

**ANNO SCOLASTICO  
2019-2020**

# IL PROGETTO



**Acque Tour**<sup>®</sup> è il progetto di educazione ambientale sulla tematica dell'acqua promosso da **Acque SpA** e realizzato in collaborazione con l'associazione **La Tartaruga**. Il progetto, che raggiunge quest'anno la maggiore età, presenta percorsi didattici specifici per le scuole di ogni ordine e grado e per gruppi di adulti (associazioni, enti, circoli, università della terza età, etc.) dei 53 comuni della Basso Valdarno, territorio in cui Acque SpA gestisce il Servizio Idrico Integrato.

## FINALITÀ

L'acqua è la risorsa naturale più preziosa per la vita sulla Terra: i cambiamenti climatici in atto, l'aumento globale dei consumi idrici, le difficoltà di approvvigionamento, i conflitti bellici, l'inquinamento e gli sprechi rendono necessario accrescere l'attenzione dell'opinione pubblica su questo bene fondamentale e limitato.

Per questo, il progetto **Acque Tour** ha come principali obiettivi quelli di:

- Sviluppare la consapevolezza del valore della risorsa idrica per la Terra e per l'uomo.
- Avvicinare ragazzi e adulti all'acqua come bene pubblico e il cui accesso è diritto fondamentale dell'uomo, promuovendo una corretta informazione sull'importanza della sua salvaguardia e favorendo la formazione di una coscienza ecosostenibile.
- Far conoscere, sia con lezioni in classe che con visite sugli impianti, il percorso tecnologico dell'acqua nel territorio, dal punto di presa naturale fino all'utilizzo e al successivo ritorno nell'ambiente.
- Promuovere la conoscenza della gestione del servizio idrico integrato, delle attività di potabilizzazione e controllo dell'acqua erogata in rete e per preservare l'ambiente, dell'impegno profuso nel miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del servizio.
- Favorire la diffusione di buone pratiche legate al consumo dell'acqua, reale e virtuale, al suo utilizzo razionale e consapevole, imparando a non sprecarla anche attraverso semplici attenzioni nelle abitudini quotidiane
- Incentivare l'utilizzo dell'acqua del rubinetto come acqua buona da bere attraverso la conoscenza delle sue caratteristiche, dei controlli di qualità a cui è sottoposta
- Introdurre il tema dei cambiamenti climatici, delle cause che li generano e di come impattino sulla risorsa idrica e sul pianeta.

## COMPETENZE EDUCATIVE ATTESE

- Sviluppare la capacità di formulare ipotesi e verificarle
- Imparare a cogliere relazioni e collegamenti tra i fenomeni
- Saper affrontare gli argomenti dal duplice punto di vista locale e globale
- Scegliere stili di vita responsabili e sostenibili nel rispetto della risorsa idrica
- Comprendere il concetto di interdipendenza tra individuo e ambiente

## METODOLOGIE

Al fine di valorizzare gli aspetti conoscitivi, cognitivi, emotivi e relazionali dei percorsi proposti dal progetto, le metodologie adottate saranno quelle del *learning by doing*. Tali modalità consentono di motivare gli allievi e renderli protagonisti consapevoli e responsabili del processo di apprendimento. Ne citiamo alcune:

- brainstorming e mappe concettuali;
- laboratori di gruppo;
- ricerca-azione partecipata;
- attività laboratoriali;
- attività teatrali;
- lezioni frontali;
- problem solving;
- peer education;
- open space technology;
- osservazioni e verifica diretta durante la visita agli impianti e le uscite sul territorio.

## PERCORSI DIDATTICI IN PILLOLE

- **PER I PIÙ PICCOLI** (Scuola Infanzia e classi I e II della Scuola Primaria): attività a carattere ludico-didattico con **percorsi teatrali, sensoriali, ludico-scientifici e tecnologici**.
- **PER I PIÙ GRANDI** (classi III, IV, V della Scuola Primaria, Scuola Secondaria I e II grado, gruppi di adulti): **incontri in aula** e **attività laboratoriali/creative**, differenziati e mediati a seconda della fascia di età coinvolta, su ciclo tecnologico, consumo consapevole, esperimenti scientifici, aspetti storici.

Inoltre, tutte le classi potranno effettuare **visite guidate** condotte da esperti operatori nelle strutture della rete idrica di Acque SpA:

## PERCORSI STORICO- NATURALISTICO-TECNOLOGICI

- Acquedotto storico di Asciano Pisano
- Fontane Storiche di Pisa
- Sorgente Badia di Cascine di Buti
- Centrale di Caldaccoli (San Giuliano Terme)
- Centrale di San Lorenzo (Pescia)
- Centrale Troscia (Vinci)

## CENTRALI IDRICHE

- Centrale di Bientina
- Centrale di Montecalvoli (Santa Maria a Monte)
- Centrale La Rosa (Terricciola)
- Centrale di Paganico (Capannori)
- Centrale di Empoli
- Centrale Baccana (Certaldo)

## IMPIANTI DI DEPURAZIONE

- Depuratore di Cascina
- Depuratore di Tirrenia (Pisa)
- Depuratore di San Jacopo (Pisa)
- Depuratore di Pisa sud (Pisa)
- Depuratore di Oratoio (Pisa)
- Depuratore di Pontedera
- Depuratore di Cascine di Buti (Buti)
- Depuratore di Cambiano (Castelfiorentino)
- Depuratore di Pagnana (Empoli)
- Depuratore di Uggia (Monsummano Terme)

Oltre alla visita agli impianti di Acque SpA, le **gite guidate** - della durata di un'intera giornata, adatte sia agli studenti che agli adulti – consentono la scoperta delle peculiarità storico-ambientali del territorio in cui sono collocati attraverso visite a musei, escursioni naturalistiche ecc.

I percorsi in classe e le uscite didattiche sono organizzati dall'**Associazione La Tartaruga** con personale esperto, qualificato e appositamente formato.

## COSTI

Il progetto prevede un pacchetto di **300 interventi gratuiti**, reso possibile dal sostegno di Acque SpA. Per una migliore distribuzione del progetto nelle scuole dei 53 comuni del Basso Valdarno, sono state individuate 5 aree, a ciascuna delle quali è stato assegnato un numero di interventi gratuiti, proporzionale al numero di istituti comprensivi e dei comuni coinvolti. Inoltre, è stato definito un tetto massimo di adesioni pari a 15 interventi ad istituto comprensivo, 8 interventi a circolo didattico, 5 interventi ad istituto secondario di II grado.

Resta prioritario **l'ordine di arrivo delle adesioni**, fino al raggiungimento del pacchetto gratuito riservato ad ogni area. Per favorire la conoscenza del ciclo tecnologico dell'acqua, che risulta fra gli obiettivi del progetto, Acque SpA ha deciso di riservare per ogni zona un numero minimo di interventi gratuiti alle visite agli impianti, riconoscendo così ai percorsi con visita una certa priorità. **Per tale motivo le sez/classi che sceglieranno il percorso con visita saranno tenute ad effettuare l'uscita, pena l'annullamento dell'adesione.**

Di seguito sono elencati gli interventi previsti per ciascuna area:

- **AREA LUCCHESE** (Altopascio, Capannori, Montecarlo, Porcari, Villa Basilica): **35 interventi** (dei quali **5 visite**)
- **AREA EMPOLESE-VALDELSA** (Empoli, Capraria e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi, Certaldo, Vinci, Fucecchio, Gambassi Terme, Montaione, Montelupo F.no, Montespertoli, Poggibonsi, San Gimignano): **65 interventi** (dei quali **10 visite**)
- **AREA VALDERA-VALDARNO INFERIORE** (Bientina, Buti, Calcinai, Capannoli, Casciana Terme Lari, Castelfranco di Sotto, Chianni, Crespina Lorenzana, Fauglia, Lajatico, Montopoli in

Valdarno, Palaia, Peccioli, Ponsacco, Pontedera, Santa Maria a Monte, San Miniato, Santa Croce sull'Arno, Terricciola): **80 interventi** (dei quali **15 visite**)

- **AREA PISANA** (Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano, Calci, Cascina, Vicopisano): **70 interventi** (dei quali **15 visite**)
- **AREA VALDINIEVOLE** (Buggiano, Chiesina Uzzanese, Lamporecchio, Larciano, Massa e Cozzile, Marliana, Monsummano Terme, Pescia, Pieve a Nievole, Uzzano): **50 interventi** (dei quali **10 visite**)

Le gite guidate - fino ad un massimo di 5 e una per ciascun area – prevedono un contributo da parte delle scuole per l'ingresso ai musei, ai laboratori o per eventuali servizi aggiuntivi.

Inoltre, per visite e gite guidate, l'organizzazione del trasporto è di competenza diretta della scuola.

## MATERIALE DIDATTICO

A seconda del percorso prescelto, insegnanti, studenti e gruppi organizzati riceveranno, del materiale didattico di supporto come pubblicazioni ludico-didattiche, depliant e gadget.

## MODALITÀ DI ADESIONE

Per aderire ai percorsi Acque Tour è necessario compilare il **modulo di prenotazione online, UNO PER OGNI SEZIONE/CLASSE, disponibile su [www.acque.net/acque-tour](http://www.acque.net/acque-tour) e su [www.latartarugaonline.it/progetto/progetto-acque-tour](http://www.latartarugaonline.it/progetto/progetto-acque-tour), attivo dalle ore 7.00 del 19 settembre 2019 alle ore 24.00 del 26 settembre 2019**. Al momento della prenotazione l'insegnante dovrà avere a disposizione le seguenti informazioni:

- DATI SCUOLA (nome, indirizzo, telefono, istituto di riferimento, etc)
- DATI INSEGNANTE REFERENTE
- SEZ/CLASSE
- NUMERO ALUNNI
- PERCORSO PRESCELTO (percorso di 1 h, percorso di 2 h con visita, percorso di 2 h senza visita, solo visita, gita)
- MESE DI PREFERENZA.

A partire dal 12 settembre sarà disponibile sul sito de La Tartaruga [www.latartarugaonline.it](http://www.latartarugaonline.it) un fac simile del modulo di prenotazione.

Una volta inviato il modulo online, l'insegnante riceverà una notifica via e-mail di avvenuta ricezione della richiesta. Il messaggio tuttavia **NON CONFERMA LA GRATUITA' DEL PERCORSO, MA SOLO CHE IL SISTEMA HA RICEVUTO LA VOSTRA ADESIONE.**

## PARTECIPAZIONE AL PROGETTO

La **partecipazione gratuita al percorso prescelto sarà convalidata dalla segreteria dell'associazione esclusivamente** attraverso una notifica via e-mail indirizzata alla segreteria dell'istituto comprensivo e all'insegnante referente, **in data successiva alla chiusura della fase di adesione al progetto.**

A tutte le richieste pervenute sarà comunque data puntuale risposta per e-mail.

Successivamente gli insegnanti, che saranno rientrati nei percorsi gratuiti, dovranno completare l'adesione inviando i moduli riferiti al percorso concordato.

Nel caso si presenti una situazione in cui due classi parallele aderiscano al progetto e solo una riesca a rientrare nel percorso gratuito, da questo anno scolastico non sarà possibile individuare soluzioni alternative (del tipo accorpamento classi o suddivisione ore tra le due classi).

## MOTIVI DI ESCLUSIONE DEI MODULI PRENOTAZIONE

Tra i moduli ricevuti dal sistema on line saranno annullati:

- a) quelli che non sono correttamente compilati e più precisamente presentano:
  - nome della scuola errato
  - recapiti della scuola errati
  - comune/provincia della scuola errati
  - istituto di riferimento della scuola errato
  - sez/classe indicata in modo errato e non identificabile
- b) sono doppi per una stessa sezione/classe con nominativo insegnante diverso o uguale, dal momento che può essere inviato solo un modulo per ogni sezione/classe. In questo caso sarà accettato solo il primo, in ordine di arrivo, se debitamente compilato

**NB: NON SARANNO ACCETTATE MAIL CHE SEGNALANO ERRORI DI COMPILAZIONE DAL MOMENTO CHE I MODULI, NON CORRETTAMENTE COMPILATI, VERRANNO IMMEDIATAMENTE ANNULLATI!**

## BUONA DA BERE

**Buona da bere** è un premio riservato alle scuole e istituito nell'ambito di Acque Tour. Promuove la realizzazione di elaborati sul tema dell'acqua e della risorsa idrica a partire dalle finalità del progetto e dai contenuti dei percorsi didattici. Sono ammesse le più svariate forme espressive: disegni, testi, composizioni, cartelloni, presentazioni digitali, prodotti audiovisivi, modellini etc. I lavori delle classi dovranno pervenire presso la segreteria de La Tartaruga tramite posta elettronica, o posta ordinaria, o a mano, entro e non oltre il **30 aprile 2020**. Le tre classi designate vincitrici, una per ciascun ordine scolastico, saranno premiate in occasione della **festa conclusiva di Acque Tour**. I premi consistono in **buoni-acquisto**, del valore di **300€** ciascuno, messi a disposizione da Acque SpA per l'acquisto di materiale didattico **da utilizzare entro il 31 dicembre 2020**.

## FESTA CONCLUSIVA DI ACQUE TOUR

Acque Tour terminerà l'anno scolastico con una festa conclusiva che si svolgerà **venerdì 22 maggio 2020**, aperta a tutte le classi partecipanti al progetto ed a Buona da Bere presso il Teatro Era di Pontedera. Per l'occasione, oltre alla premiazione dei vincitori di Buona da Bere, sarà allestita una mostra con i lavori inviati dalle scuole, saranno organizzate attività ludico-didattiche e spettacoli a tema. A tutti i partecipanti saranno consegnati gadget offerti da Acque SpA e attestati di merito.

