



Piano ISS  
Insegnare Scienze Sperimentali

**PRESIDIO  
TERRITORIALE  
PORDENONESE**  
Sede  
ITC "O.Mattiussi"

## **L'acqua nel nostro ambiente** **Proposta di percorso verticale**

<p><b>Scelta del tema</b></p> <p><b>Contesti di senso</b></p>	<p>Si propone il tema dell'acqua come percorso unitario dalla scuola primaria alla secondaria di secondo grado per i seguenti motivi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'acqua è un tema di cui tutti hanno esperienza diretta;</li><li>• partendo dall'osservazione dei suoi stati di aggregazione si possono introdurre grandezze fisiche (forza-peso, massa, volume, densità), affrontare le loro misurazioni, sintetizzare in relazioni e leggi le osservazioni sperimentali, introdurre le trasformazioni fisiche;</li><li>• partendo dalle proprietà solventi dell'acqua, possono essere introdotti i concetti di miscuglio, di sostanza, di concentrazione e le proprietà colligative;</li><li>• studiando le proprietà dell'acqua e le relazioni acqua – ambiente si introducono il concetto di vivente/non vivente e le basi delle reazioni chimiche;</li><li>• il tema acqua favorisce agganci multidisciplinari essendo presente nei curricoli delle varie aree disciplinari: scientifica, storico-geografica, letteraria, artistica;</li><li>• alcune attività (analisi documenti relativi alle acque) consentono di confrontare diverse situazioni dal più vicino territorio alla più lontana area del mondo e di discutere i diversi punti di vista, dall'individuale (singolo allievo) al sociale (classe);</li><li>• l'acqua costituisce un'emergenza ambientale, in quanto una cattiva gestione delle risorse idriche della Terra compromette gli equilibri ecologici e la qualità della vita;</li><li>• l'acquisizione del concetto che l'acqua è una risorsa limitata favorisce l'educazione al suo consumo responsabile e più genericamente la cultura ambientale.</li></ul>
<p><b>Metodologia</b></p>	<p>Nella costruzione del percorso sull'acqua si attivano tecniche di brainstorming, per individuare le idee e le preconoscenze degli allievi, discussioni, lezioni dialogate, lavoro di gruppo, ricerche in Internet, ricerche sul campo.</p> <p>Gli studenti della scuola primaria e secondaria di primo grado sono prevalentemente guidati nella realizzazione dei percorsi sperimentali, orientati nella discussione, nelle proposte, nelle esperienze da eseguire, stimolando il confronto, la formulazione di ipotesi, la riflessione su ogni fase del processo.</p> <p>Per le classi del biennio della secondaria di secondo grado buona parte del percorso si fonda sulla didattica laboratoriale, che non solo privilegia l'approccio sperimentale di osservazione interpretazione e di fenomeni, ma prevede che gli studenti debbano progettare, sviluppare e verificare gradualmente procedimenti di risoluzione di problemi o di risposta ai quesiti proposti, attraverso le seguenti fasi:</p> <p>1-Attivazione delle conoscenze pregresse Nella prima fase l'insegnante cerca di stabilire un legame tra le conoscenze precedenti e quelle di nuova acquisizione e le fa emergere. Propone uno scenario di apprendimento e delle situazioni volte a suscitare l'interesse e la motivazione. Suggerisce diversi modi di attuazione. Si adatta eventualmente il progetto dopo aver verificato le rappresentazioni, i nodi concettuali, le conoscenze già acquisite.</p> <p>2- Discussione e appropriazione del problema Un dibattito nella classe favorisce l'individuazione del problema. L'insegnante aiuta gli alunni a riformulare le domande. Gli allievi propongono soluzioni più o meno guidate e confrontano le loro idee con quelle dei compagni.</p> <p>3-Formulazione di ipotesi e riflessione sulle esperienze da realizzare. Gli studenti formulano delle ipotesi ed elaborano dei protocolli sperimentali.</p>

