REALTÀ: MEMORY DELLE REGOLE

	Descrittori		
	Livello avanzato	Livello base	Livello iniziale
Primo livello	Riconoscimento e associazione sicura e corretta tra le tessere con gli smile emozionali, e le tessere delle corrispondenti situazioni emozionali	Riconoscimento delle tessere con smile emozionali e associazione a volte imprecisa con le relative situazioni emozionali	Riconoscimento e associazione difficoltosa tra le tessere smile emozionali con le relative situazioni emozionali
Secondo livello	Tessere smile emozionali rappresentate correttamente e con efficacia visiva Tessere situazioni emozionali appropriate all'emozione da rappresentare, visivamente efficaci Regole e le modalità di gioco, chiare e ben spiegate	Tessere smile emozionali rappresentate correttamente Tessere situazioni emozionali semplici e adeguate all'emozione da rappresentare Regole e modalità di gioco corrette ma a volte imprecise	Tessere smile emozioni rappresentate in modo adeguato Tessere situazioni emozionali semplici, a volte poco rispondenti all'emozione da rappresentare Regole e modalità di gioco poco chiare

C RUBRICA COMPETENZE DI BASE

COMPETENZA 1 – IDENTITÀ

CRITERI	LIVELLO AVANZATO	LIVELLO BASE	LIVELLO INIZIALE
Costruzione del Sé	Riconosce ed esprime sempre e con sicurezza le emozioni Avverte gli stati d'animo propri ed altrui	Spesso riconosce ed esprime le emozioni Avverte i propri stati d'animo	Riconosce ed esprime le emozioni con lo stimolo dell'insegnante Avverte i propri stati d'animo con il supporto dell'insegnante
Autostima	Ha un rapporto positivo con la propria corporeità Ha maturato una buona fiducia in sé È consapevole e sicuro delle proprie risorse e dei propri limiti Sa riconoscere il momento in cui chiedere aiuto	Ha un discreto rapporto con la propria corporeità Ha maturato una sufficiente fiducia in sé È consapevole delle proprie risorse Spesso riconosce il momento in cui chiedere aiuto	Ha bisogno di rafforzare la conoscenza del Sé corporeo Ha bisogno di rinforzi positivi per maturare la fiducia in sé È poco consapevole delle proprie risorse e dei propri limiti Chiede aiuto solo su sollecitazione dell'insegnante
Fiducia nei propri mezzi	Manifesta sempre la curiosità e la voglia di sperimentare con atteggiamento propositivo Interagisce positivamente con le cose, l'ambiente e le persone e percepisce reazioni e cambiamenti	Manifesta curiosità e voglia di sperimentare Interagisce con le cose, l'ambiente e le persone	Si lascia coinvolgere dall'insegnante nella sperimentazione Ha bisogno della mediazione dell'insegnante per interagire con le cose, l'ambiente e le persone