**Le classi interessate a partecipare dovranno compilare ed inviare il modulo di adesione, disponibile su [ww.acque.net/acque-tour](http://ww.acque.net/acque-tour) e firmare la liberatoria per il consenso al trattamento di immagini e di video per scopi di promozione dell'azienda.**

## **SEGRETERIA DIDATTICA**

Associazione La Tartaruga

via Valdera P,1 56038, Ponsacco, Pisa

Orario: 9.00-13.00 (dal lunedì al venerdì)

tel/fax: 0587/477635- mobile: 333/6685357

[www.latartarugaonline.it](http://www.latartarugaonline.it) – [segreteria@latartarugaonline.it](mailto:segreteria@latartarugaonline.it)

# SCUOLA DELL'INFANZIA



## I PERCORSI DIDATTICI

Fin dalla scuola dell'Infanzia l'educazione ambientale è riconosciuta attività essenziale poiché mira alla formazione di coloro che saranno i futuri cittadini consapevoli del valore dell'ambiente e della necessità della sua salvaguardia.

I percorsi pensati per la scuola dell'infanzia, promuovendo "una pedagogia attiva", valorizzano "l'esperienza, l'esplorazione, il rapporto con i coetanei, con la natura, gli oggetti, l'arte, il territorio" (da Indicazioni per il curricolo) e risultano fondamentali affinché il bambino possa integrare i diversi aspetti della realtà e riflettere sui comportamenti corretti per la tutela dell'ambiente e delle sue risorse, in particolare l'acqua.

L'acqua infatti è per i bambini un naturale elemento di gioco e di divertimento, una materia che offre loro la possibilità di vivere sensazioni, piaceri, ricordi, di conoscere ed esplorare.

Seguendo percorsi ludici/teatrali/sensoriali essi potranno sviluppare intuizioni, riflessioni, scoperte sull'importanza dell'acqua, delle sue proprietà, del suo ciclo.

L'esperienza diretta costituisce naturalmente la modalità primaria con cui i bambini sono invitati a "fare" per sviluppare gradualmente la capacità di "saper fare".

### OGNI SEZIONE PUÒ SCEGLIERE UNO DEI SEGUENTI PERCORSI:

- 1. PERCORSO TEATRALE (durata 2 ore)**
- 2. PERCORSO SENSORIALE (durata 2 ore)**
- 3. PERCORSO NATURA E TECNOLOGIA (durata 2 ore)**

### PERCORSO TEATRALE (durata 2 ore)

*Numero sezioni ammesse per ogni percorso: 1 sezione*

*Materiale didattico: la pubblicazione della favola prescelta (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

Partendo dalla lettura animata di una favola, l'operatore guiderà i bambini in una riflessione collettiva sui contenuti proposti dal racconto per arrivare alla rielaborazione finale attraverso la rappresentazione teatrale.

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

- 1. LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i bambini, dopo il momento di riflessione collettiva, realizzeranno il materiale di scena necessario per l'incontro successivo, utilizzando dei modelli predisposti ad hoc.

**2. LABORATORIO TEATRALE** durante il quale l'operatore assegnerà a ciascun bambino un ruolo specifico all'interno del racconto e guiderà il gruppo nella rappresentazione teatrale della storia.

Le favole proposte sono:

### **Acqualandia**

Il pianeta di Acqualandia è un luogo meraviglioso ricco di acqua limpida dove vivono tre simpatici amici, Uga la tartaruga, Raffa la giraffa e Dante l'elefante.

La rappresentazione della storia di Uga, con i suoi colorati personaggi, riuscirà a far comprendere ai bambini quanto sia importante non sprecare l'acqua per la sopravvivenza di ogni essere vivente, così da non rischiare di trovarsi un giorno senza questo bene prezioso come invece accade al povero astronauta venuto dalla Terra in cerca di acqua.

### **I fratelli ScialAcquOni**

Attraverso la favola di due fratellini un po' birichini che non hanno alcun rispetto dell'acqua e dell'ambiente, i bambini potranno comprendere, come alla fine faranno i protagonisti della storia, quanto sia importante non sprecare l'acqua e quanto sia fondamentale rispettare la terra e tutti i suoi abitanti, mettendo in atto, ogni giorno, le buone pratiche per la salvaguardia dell'ambiente.

### **L'Orco ImprigionAcqua** **NOVITÀ**

Attraverso la storia di uno stano personaggio mezzo drago e mezzo orco che vive in un bosco incantato ricco di acqua e di fontane, i bambini si avvicineranno, in modo spontaneo, all'uso dell'acqua di rubinetto, imparando non solo che è buona da bere, ma anche che non produce rifiuti pericolosi come la plastica, causa di grande inquinamento per i nostri fiumi e mari.

## **PERCORSO SENSORIALE (durata 2 ore)**

*Numero sezioni ammesse: 1 sezione.*

*Materiale didattico: Acquaquaderno (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

### **Sensazioni d'acqua** **NOVITÀ**

Attraverso esperienze ludiche, sensoriali e cognitive si intende favorire un rapporto emotivo positivo con l'elemento acqua, portando i bambini a riflettere sull'importanza di questa risorsa nella vita di tutti i giorni.

Secondo il metodo Montessori infatti, è importante che il bambino inizi sin da subito a familiarizzare con la percezione del mondo esteriore attraverso l'esercizio dei sensi: "stimolare e affinare i sensi amplia il campo della percezione di ogni bambino offrendo una base sempre più solida e ricca allo sviluppo dell'intelligenza".

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

**1. LABORATORIO SENSO-CREATIVO** in cui i bambini vengono stimolati ad esprimere i loro pensieri sull'acqua, nei suoi diversi stati e nelle sue varie manifestazioni, attraverso l'uso di *bottiglie sensoriali*, uno dei metodi educativi adottato dalla scuola di pensiero Montessoriano. Dopo il momento emozionale i bambini realizzeranno una propria bottiglia sensoriale che potranno confrontare o scambiare con i compagni.

**2. LABORATORIO MUSICALE-CREATIVO** durante il quale i bambini, dopo aver ricordato, con l'aiuto dell'operatore, le sensazioni suscitate nel primo incontro, saranno invitati a chiudere gli occhi ed ad ascoltare tre brani musicali dedicati all'acqua. Successivamente si farà scegliere ai bambini il loro brano preferito e si preparerà il tutto per creare una piccola orchestra con strumenti ad acqua particolari, i barattolofoni, che saranno costruiti insieme a loro nella seconda parte dell'incontro. Alla fine verrà fatto un breve concerto ritmando con gli strumenti il brano scelto dai bambini.

Per i due laboratori si chiede agli insegnanti di far trovare all'operatore una bottigliina di plastica dura trasparente di recupero ed un barattolo di vetro con tappo per ogni bambino.

## PERCORSO NATURA E TECNOLOGIA (durata 2 ore)

*Numero sezioni ammesse: 1 sezione (**consigliato per bambini 4-5 anni**).*

*Materiale didattico: la pubblicazione della favola (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

*Per l'uscita*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, berretto da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

### **Soffy la nuvola birichina**

Utilizzando la metodologia del brainstorming verrà chiesto ai bambini di esprimere la propria idea sulle forme in cui si trova l'acqua in natura (salata nel mare, dolce nei fiumi, vaporosa nelle nuvole, leggera come la neve etc). Successivamente verrà letta loro la favola di **Soffy, la nuvola birichina** che li accompagnerà in avventure fantastiche e divertenti facendo scoprire ai piccoli come nasce la pioggia, dove vanno a cadere le goccioline, da dove viene l'acqua del rubinetto etc.

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

**1. LABORATORIO DIDATTICO-CREATIVO** durante il quale, dopo il momento di brainstorming e l'ascolto della storia di Soffy, i bambini lavoreranno alla realizzazione del materiale propedeutico per il secondo intervento.

**2. SECONDO INTERVENTO** a scelta tra:

- *Laboratorio teatrale* che prevede la drammatizzazione della storia, con il supporto di brani musicali selezionati ad hoc, utilizzando il corpo come strumento di espressione e comunicazione simbolica. Questo per offrire ai bambini la possibilità di una nuova forma comunicativa che non usa le parole, ma il linguaggio delle emozioni nell'atto simultaneo di muoversi, pensare, sentire.
- *Uscita storico naturalistica sensoriale* sul territorio (escursione in ambiente naturale legata al ciclo tecnologico) o visita presso una centrale dell'acqua di Acque SpA, selezionata per questo target di età, durante la quale i bambini potranno osservare gli elementi del ciclo naturale e tecnologico emersi in classe attraverso un approccio sensoriale ed emozionale. Le uscite proposte sono:

## **USCITA STORICO-NATURALISTICO-TECNOLOGICA**

### **ACQUEDOTTO STORICO DI ASCIANO PISANO - Asciano Pisano, San Giuliano Terme (PI)**

La visita dell'Acquedotto di Asciano, attraverso un percorso a piedi che parte dalla cosiddetta "Casa del Fontaniere" in località il Prato (ANPIL Valle delle Fonti, Monte Pisano), offre la possibilità di fare una piacevole passeggiata nel verde. Durante il cammino il fontaniere dalle chiavi d'oro racconterà ai bambini come arrivava un tempo l'acqua alla città di Pisa, divertendosi ad aprire loro i bottinelli, simili alle piccole casine delle fate, posti lungo il sentiero che li condurrà al Cisternone Mediceo, l'antica vasca di raccolta dell'acqua che arrivava dalle sorgenti di Asciano Pisano.

## **CENTRALI IDRICHE**

### **CENTRALE DI CALDACCOLI - San Giuliano Terme (PI)**

Con la visita alla centrale di Caldaccoli i piccoli visitatori potranno ammirare dal vivo l'acqua che scaturisce naturalmente dalla roccia, essendo questa una centrale costruita sopra una falda acquifera superficiale. I bambini inoltre, avranno la possibilità di trovarsi di fronte alle enormi tubazioni realizzate dall'uomo per trasportare questo prezioso liquido ai rubinetti delle case.

### **CENTRALE DI SAN LORENZO - Pescia (PT)**

La centrale di San Lorenzo, immersa nel verde della Svizzera Pesciatina, offrirà ai piccoli un'occasione unica: quella di visitare la galleria sotterranea costruita dall'uomo per raccogliere tutte le acque presenti nella zona. La visita potrà nascondere strane sorprese come l'incontro di fantasiosi personaggi che aiuteranno i bambini a comprendere il percorso dell'acqua nella centrale di San Lorenzo. All'esterno della centrale i bambini potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza del fontanello di acqua ad alta qualità, il primo installato da Acque per la cittadinanza.

### **CENTRALE DE LA ROSA - La Rosa, Terricciola (PI)**

La visita alla centrale de La Rosa, posizionata ai piedi dell'antico borgo di Peccioli, offre ai bambini la possibilità di seguire il percorso tecnologico dell'acqua dal campo pozzi, simile ad un immenso giardino con tante cassette delle fate, alla grande sala dei filtri con macchinari giganteschi e pulsanti colorati. La centrale viene presentata dall'operatore come luogo ricco di mille tesori che i bambini saranno invitati a scoprire come giovani esploratori.

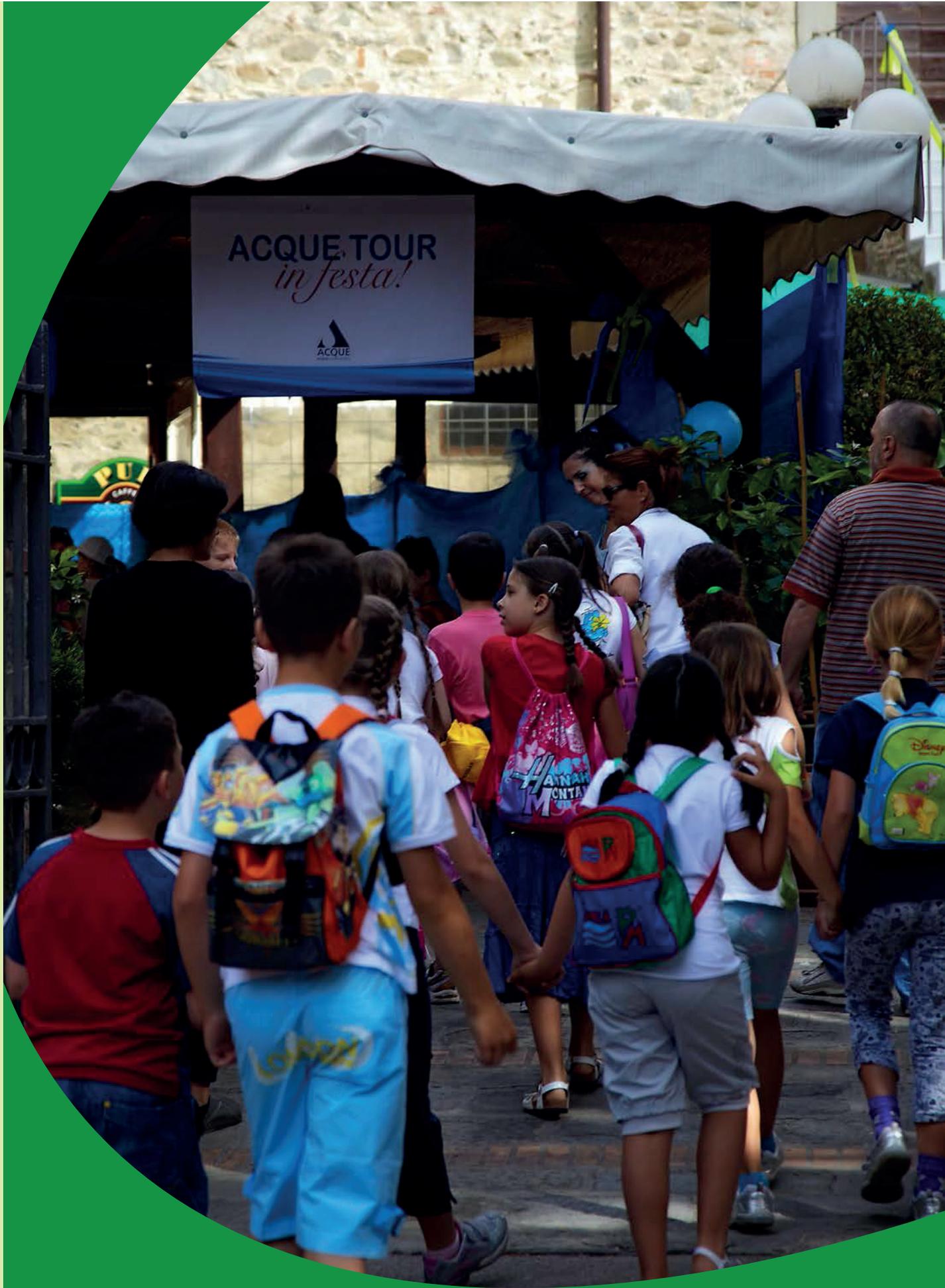
### **CENTRALE DI BACCANA - Certaldo (FI)**