	<p>L'insegnante si assicura che le consegne siano comprese. Consiglia o guida gli alunni rispondendo a eventuali loro domande. Verifica che i protocolli proposti siano realizzabili e sicuri.</p> <p>L'insegnante forma i gruppi a seconda dei livelli e delle attività, garantendo un lavoro autonomo e collaborativo.</p> <p>4- Investigazione condotta dagli allievi in autonomia. Gli allievi realizzano l'attività proposta. Raccolgono i risultati, li interpretano e traggono le conclusioni. Illustrano l'esperienza utilizzando schemi, tabelle, grafici, testo. L'insegnante fornisce materiali e documenti. Si assicura che la procedura segua le norme stabilite e che le esperienze siano condotte seriamente senza pericoli. Fornisce indicatori di valutazione.</p> <p>5- Acquisizione e strutturazione delle conoscenze I gruppi confrontano i dati e comunicano le conclusioni e partecipano alla sintesi comune. L'insegnante assembla le conclusioni e ricerca eventuali cause di disaccordo.</p> <p>6-Reinvestimento delle conoscenze Il docente valuta l'acquisizione delle conoscenze in situazioni nuove e le competenze metodologiche in nuovi esperimenti e nella realtà quotidiana. Attraverso queste fasi, l'allievo diventa parte attiva sia nella pianificazione, sia nella valutazione del percorso.</p>
<b>Trasversalità</b>	<p>Il tema è correlabile a diversi curricula disciplinari: area scientifica: educazione ambientale: processi chimico –fisici e biologici; area matematica: tabelle grafici cartesiani, proporzioni; area storico-geografica: estrazione del sale, distribuzione delle acque sulla Terra.</p>
<b>Competenze metodologiche disciplinari e trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservazione (con i sensi o strumenti), descrizione ( verbale e non verbale con schemi, mappe, grafici, disegni), comprensione ( classificazione, individuazione di regolarità, differenze ) di un fenomeno o del funzionamento di uno strumento.</li> <li>• Conduzione di una ricerca sperimentale (formulazione di un quesito; progettazione e messa in opera di una procedura sperimentale, comunicazione in forma scritta e orale).</li> <li>• Risoluzione di un problema concreto (circostrizione del problema, formulazione di ipotesi, progettazione e messa in opera, utilizzo di procedure di comunicazione).</li> <li>• Previsione dell'evoluzione di un fenomeno.</li> <li>• Cooperazione nel lavoro di gruppo (condivisione, responsabilità).</li> </ul>
<b>Competenze di cittadinanza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendere coscienza che le buone pratiche individuali contribuiscono alla conservazione dell'ambiente e della qualità della risorsa acqua.</li> </ul>
<b>Verifica e valutazione</b>	<p>Si verifica e valuta nel corso del progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il grado di partecipazione ed interesse;</li> <li>• la serietà nelle indagini sperimentali;</li> <li>• capacità di confronto nel gruppo;</li> <li>• la capacità di rispettare i tempi di consegna;</li> <li>• le abilità nel percorso di ricerca-ricerca (proporre soluzioni, realizzare un esperimento, identificare nuovi problemi) durante l'attività laboratoriale. Gli indicatori di verifica riguardano la pertinenza di concetti e delle procedure, la correttezza di esecuzione, la qualità e coerenza del ragionamento (griglie di valutazione);</li> <li>• la comprensione dei concetti, l'acquisizione dei contenuti e del linguaggio. (prove scritte ed orali).</li> </ul>
	<b>Esempio di articolazione verticale della proposta didattica</b>
	<b>Scuola primaria</b>

<b>Possibili percorsi laboratoriali individuati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Osservazione, descrizione, riconoscimento e classificazione di materiali.</li> <li>❖ Osservazione e descrizione, rappresentazione e spiegazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ della forma dell'acqua in diversi contenitori,</li> <li>▪ del comportamento di polveri ottenute da diversi materiali,</li> <li>▪ della posizione di oggetti leggeri in acqua il cui livello è piano e inclinato,</li> <li>▪ di vortici prodotti manualmente,</li> <li>▪ di zampilli uscenti dai fori di una bottiglia piena d'acqua,</li> <li>▪ della diffusione di gocce d'acqua su vari materiali,</li> <li>▪ dell'effetto pellicola dell'acqua su cui galleggiano oggetti leggeri,</li> <li>▪ della dispersione del talco su una superficie di acqua per effetto del sapone,</li> <li>▪ del galleggiamento di materiali con diversi pesi e diverse forme,</li> <li>▪ del galleggiamento degli stessi materiali in liquidi diversi dall'acqua.</li> </ul> </li> <li>❖ Progettazione di dispositivi galleggianti che sostengano pesi.</li> </ul>	