La centrale di Baccana, nascosta tra le splendide colline della Valdelsa, offre l'occasione di scoprire un mondo fatto di grandi tubi, depositi, pulsanti che può sembrare a prima vista non idoneo a dei piccoli visitatori ma che in realtà rivela tutto il suo fascino quando si presenta con un linguaggio e con delle modalità studiate ad hoc. La curiosità dei più piccoli fa sicuramente la differenza e tutto diventa un gioco o qualcosa di magico: dalla scoperta di un moderno pozzo che si svela dalla sua casina verde, alla conoscenza dei grandi filtri magici, capaci di render l'acqua buona da bere, fino alla visita nella sala del controllo dove i numerosi pulsanti colorati colpiscono lo sguardo attento degli insoliti visitatori.

### **CENTRALE DI PAGANICO - Capannori (LU)**

La centrale di Paganico è situata lungo il vecchio corso del fiume Serchio e dal suo alveo aspira la preziosa acqua per distribuirla alle frazioni del Comune di Capannori. La visita proietterà i piccoli visitatori in un luogo proibito, normalmente accessibile a pochi e permetterà loro di seguire il percorso dell'acqua dal momento in cui viene presa dalla natura, attraverso degli "strani" pozzi, fino all'invio alle case grazie a potenti e roboanti pompe nascoste nella casa del gigante. Il magazzino, interno alla centrale, svelerà inoltre una grande sorpresa: un originale "museo", gelosamente allestito e curato dai moderni fontanieri di Acque SpA.

# SCUOLA PRIMARIA



## I PERCORSI DIDATTICI

I percorsi proposti per la scuola primaria affrontano diversi aspetti della tematica dell'acqua utilizzando metodologie didattiche volte a stimolare nei bambini lo sviluppo di quelle competenze fondamentali e indispensabili per diventare protagonisti attivi del proprio contesto sociale, seguendo il principio pedagogico del learning by doing.

I percorsi proposti vogliono rappresentare un valido supporto alla normale programmazione didattica, entrando a far parte dei Piani Triennali di Offerta Formativa (PTOF) dei vari istituti scolastici. Facendo riferimento alle Linee guida si legge: "l'educazione alla tutela dell'acqua va ad intersecarsi con i percorsi curricolari, in coerenza con le Indicazioni nazionali del MIUR per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione". La relazione tra le discipline e l'educazione alla sostenibilità è dunque dialettica nel senso che le prime possono fornire gli strumenti metodologici e concettuali utili per la comprensione del tema acqua.

Per meglio rispondere alle esigenze degli alunni della scuola primaria, abbiamo ritenuto utile proporre percorsi differenziati per le classi I e II rispetto a quelli delle classi III, IV e V.

## CLASSE I e II

**OGNI CLASSE PUÒ SCEGLIERE UNO DEI SEGUENTI PERCORSI:**

- 4. PERCORSO CREATIVO (durata 2 ore)**
- 5. PERCORSO LUDICO-DIDATTICO (durata 1 ora)**
- 6. PERCORSO LUDICO-SCIENTIFICO (durata 1 ora)**
- 7. PERCORSO SENSORIALE (durata 1 ora)**
- 8. PERCORSO SENSORIALE - CREATIVO (durata 2 ore)**
- 9. VISITA GUIDATA (durata 1 ora)**
- 10. PERCORSO DIDATTICO/SCIENTIFICO/SENSORIALE + VISITA GUIDATA (durata 2 ore)**

## PERCORSO CREATIVO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: la pubblicazione della favola prescelta (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

Partendo dalla lettura di una favola l'operatore guiderà i bambini ad una riflessione collettiva sui contenuti proposti dal racconto per arrivare alla rielaborazione finale attraverso la creazione di un libro tridimensionale. Le favole proposte sono volte a sottolineare l'importanza dell'acqua e la sua salvaguardia, il ciclo dell'acqua e il ruolo di Acque SpA nel prendersene cura ogni giorno. Il percorso si articola in due incontri della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LABORATORIO DIDATTICO** in cui i bambini, dopo la lettura della favola prescelta e il momento di riflessione, rielaboreranno i concetti principali attraverso una filastrocca illustrata pensata ad hoc e li memorizzeranno grazie ad un semplice gioco.
2. **LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i bambini realizzeranno tutti insieme un grande libro tridimensionale utilizzando diverse tecniche artistiche e materiale di recupero.

Le favole proposte sono:

### **Il Fontaniere dalle chiavi d'oro**

Attraverso il racconto di questo singolare personaggio, storico e moderno al tempo stesso, i bambini possono comprendere l'importanza del lavoro dell'uomo per garantire ogni giorno acqua buona dai nostri rubinetti.

### **Lina la Gocciolina**

Lina è una simpatica gocciolina che guiderà i bambini, con il suo fantastico viaggio, alla scoperta del ciclo naturale e tecnologico dell'acqua. La storia infatti riassume i passaggi fondamentali di questo percorso dall'ambiente naturale fino alle case e al suo ritorno all'ambiente ripulita dopo essere stata utilizzata dall'uomo.

### **La mia nemica plastica** **NOVITÀ**

Attraverso le vicissitudini di una simpatica banda di "ciuffetti", i bambini conosceranno alcune particolarità di un'area umida come quella della palude, incontreranno alcuni degli animali che la popolano e comprenderanno quanto sia importante mantenere pulito questo ambiente, la sua acqua e tutti i suoi abitanti. Scopo del percorso sarà quello di riflettere con i bambini su alcune buone pratiche che ognuno di loro potrà attivare ogni giorno per la salvaguardia dell'ambiente.

## PERCORSO LUDICO-DIDATTICO (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure Un giorno con Gocciolina (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

### Un giorno con Gocciolina

Con questo percorso i bambini verranno stimolati a riflettere sul consumo quotidiano dell'acqua e sui comportamenti utili a non sprecarla, grazie anche alla lettura di tante piccole storie di vita quotidiana che vedono la nostra gocciolina protagonista. Successivamente, si ricostruiranno i diversi momenti della giornata in cui i bambini utilizzano l'acqua (al risveglio, nella mattinata, prima di mettersi a tavola, a pranzo...) evidenziando e riflettendo sui loro comportamenti più o meno corretti rispetto all'uso di questa risorsa. Per favorire una maggiore interiorizzazione delle buone pratiche sarà proposto ai bambini un memory tematico.

## PERCORSO LUDICO-SCIENTIFICO (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure "Laboratoriando come un moderno Leo" (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

### Laboratoriando come un moderno Leonardo

I bambini, seguendo percorsi di ricerche ed esperimenti, con la stessa curiosità e stupore del grande Leonardo da Vinci, potranno sviluppare intuizioni, riflessioni, scoperte sull'importanza dell'acqua e sulle sue proprietà, talvolta magiche. Durante questo intervento i piccoli scienziati, guidati dall'operatore, si divertiranno cimentandosi in una serie di prove mirate a far conoscere le principali caratteristiche fisiche dell'acqua, quali il colore, il sapore e l'odore e a farli meravigliare di fronte ad alcuni principi unici propri di questo composto (es. capillarità, acqua come lente di ingrandimento etc).

## PERCORSO SENSORIALE (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: book opere pittoriche (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

### La più bella del reame

Con questo originale intervento i bambini saranno accompagnati alla scoperta dell'acqua come elemento meraviglioso e affascinante, proiettando alcune rappresentazioni pittoriche in cui è ritratta, associate a brani musicali appositamente selezionati. Il potere suggestivo delle immagini e della musica sarà lo stimolo per suscitare delle emozioni nei bambini, creando un legame affettivo con questa importante risorsa. Tra le opere proposte la classe dovrà scegliere quella che, secondo lei, meglio rappresenta i sentimenti ispirati dall'acqua e provare a copiarla realizzando ognuno la propria versione personale.

## PERCORSO SENSORIALE-CREATIVO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: depliant (1 per bambino); depliant di Acque SpA (1 per bambino).*

### **Ma che musica maestro!!!** **NOVITÀ**

Partendo da un momento di ricerca e riflessione con i bambini sui suoni prodotti naturalmente dall'acqua, si proporrà loro l'ascolto di alcuni brani musicali ad essa ispirati con lo scopo di rafforzare il suo profondo legame con la musica.

Con l'acqua si possono infatti creare sonorità veramente impensabili, ma fortemente suggestive. Nel secondo incontro verranno costruiti dai bambini dei semplici strumenti, non solo che utilizzano l'acqua per produrre musica (barattolofono, maracas ad acqua, etc), ma che riescono a ricreare alcuni dei suoni da essa prodotti (bastone della pioggia, scatole marine etc). Il tutto si concluderà con un fantastico ed unico concerto realizzato sulla melodia prescelta tra quelle proposte nel primo incontro.

Il percorso si articola in due incontri della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LABORATORIO SENSORIALE** in cui i bambini, dopo un momento di ricerca e riflessione, si soffermeranno sui suoni dell'acqua e sulle suggestioni da questi prodotte. Ascoltando poi dei brani musicali ispirati a questo elemento potranno meglio comprendere lo stretto legame tra acqua e musica. Alla fine dell'incontro si chiederà ad ogni bambino di scegliere quale strumento vorrà realizzare nel secondo incontro in modo da indirizzarlo sul materiale da portare per la volta successiva (materiale di recupero naturalmente!!!)

2. **LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i bambini costruiranno ognuno il proprio strumento musicale per la realizzazione del concerto finale in classe.

## VISITA GUIDATA (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse per ogni visita: 1 classe.*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, berretto da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

*Materiale didattico: depliant di Acque SpA (1 per bambino); la borraccia di Acqua Buona (1 per bambino); scheda descrittiva percorso/impianto (1 per bambino).*

Con questa tipologia di percorso i bambini saranno accompagnati alla scoperta del proprio territorio, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'acqua e al ruolo del gestore idrico. Durante l'uscita, di tipo storico-naturalistica (escursioni in ambienti naturali legati al ciclo tecnologico) o strettamente tecnologica (visite alle centrali dell'acqua di Acque SpA, opportunamente selezionate per questo target di età) gli alunni potranno comprendere, grazie ad un linguaggio semplice e mediato, come l'acqua, presente in natura arrivi ai rubinetti buona da bere.

### • **USCITA STORICO-NATURALISTICO-TECNOLOGICA**

#### **ACQUEDOTTO STORICO DI ASCIANO PISANO - Asciano Pisano, San Giuliano Terme (PI)**

La visita dell'Acquedotto di Asciano offre la possibilità di fare una piacevole passeggiata nel verde, attraverso un percorso a piedi che parte dal paese di Asciano Pisano e arriva sino alle

pendici del Monte Pisano. Durante il cammino l'operatore racconterà ai bambini come arrivava un tempo l'acqua alla città di Pisa, divertendosi con loro a scoprire le piccole casine delle fate, i bottinelli, lungo il sentiero che li condurrà all'antica vasca di raccolta dell'acqua, nota come "Cisternone Mediceo".

#### **CENTRALE DI CALDACCOLI - San Giuliano Terme (PI)**

Con la visita alla centrale di Caldaccoli i bambini possono ammirare dal vivo l'acqua che scaturisce naturalmente dalla roccia, essendo questa una centrale costruita sopra una falda acquifera superficiale. Inoltre, i piccoli visitatori, avranno la possibilità di vedere le enormi tubazioni realizzate dall'uomo per trasportare questo prezioso liquido ai rubinetti delle case.

#### **CENTRALE DI SAN LORENZO - Pescia (PT)**

La centrale di San Lorenzo, immersa nel verde della Svizzera Pesciatina, offre ai bambini un'occasione unica: cioè quella di scendere nella galleria sotterranea che raccoglie le acque superficiali presenti nella zona. La visita permetterà di conoscere come l'acqua potabile da San Lorenzo giunga alle abitazioni di Pescia, buona e sicura da bere. All'esterno della centrale i bambini potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza del fontanello di acqua ad alta qualità, il primo installato da Acque per la cittadinanza.

### • **CENTRALI IDRICHE**

#### **CENTRALE DI BIENTINA - Bientina (PI)**

La centrale di Bientina è immersa nella verdeggiante area protetta delle Cerbaie. Durante la visita l'operatore guiderà i bambini lungo il percorso dell'acqua mostrando loro i pozzi, la vasca di accumulo e le potenti pompe utilizzate per spingere l'acqua ai serbatoi per essere distribuita ai rubinetti delle case dei numerosi comuni serviti.

#### **CENTRALE DE LA ROSA - La Rosa, Terricciola (PI)**

La visita alla centrale de La Rosa, posizionata ai piedi dell'antico borgo di Peccioli, offre ai bambini la possibilità di seguire il percorso tecnologico dell'acqua dal campo pozzi, simile ad un immenso giardino con tante casette delle fate, alla grande sala dei filtri con macchinari giganteschi e pulsanti colorati. La centrale nasconde inoltre alcuni tesori: l'antico pozzo ad anelli e la struttura della vecchia centrale risalente al 1930.

#### **CENTRALE DI BACCANA - Certaldo (FI)**

La centrale di Baccana, nascosta tra le splendide colline della Valdelsa, offre l'occasione di scoprire un mondo fatto di grandi tubi, depositi, pulsanti che può sembrare a prima vista non idoneo a dei piccoli visitatori ma che in realtà rivela tutto il suo fascino quando si presenta con un linguaggio e con delle modalità studiate ad hoc. La curiosità dei più piccoli fa sicuramente la differenza e tutto diventa un gioco o qualcosa di magico: dalla scoperta di un moderno pozzo che si svela dalla sua casina verde, alla conoscenza dei grandi filtri magici, capaci di render l'acqua buona da bere, fino alla visita nella sala del controllo dove i numerosi pulsanti colorati colpiscono lo sguardo attento degli insoliti visitatori.

#### **CENTRALE DI PAGANICO - Capannori (LU)**

La centrale di Paganico è situata lungo il vecchio corso del fiume Serchio e dal suo alveo aspira la preziosa acqua per distribuirla alle frazioni del Comune di Capannori. La visita proietterà i piccoli visitatori in un luogo proibito, normalmente accessibile a pochi e permetterà loro di seguire il percorso dell'acqua dal momento in cui viene presa dalla natura, attraverso degli "strani" pozzi,

fino all'invio alle case grazie a potenti e roboanti pompe nascoste nella casa del gigante. Il magazzino, interno alla centrale, svelerà inoltre una grande sorpresa: un originale "museo", gelosamente allestito e curato dai moderni fontanieri di Acque SpA.

## **CLASSE III, IV e V**

**OGNI CLASSE PUÒ SCEGLIERE UNO DEI SEGUENTI PERCORSI:**

- 1. PERCORSO LUDICO-SCIENTIFICO (durata 1 ora)**
- 2. PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)**
- 3. PERCORSO STORICO (durata 2 ore)**
- 4. PERCORSO ARTISTICO SENSORIALE (durata 1 ora)**
- 5. PERCORSO CONSUMO SOSTENIBILE (durata 1 ora)**
- 6. VISITA GUIDATA (durata 1 ora)**
- 7. PERCORSO SCIENTIFICO/SENSORIALE/CONS. SOSTENIBILE + VISITA (durata 2 ore)**
- 8. LA GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

### **PERCORSO LUDICO-SCIENTIFICO (durata 1 ora)**

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure (1 per alunno); depliant di Acque SpA (1 per alunno).*

Gli alunni, seguendo percorsi di ricerche ed esperimenti, potranno sviluppare intuizioni, riflessioni, scoperte sul ciclo naturale dell'acqua e su alcune sue proprietà.

Il percorso prevede un intervento a scelta tra:

#### **Piccoli scienziati crescono**

Gli alunni, seguendo il metodo sperimentale, osserveranno alcune semplici proprietà dell'acqua (solubilità, capillarità, tensione superficiale, principio di Archimede), e esporranno le loro ipotesi che saranno verificate con le esperienze proposte. Provare e riprovare porta il bambino a fare delle scoperte che si trasformeranno naturalmente in competenze acquisite.

## La Terra in miniatura

Con questo laboratorio i bambini potranno scoprire dal vivo come avviene il ciclo naturale dell'acqua, riproducendo un modello realistico di ecosistema in miniatura all'interno di un semplice barattolo di vetro. Potranno scoprire inoltre alcune curiosità relative a questi piccoli giardini portatili.

*(Per questo laboratorio saranno necessari 4 o 5 contenitori di vetro con tappo ermetico).*

## PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: CD Il mondo in una goccia d'acqua (1 per classe); depliant di Acque SpA (1 per alunno).*

Con la scelta di questo percorso gli alunni avranno modo di conoscere il ciclo tecnologico dell'acqua, dalla presa in natura fino al ritorno dell'acqua depurata nell'ambiente, non solo dal punto di vista teorico, ma anche attraverso delle esperienze dirette.

I percorsi tecnologici proposti sono:

### Scopriamo un acquedotto

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** in cui saranno descritte le fasi del ciclo tecnologico, illustrate attraverso un semplice gioco creato ad hoc con particolare riferimento alla parte della potabilizzazione.
2. **LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i bambini saranno guidati dall'operatore nella costruzione di un filtro a sabbia artigianale, che riproduce sia la filtrazione naturale del terreno che quella che avviene, a grandi linee, all'interno di un filtro a sabbia tecnologico  
**oppure**  
**VISITA GUIDATA** presso una centrale idrica *(vedi sezione Visita guidata - centrali idriche).*

### Scopriamo un depuratore

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** in cui verranno descritte le fasi principali della depurazione, illustrate attraverso un semplice gioco creato ad hoc.
2. **LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i bambini saranno guidati dall'operatore nella riproduzione alcune fasi meccaniche di depurazione dell'acqua, i cosiddetti pretrattamenti attraverso semplici strumenti di uso comune. Questo permetterà anche di comprendere meglio l'importanza di un corretto conferimento di alcuni rifiuti, troppo spesso gettati erroneamente nel water.  
**oppure**  
**VISITA GUIDATA** presso un impianto di depurazione *(vedi sezione Visita guidata - depuratori).*

## PERCORSO STORICO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure "I miti dell'acqua" (1 per alunno); depliant di Acque SpA (1 per alunno).*

## L'Acqua nella storia

L'acqua rappresenta da sempre l'elemento fondamentale per la vita sul pianeta Terra. Nell'acqua sono nate le prime forme di vita, come documentano gli scienziati e come narrano i miti del passato, fino ad arrivare all'uomo che da sempre la utilizza per la propria sopravvivenza.

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** durante la quale, attraverso una presentazione predisposta ad hoc, verrà fatto un excursus storico che mostrerà agli alunni lo stretto legame tra l'uomo e l'acqua, partendo dalla preistoria e arrivando alle civiltà contemporanee, con particolare riferimento al territorio della Conferenza Territoriale n°2 Basso Valdarno e all'attuale gestione dell'acqua da parte di Acque SpA.
2. **LABORATORIO TEATRALE** con il quale verranno drammatizzati dagli alunni alcuni miti sull'acqua scelti dai bambini tra quelli presentati dall'operatore  
**oppure**  
**USCITA STORICO NATURALISTICA O STORICO TECNOLOGICA** (vedi sezione *Visita guidata*).

## PERCORSO ARTISTICO SENSORIALE (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Materiale didattico: la pubblicazione "Poesie e Immagini d'acqua" (1 per alunno); depliant di Acque SpA (1 per alunno)*

### Oltre l'Acqua

Lo scopo di questo percorso emozionale è quello di indurre sentimenti di amore nei confronti della risorsa acqua e quindi di rispetto e convivenza armoniosa con essa. Protagonista è l'acqua: l'acqua di un lago, l'acqua della pioggia, il mare, la nebbia, la neve etc. Attraverso l'osservazione di immagini, la lettura di poesie e la proiezione dei cristalli d'acqua, immortalati e studiati dallo scienziato giapponese Masaru Emoto, gli alunni avranno la possibilità di riflettere sul fatto che l'acqua, oltre a suscitare delle emozioni è capace di provarle essa stessa, come sostengono le teorie dello scienziato giapponese. In conclusione i bambini potranno esprimere le emozioni, suscitate da questa esperienza, con una personale composizione artistica.

## PERCORSO CONSUMO SOSTENIBILE (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Materiale didattico: CD Il mondo in una goccia d'acqua (1 per classe); depliant di Acque SpA (1 per alunno), pubblicazione Il Pinguino Beniamino (una per alunno), borracce acqua buona solo per il percorso "L'acqua che beviamo" (una per alunno)*

Scopo principale di questo percorso è quello di far comprendere agli alunni quanto sia preziosa ed esauribile la risorsa acqua e quanto l'acqua potabile stia diventando un bene sempre più scarso anche nel nostro paese, in modo da sensibilizzarli alla riduzione degli sprechi e ad un suo consumo consapevole.

Il percorso prevede un intervento a scelta tra:

### **Il Pinguino Beniamino e la sua battaglia contro i cambiamenti climatici**

Attraverso la storia e le avventure del pinguino Beniamino i bambini potranno comprendere cosa sono i cambiamenti climatici e, in particolare, quali sono le cause e le conseguenze ad essi legate. Il percorso offrirà inoltre la possibilità di riflettere su come ognuno di loro possa agire fin da adesso per rallentare il cambiamento in atto.

### **Una Carta per l'Acqua**

Partendo dai principi sanciti dalla Carta Europea dell'Acqua si approfondirà, insieme agli alunni, il concetto dell'acqua come risorsa esauribile e si discuterà sulle strategie per un suo uso sostenibile. Successivamente l'operatore proporrà alla classe una situazione apocalittica di un mondo senz'acqua e, attraverso la metodologia del problem solving, inviterà gli alunni a trovare possibili soluzioni affinché questo evento non accada mai.

Al termine del percorso verrà consegnata a ciascun alunno una scheda riepilogativa sulla Carta Europea dell'Acqua.

### **L'acqua invisibile**

Utilizzando la metodologia del *brainstorming* gli alunni verranno invitati a riflettere sulla quantità di acqua necessaria per l'esistenza di tutto ciò che ci circonda. Partendo dalle abitudini quotidiane di una mattinata a scuola i bambini calcoleranno la propria "impronta idrica", compilando una scheda predisposta ad hoc, dove sono indicati i litri equivalenti alle nostre scelte (carta bianca al posto di quella riciclata, la merendina confezionata al posto di un frutto etc). Questo percorso vuole essere anche uno stimolo per adottare uno stile di vita più sostenibile.

### **L'acqua che BeviAmo**

Partendo dalla "Carta d'Identità dell'Acqua" si rifletterà, insieme ai bambini, sulle fondamentali funzioni svolte dal corpo umano grazie a questo elemento (eliminare le sostanze di rifiuto, regolare la temperatura corporea etc), e sulle diverse tipologie di acqua ad uso umano presenti in natura. Durante questo intervento ai bambini saranno spiegate, con un linguaggio semplice e mediato, le caratteristiche dell'acqua, da quella minerale in bottiglia a quella del rubinetto, per poter scegliere consapevolmente quale acqua bere. L'incontro offre inoltre l'occasione per una riflessione sull'importanza di diminuire la produzione di plastica, partendo proprio dall'acqua (*Acqua sì...ma plastic free!!!*).

## **VISITA GUIDATA (durata 1 ora)**

*Numero classi ammesse: 1 classe.*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, berretto da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

*Materiale didattico: scheda descrittiva percorso/impianto (1 per alunno); depliant di Acque SpA (1 per alunno); la borraccia di Acqua Buona (1 per alunno, per le uscite storico-naturalistico-tecnologiche e per le centrali idriche).*

Con questa tipologia di percorso i bambini saranno accompagnati alla scoperta del proprio territorio, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'acqua e al ruolo del gestore idrico.

Durante l'uscita, di tipo storico-naturalistica (escursioni in ambienti naturali legati al ciclo tecnologico), storico tecnologica (visita di acquedotti storici) o strettamente tecnologica (visite alle centrali dell'acqua o ai depuratori di Acque SpA) gli alunni potranno comprendere, grazie ad un linguaggio semplice e mediato, come l'acqua, presente in natura arrivi ai rubinetti buona da bere e come venga depurata prima di essere restituita all'ambiente.

### • **USCITE STORICO-NATURALISTICO-TECNOLOGICHE**

Con questa tipologia di percorsi gli alunni possono associare ad una piacevole passeggiata nel verde o in un'area urbana, conoscenze relative al ciclo tecnologico dell'acqua, con informazioni di tipo storico naturalistico strettamente legate al territorio visitato.

#### **ACQUEDOTTO STORICO DI ASCIANO PISANO – Asciano Pisano,**

**San Giuliano Terme (PI)**

Attraverso una piacevole passeggiata nel verde, a partire dal paese di Asciano Pisano sulle pendici del Monte Pisano, questa visita offre agli alunni la possibilità di conoscere il percorso dell'antico acquedotto Mediceo. Durante il cammino l'operatore parlerà di storia (la figura del fontaniere, la galleria sotterranea di epoca medicea, la costruzione degli archi etc.) e di tecnologia idraulica (il "Cisternone", i filtri, i "bottinelli", etc.) guidando i bambini in un viaggio affascinante e ricco di emozioni.

#### **LE FONTANE STORICHE DI PISA - Pisa**

Attraverso questo itinerario che parte dalla piazza delle Gondole, dove terminano gli archi dell'acquedotto Mediceo, gli alunni passeranno per la città alla scoperta delle fonti storiche che un tempo ricevevano direttamente la preziosa acqua di Asciano Pisano. Questo viaggio dentro le mura offrirà inoltre ai bambini la possibilità di trovarsi in alcuni dei luoghi più caratteristici e suggestivi di Pisa.