	<b>Contenuti</b>	<b>Possibili obiettivi</b>
<b>CLASSI 1° e 2°</b>	Liquidi e materiali solidi Polveri Classificazione	Individuare somiglianze e differenze tra oggetti diversi, utilizzando i sensi; classificare oggetti in base ad un criterio: colore, forma, utilizzo, materiale; distinguere oggetti da materiali; individuare gli oggetti che possono contenere liquidi; separare liquidi da solidi; osservare che: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ i solidi non cambiano forma,</li> <li>○ i liquidi prendono la forma del contenitore,</li> <li>○ i solidi si possono frantumare,</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• associare una polvere al solido da cui deriva: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pane grattugiato,</li> <li>○ segatura,</li> <li>○ sabbia,</li> <li>○ limatura di ferro,</li> <li>○ farina di grano,</li> <li>○ farina di mais,</li> </ul> </li> <li>• descrivere alcune proprietà dei liquidi che li distinguono dalle polveri: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bagnano,</li> <li>○ se li rovescio diffondono,</li> <li>○ non li posso trasportare con le mani.</li> </ul> </li> </ul>
<b>CLASSI 3° e 4°</b>	liquidi e solidi Caratteristiche  Proprietà dell'acqua  Superficie inclinata  Vortice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere alcune caratteristiche che distinguono i liquidi dai solidi:</li> <li>• associare una polvere al solido da cui deriva: pane grattugiato, segatura, sabbia, limatura di ferro, farina di grano, farina di mais;</li> <li>• descrivere alcune proprietà dei liquidi che li distinguono dalle polveri;</li> <li>• osservare,descrivere e rappresentare graficamente il livello dell'acqua: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ statica in una vaschetta appoggiata ad un tavolo (orizzontale e parallela al piano),</li> <li>○ quando viene inclinata (rimane orizzontale e parallela al piano);</li> </ul> </li> <li>• osservare, descrivere e rappresentare: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la forma del vortice prodotto per rotazione con bastoncino,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>Forza (Pressione)</p> <p>Diffusione</p> <p>Tensione superficiale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ le variazioni del livello dell'acqua,</li> <li>○ come si modificano nel tempo forma e livello;</li> <li>▪ mettere in relazione le caratteristiche del vortice con: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le dimensioni del barattolo e del bastoncino,</li> <li>○ la velocità di movimento;</li> </ul> </li> <li>• esprimere previsioni, osservare descrivere e rappresentare il comportamento dell'acqua in una bottiglia forata (fori alla stessa altezza e a diverse altezze );</li> <li>• mettere in relazione la forza dello zampillo con l'altezza del livello dell'acqua;</li> <li>• esprimere previsioni sul comportamento di una goccia di acqua su materiali diversi;</li> <li>• osservare e descrivere e rappresentare il comportamento di una goccia di acqua colorata su: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tessuti,</li> <li>○ carta , cartone, carta assorbente,</li> <li>○ piatti di ceramica, plastica;</li> </ul> </li> <li>• osservare e descrivere e rappresentare il comportamento dell'acqua di una vaschetta quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ si pone sopra un ago,</li> <li>○ si aggiunge un pizzico di borotalco e si immerge un dito.</li> </ul> </li> </ul>