#### **LA SORGENTE A BADIA – Cascine di Buti, Buti (PI)**

La visita alla sorgente a Badia offre l'occasione unica di vedere una sorgente naturale con l'acqua che sgorga direttamente dalla roccia. Esempio di archeologia industriale conserva al suo interno l'originaria struttura, risalente alla fine dell'ottocento, con le vasche di raccolta, le bellissime gallerie sotterranee costruite dall'uomo per canalizzare l'acqua della sorgente fino allo splendido deposito a pianta quadrata coperto da volte a botte e a crociera. Il percorso prevede infine la visita al tempio ottagonale esterno alla sorgente che ha la funzione di far sostare l'acqua prima dell'invio alla cittadina di Bientina.

#### **CENTRALE DI SAN LORENZO - Pescia (PT)**

La visita alla centrale di San Lorenzo, immersa totalmente nel verde della Svizzera Pesciatina, offre la possibilità di seguire il cammino dell'acqua dal suo arrivo con la discesa nella galleria sotterranea, dei primi del novecento, ai successivi trattamenti che avvengono all'interno della centrale per garantire sempre acqua potabile alla città di Pescia.

All'esterno della centrale i bambini potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza del fontanello di acqua ad alta qualità, il primo installato da Acque per la cittadinanza.

La visita offrirà inoltre l'occasione di conoscere la storia particolare di quel luogo ventilato e dalle acque chiare e "leggere", ideale per la produzione della carta, attività molto fiorente in epoca passata.

### **CENTRALE TROSCIA – Vinci (FI)**

Questa uscita offre la possibilità di seguire il percorso dell'acqua dal punto di presa, denominato Invaso di Balenaia, situato lungo la strada degli antichi mulini, alla piccola centrale Troscia dove vengono effettuati i trattamenti necessari a rendere l'acqua potabile da inviare al borgo di Vinci. Durante l'itinerario i bambini potranno inoltre conoscere aneddoti legati alla vita di Leonardo da Vinci.

### **CENTRALE DI CALDACCOLI - San Giuliano Terme (PI)**

La centrale è costruita direttamente sopra una falda superficiale di acqua che si può ammirare durante la visita. Oltre alle informazioni storiche che prendono spunto dagli archi superstiti dell'antico acquedotto romano visibili all'esterno, gli alunni avranno modo di conoscere, all'interno della struttura, le moderne tecniche di captazione e di distribuzione dell'acqua.

## **• CENTRALI IDRICHE**

La visita alle centrali idriche rappresenta, per i bambini, l'occasione per comprendere e seguire direttamente sul campo le varie fasi necessarie a garantire ogni giorno l'arrivo di acqua potabile nelle abitazioni del territorio gestito da Acque SpA.

### **CENTRALE DI BIENTINA - Bientina (PI)**

Situata nell'area naturale protetta delle Cerbaie, la centrale di Bientina, attraverso la sua visita, offre la possibilità agli alunni di seguire il percorso dell'acqua: dai pozzi di captazione alla cisterna per la raccolta e la disinfezione, fino ai serbatoi da dove parte la distribuzione ai molti comuni serviti. Inoltre si potrà visitare la sala del telecontrollo, dove gli operatori mostreranno ai bambini come si possono controllare elettronicamente le varie fasi del ciclo tecnologico visualizzandole sui monitor presenti.

### **CENTRALE DI MONTECALVOLI – Santa Maria a Monte (PI)**

La centrale idrica di Montecalvoli si presenta come un impianto moderno e strategico per il sistema acquedottistico delle Cerbaie. Gli alunni in visita potranno vedere un pozzo e capirne il funzionamento, potranno scoprire come l'acqua grezza di falda, troppo ricca di sali minerali, venga resa potabile grazie agli otto grandi filtri presenti in centrale e infine potranno visitare la sala pompe dove si trovano i macchinari che spingono l'acqua, ormai buona da bere, alla rete di distribuzione che serve Montecalvoli e parte di Pontedera.

### **CENTRALE DE LA ROSA - La Rosa, Terricciola (PI)**

La visita alla centrale de La Rosa offre ai bambini la possibilità di seguire il percorso tecnologico dell'acqua dal campo pozzi alla sala dei filtri e delle moderne pompe di spinta e, al tempo stesso, permette di fare un tuffo nel passato grazie alla presenza dell'antico pozzo ad anelli e della struttura della vecchia centrale risalente al 1930, oggi adibita ad uso interno.

### **CENTRALE DI PAGANICO - Capannori (LU)**

La centrale di Paganico è situata lungo il vecchio corso del fiume Serchio e serve gran parte delle frazioni del Comune di Capannori. La visita farà conoscere il funzionamento della centrale dai pozzi di captazione alle pompe di spinta che distribuiscono l'acqua ai serbatoi. Il percorso prosegue all'interno del magazzino dove verrà mostrato agli alunni un originale "museo", che

permetterà di ricostruire l'evoluzione dei materiali utilizzati per le condutture dell'acqua in quella zona.

### **CENTRALE DI EMPOLI - Empoli (FI)**

La visita alla centrale, la più grande della zona empolesse, permette agli alunni di conoscere i trattamenti adottati al suo interno per rendere potabile l'acqua prelevata dalla falda, particolarmente ricca di ferro e manganese, di capire cosa sono i filtri e di seguire i vari passaggi tecnologici che consentono ogni giorno l'arrivo dell'acqua ai rubinetti delle case. All'esterno della centrale i bambini potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza di un fontanello di acqua ad alta qualità a disposizione della cittadinanza.

#### **• IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

La visita al depuratore permette agli alunni di conoscere le principali fasi e modalità di trattamento delle acque sporche provenienti da abitazioni ed industrie, seguendo direttamente, attraverso itinerari in sicurezza, il percorso di depurazione dell'acqua: dall'arrivo, attraverso una rete di tubazioni sotterranee, fino al ritorno, una volta ripulita, all'ambiente naturale. Verrà inoltre spiegato sommariamente lo smaltimento del materiale di scarto prodotto dal depuratore, chiamato fango. La scuola potrà scegliere, per la visita, uno dei seguenti depuratori, in base al proprio interesse o al territorio di appartenenza: **Depuratore Di Cascina** - Cascina (PI); **Depuratore di Cascine di Buti**- Buti (PI); **Depuratore di Tirrenia** - Pisa; **Depuratore di Pisa sud** - Pisa; **Depuratore di Oratoio** - Pisa; **Depuratore di Uggia** - Cintolese, Monsummano Terme (PT); **Depuratore di Cambiano** - Castelfiorentino (FI); **Depuratore di Pagnana** - Empoli (FI).

## **GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

*Numero classi ammesse per ogni gita: 1/2 classi (o comunque: max 50 alunni, equivalente a capienza massima bus).*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: Abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, cappello da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

*Materiale didattico: scheda descrittiva percorso (1 per alunno); depliant di Acque SpA (1 per alunno); la borraccia di Acqua Buona (1 per alunno).*

Con questo percorso originale e "alternativo", corrispettivo a tre interventi, gli alunni avranno la possibilità di trascorrere un'intera giornata alla scoperta di paesaggi incantati e ricchi di storia, visitando luoghi immersi nel verde, centrali dell'acqua, musei e città.

### **L'ACQUA DI LEONARDO DA VINCI**

#### **Vinci (FI)**

È un itinerario immerso nella natura incantata di Vinci, terra natia del grande Leonardo. Gli alunni seguiranno, insieme alla guida, il viaggio dell'acqua dal punto di captazione, situato ad Anchiano nei pressi della casa natale del grande genio, fino ai rubinetti delle abitazioni di Vinci, percorrendo la strada verde lungo la quale si trova la centrale di potabilizzazione Troscia. La giornata si concluderà nel pomeriggio con la visita al Museo Leonardiano e con un breve tour del centro storico, soffermandosi sui luoghi cari e familiari a Leonardo.

*Strutture coinvolte: Museo Leonardiano, Vinci.*

*Costo Museo: da concordare al momento della prenotazione.*

## **LA VIA DELLE ACQUE**

### **Asciano Pisano (San Giuliano Terme) e Pisa**

Dal Monte Pisano alla città di Pisa seguendo lo stesso percorso dell'acqua all'interno di quello che un tempo fu l'Acquedotto Mediceo: gli alunni, guidati dall'operatore attraverso luoghi meravigliosi immersi nel verde, ricchi di storia e di leggende, scopriranno i "bottinelli", il Cisternone Mediceo e gli archi dell'acquedotto fino alla città di Pisa. Qui percorreranno un itinerario dentro le mura visitando alcune fontane storiche che ricevevano un tempo l'acqua di Asciano, concludendo il percorso nella meravigliosa Piazza dei Miracoli.

# SECONDAARIA I GRADO



## I PERCORSI DIDATTICI

La scuola secondaria di primo grado aiuta lo studente ad acquisire un'immagine sempre più chiara e approfondita della realtà sociale permettendo lo sviluppo di competenze e abilità utili all'integrazione delle nuove generazioni nella società contemporanea.

Il progetto di educazione ambientale diventa così strumento di formazione alla cittadinanza attiva, in un processo didattico, sociale e comportamentale che, certamente, non si esaurisce nel solo ambito dell'istruzione, ma che da questo si può sviluppare. L'obiettivo è quello di modificare in positivo il comportamento degli studenti, delle famiglie, dell'ambiente scolastico, rendendo finalmente la società stessa interprete consapevole di quella cultura della sostenibilità che dal contesto locale trovi risonanza a livello globale.

Per stimolare gli studenti ad avvicinarsi con motivazione all'educazione ambientale, gli interventi verranno resi interessanti con l'utilizzo di esperimenti pratici, attività tecniche e metodologie innovative che li coinvolgeranno in prima persona.

### OGNI CLASSE PUÒ SCEGLIERE UNO DEI SEGUENTI PERCORSI:

9. **PERCORSO SCIENTIFICO (durata 2 ore)**
10. **PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)**
11. **PERCORSO STORICO (durata 2 ore)**
12. **PERCORSO CONSUMO CONSAPEVOLE (durata 1 ora)**
13. **VISITA GUIDATA (durata 1 ora)**
14. **GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

### PERCORSO SCIENTIFICO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure H2 Original (1 per ragazzo); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo).*

#### **H<sub>2</sub>Original**

L'unità fondamentale dell'acqua è la molecola H<sub>2</sub>O. La sua semplicità potrebbe trarre in inganno. Scopo di questo percorso sarà quello di far conoscere la straordinarietà di questo composto, attraverso un approccio di tipo scientifico, in modo da far comprendere perché l'acqua sia così importante per la vita sulla Terra.

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** con la quale verranno presentate ai ragazzi le principali proprietà della molecola dell'acqua, sottolineandone l'unicità, attraverso la proiezione di una presentazione in power point predisposta ad hoc.
2. **LABORATORIO SCIENTIFICO** durante il quale i ragazzi avranno modo di verificare alcune delle proprietà fisiche dell'acqua, quali la capillarità, il principio di Archimede, la tensione superficiale e alcune curiosità come la lente ad acqua. Gli studenti lavoreranno sotto la guida dell'operatore, disponendo di un kit specifico, per svolgere gli esperimenti proposti.

## **PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)**

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: 1 scheda descrittiva uscita (1 per ragazzo); CD Il mondo in una goccia d'acqua (1 per classe); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo).*

Con la scelta di questo percorso i ragazzi avranno modo di conoscere le diverse fasi del ciclo tecnologico dell'acqua, continuamente seguite e monitorate dai moderni fontanieri, non solo dal punto di vista teorico, ma anche attraverso delle esperienze dirette, con le visite sugli impianti.

I percorsi tecnologici proposti sono:

### **Conoscere un acquedotto**

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** in cui, dopo un'introduzione sulle fasi del ciclo tecnologico, si parlerà del funzionamento di una centrale idrica con una particolare attenzione alle recenti innovazioni e scoperte nel settore, per una gestione più efficiente del servizio idrico (valvola di Clayton, pompe ad immersione, sistema di telecontrollo etc).
2. **VISITA GUIDATA** presso una centrale idrica (*vedi sezione Visita guidata - centrali idriche*).

### **Conoscere un depuratore**

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** durante la quale saranno spiegate le principali fasi della depurazione e saranno presentate alcune delle specie microbiche più importanti per il processo depurativo. Particolare attenzione sarà dedicata alle recenti innovazioni e scoperte nel settore per una gestione più efficiente del servizio idrico (smaltimento dei fanghi, sistema di telecontrollo, fitodepurazione etc).
2. **VISITA GUIDATA** presso un impianto di depurazione (*vedi sezione Visita guidata - depuratori*).

## PERCORSO STORICO (durata 2 ore)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: brochure "I miti dell'acqua" (1 per ragazzo); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo).*

### **Acqua, sei un mito!**

L'acqua rappresenta da sempre l'elemento fondamentale per la vita sul pianeta Terra e fin dall'inizio l'uomo ha cercato di spiegarne l'origine. Sono nati così numerosi miti e fantastiche leggende legate a questo straordinario elemento, che si sono tramandate nei secoli fino ai giorni nostri.

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** durante la quale i ragazzi potranno conoscere alcuni dei miti meravigliosi legati all'acqua e potranno scoprire i diversi significati simbolici, religiosi o meno, attribuiti all'acqua dalle varie culture.

2. **USCITA STORICO NATURALISTICA O STORICO TECNOLOGICA** (vedi sezione *Visita guidata*).

## PERCORSO CONSUMO CONSAPEVOLE (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Materiale didattico: CD Il mondo in una goccia d'acqua (1 per classe); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo).*

Scopo principale di questo percorso è quello di far comprendere ai ragazzi quanto sia preziosa ed esauribile la risorsa acqua e quanto l'acqua destinata ad uso umano stia diminuendo sempre più anche nel nostro paese, promuovendo la riduzione degli sprechi ed un suo consumo consapevole.

Il percorso prevede un intervento a scelta tra:

### **Vallo a dire ai Dinosauri** **NOVITÀ**

La lezione prevede, come spunto iniziale, la proiezione di alcune immagini, opportunamente selezionate, che illustrano situazioni di emergenza idrica a livello mondiale e locale. Attraverso la modalità BRAINSTORMING i ragazzi saranno coinvolti attivamente proponendo liberamente delle idee suggerite da questa introduzione. L'operatrice selezionerà a questo punto delle parole chiave, raggruppando i concetti emersi, e partirà da questi per spiegare cosa sono i cambiamenti climatici e quali conseguenze possono avere nella nostra vita quotidiana, facendo riferimento a situazioni verificatesi nel territorio.

### **Acqua, maneggiare con cura**

Partendo dai principi sanciti dalla Carta Europea dell'Acqua si approfondirà, insieme ai ragazzi, il concetto dell'acqua come risorsa esauribile e si discuterà sulle strategie per un suo uso sostenibile. Successivamente la classe sarà guidata nella stesura di una Carta Scolastica dell'Acqua che riassumerà tutte le proposte avanzate per tutelare questo bene così importante. Al termine del percorso verrà consegnata agli studenti una scheda sulla Carta Europea dell'Acqua.

## Il mondo ha sete perché ha fame

Utilizzando la metodologia del brainstorming gli alunni verranno invitati a riflettere sulla quantità di acqua necessaria per la produzione degli alimenti di uso quotidiano. Considerando i diversi pasti della giornata i ragazzi potranno calcolare la propria "impronta idrica" con una scheda predisposta ad hoc, grazie alla quale, per alcuni alimenti tipo, si potrà verificare il corrispettivo in litri. I risultati emersi dalle schede offriranno ai ragazzi un diverso punto di vista rispetto al consumo dell'acqua ed uno stimolo per adottare uno stile di vita più sostenibile partendo dalle proprie scelte alimentari.

## Bevi consapevolmente

Partendo da alcune considerazioni sul fabbisogno giornaliero di acqua per l'organismo umano, questo intervento ha come obiettivo quello di promuovere il consumo consapevole dell'acqua favorendo una maggiore conoscenza delle caratteristiche dell'acqua di rubinetto, dei fontanelli di acqua ad alta qualità e delle acque vendute in bottiglia, con alcune riflessioni di carattere ambientale sul problema della plastica e della produzione di CO<sub>2</sub> legate alla scelta dell'acqua da bere.

## VISITA GUIDATA (durata 1 ora)

*Numero classi ammesse per ogni percorso: 1 classe.*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, berretto da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

*Materiale didattico: scheda descrittiva percorso/impianto (1 per ragazzo); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo); la borraccia di Acqua Buona (1 per ragazzo per le uscite storico-naturalistico-tecnologiche e per le centrali idriche).*

Con questa tipologia di percorso, corrispettivo ad un intervento, i ragazzi saranno accompagnati alla scoperta del proprio territorio, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'acqua e al ruolo del gestore idrico. Durante l'uscita, di tipo storico-naturalistica (escursioni in ambienti naturali legati al ciclo tecnologico), storico tecnologica (visita di acquedotti storici) o strettamente tecnologica (visite alle centrali dell'acqua o ai depuratori di Acque SpA) gli studenti potranno comprendere come l'acqua, presente in natura arrivi ai rubinetti buona da bere e come venga depurata prima di essere restituita all'ambiente.

## 2. USCITA STORICO-NATURALISTICO-TECNOLOGICA

Con questa tipologia di percorso i ragazzi possono associare ad una piacevole passeggiata nel verde o in un'area urbana, conoscenze relative al ciclo tecnologico dell'acqua, con informazioni di tipo storico naturalistico strettamente legate al territorio visitato.

### **ACQUEDOTTO STORICO DI ASCIANO PISANO - Asciano Pisano, S. Giuliano Terme (PI)**

Attraverso una piacevole passeggiata nel verde a partire dal paese di Asciano Pisano sulle pendici del Monte Pisano, questa visita offre la possibilità di conoscere il percorso dell'antico acquedotto Mediceo. Durante il cammino l'operatore parlerà di storia (la figura del fontaniere, la galleria sotterranea di epoca medicea, la costruzione degli archi etc.) e di tecnologia idraulica (il "Cisternone", i filtri, i "bottinelli", etc.), guidando i ragazzi in un viaggio affascinante e ricco di emozioni.

### **LE FONTANE STORICHE DI PISA - Pisa**

Attraverso questo itinerario che parte dalla piazza delle Gondole, dove terminano gli archi dell'acquedotto Mediceo, gli studenti passeranno per la città alla scoperta delle fonti storiche che un tempo ricevevano direttamente la preziosa acqua di Asciano Pisano. Questo viaggio dentro le mura offrirà inoltre ai ragazzi la possibilità di trovarsi in alcuni dei luoghi più caratteristici e suggestivi di Pisa.

### **LA SORGENTE A BADIA – Cascine di Buti, Buti (PI)**

La visita alla sorgente a Badia offre l'occasione unica di vedere una sorgente naturale con l'acqua che sgorga direttamente dalla roccia. Esempio di archeologia industriale conserva al suo interno l'originaria struttura, risalente alla fine dell'ottocento, con le vasche di raccolta, le bellissime gallerie sotterranee costruite dall'uomo per canalizzare l'acqua della sorgente fino allo splendido deposito a pianta quadrata coperto da volte a botte e a crociera. Il percorso prevede infine la visita al tempio ottagonale esterno alla sorgente che ha la funzione di far sostare l'acqua prima dell'invio alla cittadina di Bientina.

### **CENTRALE DI SAN LORENZO - Pescia (PT)**

La centrale di San Lorenzo, immersa totalmente nel verde, si trova a pochi chilometri dalla città di Pescia alla quale fornisce l'acqua potabile, in località San Lorenzo, dove erano attive due importanti cartiere del territorio. La visita offre la possibilità di seguire il cammino dell'acqua dal suo arrivo per filtrazione in una galleria sotterranea dei primi del novecento, ai successivi trattamenti di potabilizzazione all'interno della centrale fino al passaggio ai depositi (torrioni medievali) situati sopra il centro di Pescia. La visita offrirà inoltre l'occasione di conoscere la storia particolare di quel luogo ventilato e dalle acque chiare e "leggere", ideale per la produzione della carta, attività molto fiorente in epoca passata.

All'esterno della centrale i ragazzi potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza del fontanello di acqua ad alta qualità, il primo installato da Acque per la cittadinanza.

### **CENTRALE DI CALDACCOLI - San Giuliano Terme (PI)**

La centrale è costruita direttamente sopra una falda superficiale di acqua che si può ammirare durante la visita. Oltre alle informazioni storiche, che prendono spunto dagli archi superstiti dell'antico acquedotto romano visibili all'esterno, i ragazzi avranno modo di conoscere le moderne tecniche di captazione, di distribuzione dell'acqua, ed i più recenti sistemi di regolazione della portata per la diminuzione delle perdite lungo la rete idrica.

### **CENTRALE TROSCIA - Vinci (FI)**

Questa uscita offre la possibilità di seguire il percorso dell'acqua dal punto di presa, denominato Invaso di Balenaia, situato lungo la strada degli antichi mulini, alla piccola centrale Troscia dove vengono effettuati i trattamenti necessari a rendere l'acqua potabile da inviare al borgo di Vinci. Durante l'itinerario i ragazzi potranno inoltre conoscere aneddoti legati alla vita di Leonardo da Vinci.

## **3. CENTRALI IDRICHE**

La visita alle centrali idriche rappresenta l'occasione per comprendere e seguire direttamente sul campo le varie fasi necessarie a garantire ogni giorno l'arrivo di acqua potabile nelle abitazioni del territorio gestito da Acque SpA.

### **CENTRALE DI BIENTINA- Bientina (PI)**

Situata nell'area naturale protetta delle Cerbaie, la centrale di Bientina, attraverso la sua visita, offre la possibilità ai ragazzi di seguire il percorso dell'acqua: dai pozzi di captazione alla cisterna per la raccolta e la disinfezione, fino ai serbatoi da dove parte la distribuzione ai molti comuni serviti. Sarà possibile inoltre accedere alla sala del telecontrollo, dove gli operatori mostreranno agli studenti le moderne tecniche di monitoraggio elettronico del ciclo tecnologico. La visita si concluderà con un approfondimento relativo ai metodi di razionalizzazione dei prelievi adottati da Acque SpA al fine di preservare la falda: questa attività è stata al centro di un importantissimo progetto finanziato dall'Unione Europea e denominato Life-ASAP.

### **CENTRALE DE LA ROSA - La Rosa, Terricciola (PI)**

La visita alla centrale de La Rosa offre ai ragazzi la possibilità di seguire il percorso tecnologico dell'acqua dal campo pozzi alla sala dei filtri e delle moderne pompe di spinta e, al tempo stesso, permette di fare un tuffo nel passato grazie alla presenza dell'antico pozzo ad anelli e della struttura della vecchia centrale risalente al 1930, oggi adibita ad uso interno.

### **CENTRALE DI MONTECALVOLI – Santa Maria a Monte (PI)**

La centrale idrica di Montecalvoli si presenta come un impianto moderno e strategico per il sistema acquedottistico delle Cerbaie. Gli studenti in visita potranno vedere un pozzo e capirne il funzionamento, potranno scoprire come l'acqua grezza di falda, troppo ricca di ferro e manganese, venga resa potabile grazie agli otto grandi filtri presenti in centrale e infine potranno visitare la sala pompe dove si trovano i macchinari che spingono l'acqua, ormai potabilizzata, alla rete di distribuzione che serve Montecalvoli e parte di Pontedera.

### **CENTRALE DI PAGANICO - Capannori (LU)**

La centrale idrica di Paganico è situata lungo il vecchio corso del fiume Serchio e serve gran parte delle frazioni del Comune di Capannori. La visita farà conoscere il funzionamento della centrale dai pozzi di captazione alle pompe di spinta che distribuiscono l'acqua ai serbatoi. Il percorso prosegue all'interno del magazzino, dove il tecnico mostrerà ai ragazzi una raccolta di vecchie tubazioni conservate negli anni, ricostruendo l'evoluzione dei materiali utilizzati per le condotte dell'acqua.

### **CENTRALE DI EMPOLI - Empoli (FI)**

La centrale idrica Zona Sportiva di Empoli è la più grande dell'area empolesse. Il percorso all'interno della centrale permette di conoscere i sistemi di potabilizzazione dell'acqua, visitando la sala filtri, e di seguire i successivi passaggi tecnologici fino all'invio nel deposito per la distribuzione finale alle utenze. All'esterno della centrale i ragazzi potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza di un fontanello di acqua ad alta qualità a disposizione della cittadinanza. All'interno della struttura che ospita la centrale, si trova inoltre il laboratorio di analisi che controlla quotidianamente la qualità dell'acqua immessa in rete di tutto il territorio gestito da Acque SpA.

## 4. IMPIANTI DI DEPURAZIONE

La visita al depuratore permette agli studenti di conoscere le principali fasi e modalità di trattamento delle acque sporche, provenienti da abitazioni ed industrie, seguendo direttamente, attraverso itinerari in sicurezza, il percorso di depurazione dell'acqua, dall'arrivo fino allo scarico finale in natura. Verrà inoltre affrontato, sommariamente, lo smaltimento dei fanghi risultanti da tali processi depurativi, con particolare riguardo verso le possibilità di riciclaggio esistenti.

### **DEPURATORE DI CASCINA - Cascina (PI)**

L'impianto riceve i liquami provenienti dalla fognatura del comune di Cascina. L'acqua, all'interno del depuratore, viene ripulita attraverso un sistema di depurazione biologico e, una volta depurata, rilasciata nel Fosso Vecchio e restituita così all'ambiente.

### **DEPURATORE DI CASCINE DI BUTI - Buti (PI)**

L'impianto di Cascine di Buti, seppur non di grandi dimensioni, offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua e il trattamento dei fanghi in modo chiaro ed esaustivo. Al depuratore arrivano, tramite fognatura, le acque sporche provenienti da Buti e Cascine di Buti. L'acqua, una volta depurata, viene immessa nel Canale Imperiale.

### **DEPURATORE DI PONTEDERA - Pontedera (PI)**

IL depuratore di Pontedera, fra i più importanti della Valdera, riceve liquami di tipo industriale (Piaggio), liquami di tipo civile (comune di Pontedera) e liquami su gomma (autobotti). L'acqua sporca, in arrivo dalle tre linee, subisce diversi trattamenti depurativi, sia chimici che biologici e, una volta depurata, viene immessa nel canale Scolmatore. Di particolare interesse la visita al laboratorio di analisi interno al depuratore dove vengono mostrati in piccolo i vari processi di trasformazione che avvengono durante le fasi di depurazione.

### **DEPURATORE DI TIRRENIA - Tirrenia, Pisa**

L'impianto di Tirrenia offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua, in arrivo da una zona particolare come quella di Tirrenia. La diversa densità abitativa che si riscontra tra il periodo estivo e quello invernale infatti influenza non poco il funzionamento di questo impianto. La visita offre la possibilità non solo di seguire il percorso depurativo dell'acqua, tutto biologico, fino al punto di uscita, il Fosso Nuovo Lamone, ma anche di conoscere la linea di trattamento dei fanghi di supero risultanti dalle varie fasi depurative.

### **DEPURATORE DI SAN IACOPO – Pisa**

La visita al depuratore permette di conoscere le fasi e le modalità di trattamento delle acque di scarico e le possibilità di riciclaggio dei fanghi risultanti da tali lavorazioni. Il depuratore di via San Iacopo utilizza un sistema di depurazione biologico a fanghi attivi che riceve liquami civili sia attraverso le fognature che con le autobotti. Qui, come negli altri impianti, si potrà seguire il percorso di depurazione delle acque dal loro arrivo fino allo scarico finale nel "corpo ricevente" (Fosso Ozeretto che confluisce nel fiume Morto).