<b>CLASSI 5°</b>	<p>Galleggiamento in acqua</p> <p>Materiali galleggianti</p> <p>Natura e forma</p> <p>Forza peso</p> <p>Spinta verso l'alto</p> <p>Galleggiamento in liquidi diversi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprimere semplici previsioni sulla galleggiabilità di alcuni materiali comuni oralmente, con il disegno e la scrittura;</li> <li>• osservare e registrare i dati in una tabella;</li> <li>• correlare la galleggiabilità alla natura del materiale;</li> <li>• manipolare la plastilina e la carta fino a trovare la forma che le rendono galleggianti;</li> <li>• mettere in relazione il galleggiamento con la forma del materiale;</li> <li>• osservare e descrivere e rappresentare come si modifica nel tempo la galleggiabilità di alcuni oggetti (spugna, paglietta);</li> <li>• esprimere ipotesi e realizzare dispositivi che permettono il galleggiamento di altri corpi;</li> <li>• modificare le condizioni di galleggiabilità ed esprimere previsioni sul fenomeno, utilizzando: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ arance con e senza buccia,</li> <li>○ tavolette con e senza foro;</li> </ul> </li> <li>• confrontare il peso di alcuni oggetti con la bilancia;</li> <li>• osservare e descrive il comportamento di alcuni oggetti (tappo di sughero, pallina di polistirolo) che cadono a terra, ma che schizzano in alto se spinti sotto l'acqua;</li> <li>• confrontare la posizione di oggetti di diverso peso, ma stesso volume in acqua (ovetti con zavorra);</li> <li>• individuare la causa del fenomeno nella forza che l'acqua esercita sugli oggetti e nella "pesantezza specifica";</li> <li>• confrontare la galleggiabilità di un uovo nudo in liquidi diversi (olio, sciroppo di menta, acqua salata)</li> <li>• correlare la galleggiabilità di un oggetto con il tipo di liquido.</li> </ul>
	<b>Scuola secondaria di I grado</b>	
<b>Percorsi laboratoriali individuati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Studio sperimentale qualitativo sui passaggi di stato dell'acqua sulla fusione, solidificazione , ebollizione , condensazione.</li> <li>❖ Separazione di miscugli, utilizzando semplici tecniche ( calamita, filtrazione, setacciatura, evaporazione) e sulla base della solubilità, granulometria, colore.</li> <li>❖ Studio delle proprietà dell'acqua in relazione alla solubilità e miscibilità.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Studio dell'osmosi dell'uovo nudo e della frutta .</li> <li>❖ Studio della forza esercitata dall'acqua in funzione dell'altezza del liquido e della superficie . Strutturazione del concetto di pressione.</li> <li>❖ Studio delle condizioni di galleggiabilità di un oggetto in acqua (forma, volume, peso).</li> </ul>	
<b>CLASSI 1°</b> <b>CLASSI 2°</b> <b>CLASSI 3°</b>	Stati dell'acqua Passaggi di stato Miscugli Soluzioni Solubilità Soluzioni sature Modello Osmosi Forza peso Spinta di Archimede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere nel ciclo dell'acqua i cambiamenti di stato e la loro terminologia;</li> <li>• individuare gli stati di aggregazione e i passaggi di stato dei principali fenomeni atmosferici;</li> <li>• classificare sostanze diverse in base alle loro proprietà macroscopiche ed operative;</li> <li>• realizzare semplici separazioni sulla base delle proprietà;</li> <li>• individuare le sostanze solubili in acqua;</li> <li>• riconoscere se una data sostanza è solubile in alcol;</li> <li>• prevedere la solubilità di altre sostanze;</li> <li>• individuare le condizioni di saturazione di una soluzione acquosa a temperatura ambiente</li> <li>• rappresentare la dispersione delle particelle di soluto in acqua</li> <li>• osservare e descrivere il fenomeno dell' osmosi (uovo nudo in acqua salata e frutta) e individuare la direzione di diffusione del solvente;</li> <li>• mettere in relazione la forza-peso e la superficie dell'acqua , utilizzando recipienti di diverso diametro;</li> <li>• mettere in relazione la pressione dei getti di acqua in una bottiglia forata con l'altezza del liquido;</li> <li>• individuare una relazione tra forma , volume e peso di un materiale e la sua galleggiabilità in acqua.</li> </ul>