### **DEPURATORE DI PISA SUD – Pisa NOVITÀ**

Il depuratore di Pisa Sud offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua, da una vasca all'altra, dal suo arrivo, tramite fognatura e con autobotti, fino allo scarico finale nel "corpo ricevente", il canale dei Navicelli. La visita permette inoltre di conoscere il trattamento dei fanghi di supero risultanti dalle fasi depurative, con le loro possibilità di riciclaggio.

### **DEPURATORE DI ORATOIO - Pisa** **NOVITÀ**

Il depuratore di Oratorio rappresenta una new entry in assoluto. Situato alle porte di Pisa riceve i reflui urbani delle frazioni di Riglione ed Oratoio nel Comune di Pisa e delle frazioni di Ripoli, S.Sisto al Pino, Musigliano, Pettori, Montone Badia e Titignano nel Comune di Cascina.

Come per gli altri impianti il trattamento depurativo è fatto con un sistema biologico a fanghi attivi e l'acqua, una volta trattata, viene immessa nel corpo ricevente, il Fosso degli Stecchi e restituita così all'ambiente. Per quanto concerne il trattamento dei fanghi di supero invece il depuratore di Oratorio offre la possibilità di conoscere un trattamento di disidratazione particolare, quello della fitomineralizzazione, portato avanti con particolari tipologie di piante acquatiche, che viene associato a quello più tradizionale della centrifuga.

### **DEPURATORE DI UGGIA - Cintoiese, Monsummano Terme (PT)**

Il depuratore di Uggia, situato a due passi dall'area umida del Padule di Fucecchio, riceve i liquami da alcune frazioni del comune di Monsummano Terme e provvede alla loro depurazione con un sistema tutto biologico. L'acqua, una volta depurata, viene rilasciata nel vicino Rio Pazzera, La visita permette di seguire l'intero percorso dell'acqua sporca, dal suo arrivo nell'impianto, tramite fognatura, alla sua restituzione all'ambiente ripulita.

### **DEPURATORE DI CAMBIANO – Cambiano, Castelfiorentino (FI)**

Il depuratore di Cambiano rappresenta uno degli impianti storici di Acque Tour. Particolarmente indicato per le visite con le scolaresche, permette di seguire perfettamente il percorso dell'acqua e quello dei fanghi e di comprendere i vari trattamenti effettuati. L'impianto riceve liquami sia dalle fognature di alcuni comuni della Valdelsa (Castelfiorentino, Certaldo, Gambassi, S.Gimignano, Montaione) che dalle autobotti. L'acqua, una volta depurata, viene restituita all'ambiente (fiume Elsa).

### **DEPURATORE DI PAGNANA – Pagnana, Empoli (FI)**

Il depuratore di Pagnana, fiore all'occhiello per la zona dell'empolese-valdelsa riceve liquami sia dalle fognature di un vasto territorio (comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Vinci e San Miniato) che dalle autobotti. L'impianto rappresenta un esempio di perfetta unione tra un depuratore civile (gestito da Acque spa) ed uno industriale (gestito da Acque Industriali) Vincitore del premio Emas per la sostenibilità ambientale l'impianto permette di far conoscere, durante la visita, sistemi di depurazione e gestione all'avanguardia. L'acqua in uscita dall'impianto, una volta depurata, viene immessa nel fiume Arno e restituita all'ambiente.

## **GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

*Numero classi ammesse per ogni gita: 1/2 classi (o comunque: max 50 ragazzi, equivalenti a capienza massima bus).*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: Abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, cappello da sole.*

*Trasporto: a carico della Scuola.*

*Materiale didattico: scheda descrittiva percorso (1 per ragazzo); depliant di Acque SpA (1 per ragazzo); la borraccia di Acqua Buona (1 per ragazzo).*

La particolarità delle gite guidate è quella di affrontare il tema dell'acqua non solo dal punto di vista tecnologico, ma anche da quello storico-ambientale attraverso la conoscenza approfondita

del territorio in cui si trovano le centrali visitate dagli studenti. L'operatore sarà colui che offrirà la chiave di lettura di questi percorsi "alternativi", avvalendosi anche della preziosa collaborazione delle strutture ricettive coinvolte (Museo Leonardiano, Vinci; Hotel residence San Lorenzo, Pescia; Museo della Carta, Pietrabuona-Pescia).

## **L'ACQUA DI LEONARDO DA VINCI**

### **Vinci (FI)**

È un itinerario immerso nella natura incantata di Vinci, terra natia del grande Leonardo. I ragazzi seguiranno, insieme alla guida, il viaggio dell'acqua dal punto di captazione, situato ad Anchiano nei pressi della casa natale del grande genio, fino ai rubinetti delle abitazioni di Vinci, percorrendo la strada verde lungo la quale si trova la centrale di potabilizzazione Troscia. La giornata si concluderà nel pomeriggio con la visita al Museo Leonardiano e con un breve tour del centro storico, soffermandosi sui luoghi cari e familiari a Leonardo.

*Strutture coinvolte: Museo Leonardiano, Vinci.*

*Costo Museo: da concordare al momento della prenotazione.*

## **LA VIA DELLE ACQUE**

### **Asciano Pisano (San Giuliano Terme) e Pisa**

Dal Monte Pisano alla città di Pisa seguendo lo stesso percorso dell'acqua all'interno di quello che un tempo fu l'Acquedotto Mediceo: i ragazzi, guidati dall'operatore attraverso luoghi meravigliosi immersi nel verde, ricchi di storia e di leggende, scopriranno i "bottinelli", il Cisternone Mediceo e gli archi dell'acquedotto fino alla città di Pisa. Qui percorreranno un itinerario dentro le mura visitando alcune fontane storiche, concludendo il percorso nella splendida piazza dei Miracoli.

# SECONDAARIA II GRADO\ADULTI



## I PERCORSI DIDATTICI

Nell'ambito della Strategia Europa 2020, particolare attenzione è posta alla formazione di competenze adeguate e correlate alle nuove professioni in campo ambientale. In tal senso, nell'ambito di programmi educativi e formativi su tematiche ambientali, rivolti alla scuola secondaria di secondo grado, è fondamentale rendere coerenti obiettivi e contenuti con lo sviluppo di skills necessari per le nuove professioni ambientali. Più in generale le attività proposte tendono a favorire un utilizzo più consapevole e rispettoso del territorio e dell'acqua, attraverso metodologie innovative basate sul coinvolgimento attivo dei partecipanti.

### **OGNI CLASSE/GRUPPO PUÒ SCEGLIERE UNO DEI SEGUENTI PERCORSI:**

- 15. PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)**
- 16. PERCORSO CONSUMO CONSAPEVOLE (durata 2 ore)**
- 17. VISITA GUIDATA (durata 1 ora)**
- 18. GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

### **PERCORSO TECNOLOGICO (durata 2 ore)**

*Numero persone ammesse per ogni percorso: max 30 persone.*

*Materiale didattico: depliant di Acque SpA (1 a persona)*

Lo scopo di questo percorso è quello di presentare il lavoro svolto da Acque per una gestione sostenibile ed efficiente del servizio idrico integrato nell'area della Conferenza Territoriale n° 2 Basso Valdarno, dall'acquedotto alla depurazione fino al ritorno dell'acqua depurata in natura.

I percorsi proposti sono:

#### **Buona da bere**

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** in cui, dopo un'introduzione sulle fasi del ciclo tecnologico, si parlerà del funzionamento di una centrale idrica e dell'impegno quotidiano del gestore per garantire acqua potabile, buona da bere, ai propri utenti. Questo incontro offrirà anche la possibilità di conoscere le caratteristiche dell'acqua erogata in rete, in arrivo ai rubinetti delle case e distribuita dai fontanelli di alta qualità per favorire una scelta consapevole dell'acqua da bere, troppo spesso influenzata da mirate strategie di marketing che hanno fatto dell'Italia la nazione dove si registra il maggiore consumo di acqua in bottiglia a livello europeo.

L'intervento si concluderà con alcune riflessioni, di carattere ambientale, legate all'uso dell'acqua in bottiglia sia per la produzione di rifiuti in plastica che per il rilascio della CO<sub>2</sub> in atmosfera (per realizzare le bottiglie e per il trasporto su gomma), una tra le cause principali del riscaldamento globale.

2. **VISITA GUIDATA** presso una centrale idrica (*vedi sezione Visita guidata - centrali idriche*).

## **Buona per l'ambiente**

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** durante la quale saranno spiegate le principali fasi della depurazione e saranno presentate alcune delle specie microbiche più importanti per il processo depurativo. Verranno inoltre illustrate le innovazioni tecnologiche attivate nel sistema depurativo, dalla legge Merli ad oggi, con particolare riguardo agli standard di qualità certificati raggiunti da Acque spa per tutelare gli ecosistemi lentic, lotici e marini del territorio, in alcuni impianti di eccellenza.

2. **VISITA GUIDATA** presso un impianto di depurazione (*vedi sezione Visita guidata - depuratori*).

## **PERCORSO CONSUMO CONSAPEVOLE (durata 2 ore)**

*Numero persone ammesse per ogni percorso: max 30 persone.*

*Materiale didattico: depliant di Acque SpA (1 a persona)*

Durante questo percorso si faranno riflettere i partecipanti su quanto sia preziosa ed esauribile la risorsa acqua e quanto l'acqua destinata ad uso umano stia diminuendo sempre più nel nostro paese, anche in virtù degli effetti negativi dei cambiamenti climatici in atto. Obiettivo finale sarà quello di promuovere la riduzione degli sprechi e il consumo consapevole di questo bene indispensabile.

I percorsi proposti sono:

## **S.O.S Terra**

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** con la quale, dopo la proiezione di alcune immagini relative a situazioni di emergenza idrica, verificatisi anche nel nostro territorio, si rifletterà sulle cause e sulle conseguenze dei cambiamenti climatici con particolare riguardo al ciclo naturale dell'acqua e alla diversa disponibilità della risorsa idrica. Si approfondiranno infine, insieme ai presenti, alcune delle problematiche emerse e si proverà ad individuare alcune soluzioni concrete per frenare il riscaldamento globale in atto.

2. **LABORATORIO CREATIVO** durante il quale i partecipanti, dopo essere stati divisi in gruppi, dovranno lavorare su uno degli argomenti di riflessione del primo incontro, realizzando un video breve (circa 2 minuti) con il proprio smartphone che potrà essere fatto girare, previa autorizzazione, sui canali social di Acque. Per tale motivo, alla fine del primo incontro, i partecipanti saranno inviati a portare materiale informativo sugli argomenti trattati.

## Improntiamoci sostenibilmente

Il percorso si articola in due incontri, della durata di un'ora ciascuno, così organizzati:

1. **LEZIONE IN CLASSE** durante la quale, partendo dall'analisi dei principi sanciti dalla Carta Europea dell'acqua, si affronterà il tema della disponibilità di questa risorsa e della sua diversa distribuzione sulla Terra. *La crescita demografica globale, la necessità di aumentare la produzione alimentare, lo sviluppo socioeconomico e la diffusione di stili di vita che implicano elevati consumi idrici, esercitano una pressione crescente sulle riserve di acqua (da Linee Guida per l'educazione ambientale).*  
Si rifletterà infine sul concetto di consumo diretto e indiretto dell'acqua.
2. **LEZIONE OPERATIVA** grazie alla quale i partecipanti saranno invitati a riflettere sull'impronta idrica di ogni bene, attraverso il supporto di una presentazione in power point e di una scheda per calcolare l'impronta idrica. Lo scopo è quello di promuovere uno stile di vita più sostenibile, partendo dalle scelte di tutti i giorni (da quello che mangiamo, a quello che compriamo, a quello che sprechiamo o che buttiamo nella pattumiera), svincolato dalle logiche di mercato che dominano la società contemporanea.

## VISITA GUIDATA (durata 1 ora)

*Numero persone ammesse per ogni visita: max 30 persone.*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, berretto da sole.*

*Trasporto: a carico dei partecipanti.*

*Materiale didattico: depliant di Acque SpA (1 a persona); la borraccia di Acqua Buona (1 a persona per le uscite storico-naturalistico-tecnologiche e per le centrali idriche).*

Con questa tipologia di percorso, corrispettivo ad un intervento, i partecipanti saranno accompagnati alla scoperta del proprio territorio, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'acqua e al ruolo del gestore idrico. Durante l'uscita, di tipo storico-naturalistica (escursioni in ambienti naturali legati al ciclo tecnologico), storico tecnologica (visita di acquedotti storici) o strettamente tecnologica (visite alle centrali dell'acqua o ai depuratori di Acque SpA) si potrà comprendere come l'acqua, presente in natura, arrivi ai rubinetti buona da bere e come venga depurata prima di essere restituita all'ambiente.

### • USCITE STORICO-NATURALISTICO-TECNOLOGICHE

#### **ACQUEDOTTO STORICO DI ASCIANO PISANO - Asciano Pisano, S.Giuliano Terme (PI)**

Attraverso una piacevole passeggiata nel verde a partire dal paese di Asciano Pisano sulle pendici del Monte Pisano, questa visita offre la possibilità di conoscere il percorso dell'antico acquedotto Mediceo. Durante il cammino l'operatore parlerà di storia (la figura del fontaniere, la galleria sotterranea di epoca medicea, la costruzione degli archi etc.) e di tecnologia idraulica (il "Cisternone", i filtri, i "bottinelli", etc.).