	<b>Scuola secondaria di II grado</b>	
<b>Percorsi laboratoriali individuati</b>	Separazione di miscele eterogenee ed omogenee Misura e confronto tra concentrazioni di diverse di soluzioni acquose espresse in massa soluto/Vsoluzione. Attività strutturanti di classificazione secondo la massa e il volume. Studio della densità (m soluz /V soluz) dell'acqua e delle soluzioni precedenti, utilizzando gli stessi volumi. Prelievo di volumi crescenti di soluzione e misura delle masse. Rappresentazione grafica m soluzione /Vsoluzione Misura sperimentale della solubilità del solfato di rame a due o più temperature. Confronto tra dati sperimentali e la curva di solubilità. Analisi delle curve di solubilità di altri sali. Ricerca dei fattori che influiscono sulla solubilità: temperatura e natura del solvente. Ricerca dei fattori che influenzano la velocità di solubilizzazione: temperatura , agitazione, granulometria soluto. Studio dei passaggi di stato dell'acqua , analisi dei grafici temperatura/tempo. Confronto con i grafici di altre sostanze e miscele. <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Studio dei fattori che influenzano l'evaporazione dell'acqua e l'ebollizione, individuando le differenze tra i due fenomeni.</li> <li>❖ Studio della pressione esercitata dall'acqua in bottiglie forate.</li> <li>❖ Studio della densità di un corpo attraverso la Spinta di Archimede.</li> </ul> Studio della conducibilità con un conducimetro a comparazione di solventi, soluti e soluzioni (acqua, cloruro di sodio in cristalli, soluzione acqua e sale, zucchero solido, soluzione acqua e zucchero). Estensione ad altri sali. Confronto con le conducibilità di soluzioni non acquose (iodio in cicloesano). Tabelle comparative. Studio dell' osmosi con patate, carote, uova, acqua + cloruro di sodio o zucchero, utilizzando soluzioni a concentrazione diversa. Misura dell'innalzamento ebullioscopio e dell'abbassamento crioscopico di soluzioni acquose . <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Studio delle proprietà dell'acqua in relazione alla polarità, solubilità e miscibilità, tensione superficiale.</li> <li>❖ Studio della solubilità di gas in acqua in relazione alla temperatura, alla stabilità dell'acqua e alla sopravvivenza di organismi acquatici.</li> <li>❖ Misura dei principali parametri di un'acqua potabile utilizzando un protocollo sperimentale</li> </ul>	

	e confronto con i parametri standard.	
	<b>Contenuti</b>	<b>Possibili obiettivi</b>
<b>CLASSI 1°</b>	Biosfera Stati della materia Proprietà Concentrazione Densità Acqua in organismi viventi Miscele, sostanze Separazione Soluzioni Passaggi di stato Conservazione della massa Evaporazione ed ebollizione. Modello particellare Reazione chimica Elemento Composto Pressione idrostatica Spinta di Archimede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricavare informazioni da documenti scientifici sulla distribuzione dell'acqua nella biosfera;</li> <li>• riconoscere le proprietà dei tre stati dell'acqua;</li> <li>• utilizzare il modello particellare per rappresentare i tre stati;</li> <li>• misurare la quantità di soluto presente in diversi tipi di acque ed esprimere la concentrazione in g/L;</li> <li>• misurare masse e volumi crescenti di acqua per costruire il grafico della densità;</li> <li>• realizzare e descrivere un test di riconoscimento dell'acqua;</li> <li>• costruire una prima carta di identità dell'acqua con i dati raccolti, densità, stato fisico, test al solfato di rame;</li> <li>• realizzare e descrivere una decantazione o una filtrazione e una distillazione;</li> <li>• distinguere una miscela omogenea da una eterogenea e prevedere le tecniche di separazione applicabili;</li> <li>• illustrare con esempi ed esperimenti il fatto che un liquido trasparente e limpido non indica la presenza di una sola sostanza;</li> <li>• individuare sperimentalmente i fattori che influenzano la solubilità;</li> <li>• ricavare la solubilità dai grafici;</li> <li>• tracciare una curva sperimentale di riscaldamento e raffreddamento e individuare sul grafico i passaggi di stato dell'acqua;</li> <li>• spiegare le diverse fasi sia a livello macroscopico , sia microscopico;</li> <li>• verificare che i cambiamenti di stato di una sostanza avvengono senza variazione di massa, ma con variazione di volume;</li> <li>• distinguere nebbia (gocce liquide), vapor acqueo, fumo(particelle solide);</li> <li>• descrivere le condizioni in cui avviene una evaporazione e una ebollizione;</li> <li>• ricavare la temperatura di ebollizione dell'acqua in funzione della pressione, dalle tabelle;</li> <li>• distinguere tra fusione e dissoluzione;</li> <li>• rappresentare le sostanze, le miscele omogenee ed eterogenee e la dissoluzione di un soluto in un solvente, mediante il modello a particelle;</li> <li>• osservare e descrivere la decomposizione dell'acqua per elettrolisi;</li> <li>• riconoscere nella decomposizione dell'acqua una trasformazione chimica;</li> <li>• distinguere elementi da composti;</li> <li>• risolvere sperimentalmente problemi relativi all'idrostatica e alla forza di Archimede.</li> </ul>
<b>CLASSI 2°</b>	Proprietà chimico-fisiche Funzioni nei viventi e non viventi. Osmosi Proprietà colligative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua sulla base dei comportamenti sperimentali (attrazione in presenza di un campo elettrico, tensione superficiale, miscibilità e solubilità con soluti ionici e polari);</li> <li>• conoscere la struttura chimica dell'acqua e prevederne i comportamenti in situazioni nuove;</li> <li>• mettere in relazione le funzioni dell'acqua nell'organismo (solvente, mezzo di trasporto, regolatore) con le sue proprietà;</li> </ul>

	<p>Qualità acqua  acque potabili</p> <p>Identificazione dei  principali ioni , del pH e  della durezza</p> <p>Tipi di acque</p> <p>Eutrofizzazione</p> <p>Piogge acide</p> <p>Microrganismi patogeni</p> <p>Ossigeno disciolto</p> <p>Solubilità gas</p> <p>Inquinamento termico</p> <p>Trattamenti dell'acqua</p> <p>Dissalazione,  addolcimento</p> <p>Ripartizione acque dolci</p> <p>Buone pratiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere e identificare le reazioni metaboliche in cui entra in gioco l'acqua;</li> <li>• dall'osservazione di processi di osmosi su vegetali e uova, individuare l'osmosi come diffusione di acqua dalla soluzione più concentrata a quella più diluita;</li> <li>• prevedere gli effetti di soluzioni ipotoniche o ipertoniche sulla cellula;</li> <li>• misurare l'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico di soluti disciolto sul punto di fusione e di ebollizione dell'acqua;</li> <li>• proporre un modello interpretativo;</li> <li>• individuare i parametri da misurare per stabilire la qualità;</li> <li>• produrre schede che, per ogni parametro, evidenzino il significato, l'importanza, la procedura sperimentale, i principi chimico-fisici su cui si basa l'analisi;</li> <li>• realizzare l'analisi; raccogliere i dati e interpretarli per confronto con quelli di un'acqua di qualità;</li> <li>• ricavare informazioni da documenti scientifici sulle caratteristiche dei principali tipi di acque, sui principali inquinanti dell'acqua e sui loro effetti;</li> <li>• individuare sperimentalmente la presenza di gas in soluzione;</li> <li>• verificare in un gas la solubilità diminuisce all'aumentare della temperatura;</li> <li>• descrivere i principali trattamenti di un'acqua potabile;</li> <li>• progettare una procedura sperimentale per ottenere un'acqua addolcita;</li> <li>• dalla lettura di documenti individuare le cause della carenza di acqua dolce in diverse aree geografiche;</li> <li>• ipotizzare soluzioni per una migliore gestione dell'acqua;</li> <li>• registrare l'uso personale e medio della classe di acqua e individuare soluzioni per ridurre i consumi.</li> </ul>
--	---	---