#### **LE FONTANE STORICHE DI PISA - Pisa**

Attraverso questo itinerario che parte dalla piazza delle Gondole, dove terminano gli archi dell'acquedotto Mediceo, i partecipanti passeranno per la città alla scoperta delle fonti storiche, che un tempo ricevevano direttamente la preziosa acqua di Asciano Pisano. Questo

viaggio dentro le mura offrirà inoltre la possibilità di trovarsi in alcuni dei luoghi più caratteristici e suggestivi di Pisa.

#### **LA SORGENTE A BADIA – Cascine di Buti, Buti (PI)**

La visita alla sorgente a Badia offre l'occasione unica di vedere una sorgente naturale con l'acqua che sgorga direttamente dalla roccia. Esempio di archeologia industriale conserva al suo interno l'originaria struttura, risalente alla fine dell'ottocento, con le vasche di raccolta, le bellissime gallerie sotterranee costruite dall'uomo per canalizzare l'acqua della sorgente fino allo splendido deposito a pianta quadrata coperto da volte a botte e a crociera. Il percorso prevede infine la visita al tempietto ottagonale esterno alla sorgente che ha la funzione di far sostare l'acqua prima dell'invio alla cittadina di Bientina.

#### **CENTRALE DI CALDACCOLI - San Giuliano Terme (PI)**

La centrale è costruita direttamente sopra una falda superficiale di acqua che si può ammirare durante la visita. Oltre alle informazioni storiche, che prendono spunto dagli archi superstiti dell'antico acquedotto romano visibili all'esterno, i partecipanti avranno modo di conoscere le moderne tecniche di captazione, di distribuzione dell'acqua e i più recenti sistemi di regolazione della portata per la diminuzione delle perdite lungo la rete idrica.

#### **CENTRALE DI SAN LORENZO- Pescia (PT)**

La centrale di San Lorenzo, immersa totalmente nel verde, si trova a pochi chilometri dalla città di Pescia alla quale fornisce l'acqua potabile. La visita offre la possibilità di seguire il cammino dell'acqua dal suo arrivo, per filtrazione, in una galleria sotterranea, ai successivi trattamenti di potabilizzazione all'interno della centrale fino al passaggio dell'acqua ai depositi situati sopra il centro di Pescia.

All'esterno della centrale i partecipanti potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza del fontanello di acqua ad alta qualità, il primo installato da Acque per la cittadinanza.

La visita offrirà inoltre l'occasione di conoscere la storia particolare di quel luogo ventilato e dalle acque chiare e "leggere", ideale per la produzione della carta, attività molto fiorente in epoca passata e della quale rimane traccia nelle due cartiere vicine alla centrale, oggi adibite a strutture ricettive.

#### **CENTRALE TROSCIA – Vinci (FI)**

Questa uscita offre la possibilità di seguire il percorso dell'acqua dal punto di presa, denominato Invaso di Balenaia, situato lungo la strada degli antichi mulini, alla piccola centrale Troscia dove vengono effettuati i trattamenti necessari a rendere l'acqua potabile da inviare al borgo di Vinci. Durante l'itinerario i visitatori potranno inoltre conoscere aneddoti legati alla vita di Leonardo da Vinci.

### **• CENTRALI IDRICHE**

#### **CENTRALE DI BIENTINA- Bientina (PI)**

Situata nell'area naturale protetta delle Cerbaie, la centrale di Bientina, attraverso la sua visita, offre la possibilità di seguire il percorso dell'acqua: dai pozzi di captazione alla cisterna per la raccolta e la disinfezione, fino ai serbatoi da dove parte la distribuzione ai molti comuni serviti. Sarà possibile inoltre, approfondire i metodi di razionalizzazione dei prelievi adottati da Acque SpA al fine di preservare la falda: questa attività è stata al centro di un importantissimo progetto finanziato dall'Unione Europea e denominato Life-ASAP.

### **CENTRALE DE LA ROSA - La Rosa, Terricciola (PI)**

La visita alla centrale de La Rosa offre la possibilità di seguire il percorso tecnologico dell'acqua dal campo pozzi alla sala dei filtri e delle moderne pompe di spinta e, al tempo stesso, permette di fare un tuffo nel passato grazie alla presenza dell'antico pozzo ad anelli e della struttura della vecchia centrale risalente al 1930, oggi adibita ad uso interno.

### **CENTRALE DI MONTECALVOLI – Santa Maria a Monte (PI)**

La centrale idrica di Montecalvoli si presenta come un impianto moderno e strategico per il sistema acquedottistico delle Cerbaie. Gli studenti in visita potranno vedere un pozzo e capirne il funzionamento, potranno scoprire come l'acqua grezza di falda, troppo ricca di ferro e manganese, venga resa potabile grazie agli otto grandi filtri presenti in centrale e infine potranno visitare la sala pompe dove si trovano i macchinari che spingono l'acqua, ormai potabilizzata, alla rete di distribuzione che serve Montecalvoli e parte di Pontedera.

### **CENTRALE DI PAGANICO- Capannori (LU)**

La centrale idrica di Paganico è situata lungo il vecchio corso del fiume Serchio e serve gran parte delle frazioni del Comune di Capannori. La visita farà conoscere il funzionamento della centrale dai pozzi di captazione alle pompe di spinta che distribuiscono l'acqua ai serbatoi. Il percorso prosegue all'interno del magazzino dove il tecnico mostrerà ai visitatori una raccolta di vecchie tubazioni conservate negli anni, ricostruendo l'evoluzione dei materiali utilizzati per le condotte dell'acqua.

### **CENTRALE DI EMPOLI- Empoli (FI)**

La centrale idrica Zona Sportiva di Empoli è la più grande dell'area empolese. La visita permette di conoscere i sistemi di potabilizzazione dell'acqua, il trattamento del ferro e del manganese, di osservare i filtri e di seguire i vari passaggi tecnologici dall'arrivo alla centrale fino all'invio nel deposito per la successiva distribuzione. All'esterno della centrale i partecipanti potranno provare subito la bontà dell'acqua distribuita, grazie alla presenza di un fontanello di acqua ad alta qualità a disposizione della cittadinanza. All'interno della struttura che ospita la centrale, si trova inoltre il laboratorio di analisi che controlla quotidianamente la qualità dell'acqua immessa in rete di tutto il territorio gestito da Acque SpA.

## **• IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

### **DEPURATORE DI CASCINA - Cascina (PI)**

L'impianto riceve i liquami provenienti dalla fognatura del comune di Cascina. L'acqua, all'interno del depuratore, viene ripulita attraverso un sistema di depurazione biologico e, una volta depurata, rilasciata nel Fosso Vecchio e restituita così all'ambiente.

### **DEPURATORE DI CASCINE DI BUTI - Buti (PI)**

L'impianto di Cascine di Buti, seppur non di grandi dimensioni, offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua e il trattamento dei fanghi in modo chiaro ed esaustivo. Al depuratore arrivano, tramite fognatura, le acque sporche provenienti da Buti e Cascine di Buti. L'acqua, una volta depurata, viene immessa nel Canale Imperiale.

### **DEPURATORE DI PONTEDERA - Pontedera (PI)**

IL depuratore di Pontedera, fra i più importanti della Valdera, riceve liquami di tipo industriale (Piaggio), liquami di tipo civile (comune di Pontedera) e liquami su gomma (autobotti). L'acqua sporca, in arrivo dalle tre linee, subisce diversi trattamenti depurativi, sia chimici che biologici e,

una volta depurata, viene immessa nel canale Scolmatore. Di particolare interesse la visita al laboratorio di analisi interno al depuratore dove vengono mostrati in piccolo i vari processi di trasformazione che avvengono durante le fasi di depurazione. Il laboratorio ha ottenuto la certificazione UNI CEI ISO/IEC 17025:2005 da parte dell'ente italiano unico per l'accreditamento, Accredia. Quello di Pontedera è il primo e per adesso unico laboratorio di analisi chimiche di un gestore idrico a essere accreditato in Toscana.

#### **DEPURATORE DI TIRRENIA - Tirrenia, Pisa**

L'impianto di Tirrenia offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua, in arrivo da una zona particolare come quella di Tirrenia. La diversa densità abitativa che si riscontra tra il periodo estivo e quello invernale infatti influenza non poco il funzionamento di questo impianto. La visita offre la possibilità non solo di seguire il percorso depurativo dell'acqua, tutto biologico, fino al punto di uscita, il Fosso Nuovo Lamone, ma anche di seguire la linea di trattamento dei fanghi di supero risultanti dalle varie fasi depurative.

#### **DEPURATORE DI SAN IACOPO – Pisa**

La visita al depuratore permette di conoscere le fasi e le modalità di trattamento delle acque di scarico e le possibilità di riciclaggio dei fanghi risultanti da tali lavorazioni. Il depuratore di via San Iacopo utilizza un sistema di depurazione biologico a fanghi attivi che riceve liquami civili sia attraverso le fognature che con le autobotti. Qui, come negli altri impianti, si potrà seguire il percorso di depurazione delle acque dal loro arrivo fino allo scarico finale nel "corpo ricevente" (Fosso Ozeretto che confluisce nel fiume Morto).

#### **DEPURATORE DI PISA SUD – Pisa NOVITÀ**

Il depuratore di Pisa Sud offre la possibilità di seguire il percorso depurativo dell'acqua, da una vasca all'altra, dal suo arrivo, tramite fognatura e con autobotti, fino allo scarico finale nel "corpo ricevente", il canale dei Navicelli. La visita permette inoltre di conoscere il trattamento dei fanghi di supero risultanti dalle fasi depurative, con le loro possibilità di riciclaggio.

#### **DEPURATORE DI ORATORIO - Pisa NOVITÀ**

Il depuratore di Oratorio rappresenta una new entry in assoluto. Situato alle porte di Pisa riceve i reflui urbani delle frazioni di Riglione ed Oratoio nel Comune di Pisa e delle frazioni di Ripoli, S.Sisto al Pino, Musigliano, Pettori, Montone Badia e Titignano nel Comune di Cascina.

Come per gli altri impianti il trattamento depurativo è fatto con un sistema biologico a fanghi attivi e l'acqua, una volta trattata, viene immessa nel corpo ricevente, il Fosso degli Stecchi e restituita così all'ambiente. Per quanto concerne il trattamento dei fanghi di supero invece il depuratore di Oratorio offre la possibilità di conoscere un trattamento di disidratazione particolare, quello della fitomineralizzazione, portato avanti con particolari tipologie di piante acquatiche, che viene associato a quello più tradizionale della centrifuga.

#### **DEPURATORE DI UGGIA- Cintolese, Monsummano Terme (PT)**

Il depuratore di Uggia, situato a due passi dall'area umida del Padule di Fucecchio, riceve i liquami da alcune frazioni del comune di Monsummano Terme e provvede alla loro depurazione con un sistema tutto biologico. L'acqua, una volta depurata, viene rilasciata nel vicino Rio Pazzera, La visita permette di seguire l'intero percorso dell'acqua sporca, dal suo arrivo nell'impianto, tramite fognatura, alla sua restituzione all'ambiente ripulita.

### **DEPURATORE DI CAMBIANO – Cambiano, Castelfiorentino (FI)**

Il depuratore di Cambiano rappresenta uno degli impianti storici di Acque Tour. Particolarmente indicato per le visite con le scolaresche, permette di seguire perfettamente il percorso dell'acqua e quello dei fanghi e di comprendere i vari trattamenti effettuati. L'impianto riceve liquami sia dalle fognature di alcuni comuni della Valdelsa (Castelfiorentino, Certaldo, Gambassi, S.Gimignano, Montaione) che dalle autobotti. L'acqua, una volta depurata, viene restituita all'ambiente (fiume Elsa).

### **DEPURATORE DI PAGNANA – Pagnana, Empoli (FI)**

Il depuratore di Pagnana, fiore all'occhiello per la zona dell'empolese-valdelsa riceve liquami sia dalle fognature di un vasto territorio (comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Vinci e San Miniato) che dalle autobotti. L'impianto rappresenta un esempio di perfetta unione tra un depuratore civile (gestito da Acque spa) ed uno industriale (gestito da Acque Industriali) Vincitore del premio Emas per la sostenibilità ambientale l'impianto permette di far conoscere, durante la visita, sistemi di depurazione e gestione all'avanguardia. L'acqua in uscita dall'impianto, una volta depurata, viene immessa nel fiume Arno e restituita all'ambiente. La visita permette inoltre una breve sosta al laboratorio di analisi interno che, insieme a quello di Pontedera rappresentano le due strutture che svolgono i controlli analitici per le acque reflue dell'intero territorio di Acque spa.

## **GITA GUIDATA (durata intera giornata)**

*Numero persone ammesse per ogni gita: max 50 persone*

*Abbigliamento e attrezzatura utile: Abbigliamento comodo, scarpe ginnastica, k-way, cappello da sole.*

*Trasporto: a carico dei partecipanti.*

*Materiale didattico: depliant di Acque SpA (1 a persona); la borraccia di Acqua Buona (1 a persona).*

La particolarità delle gite guidate è quella di affrontare il tema dell'acqua non solo dal punto di vista tecnologico, ma anche da quello storico-ambientale, attraverso la conoscenza approfondita del territorio in cui si trovano le centrali visitate dai partecipanti. L'operatore sarà colui che offrirà la chiave di lettura di questi percorsi "alternativi", avvalendosi anche della preziosa collaborazione delle strutture ricettive coinvolte (Museo Leonardiano, Vinci; Hotel residence San Lorenzo, Pescia; Museo della Carta, Pietrabuona-Pescia).

### **L'ACQUA DI LEONARDO DA VINCI - Vinci (FI)**

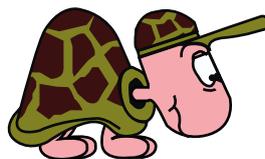
È un itinerario immerso nella natura incantata di Vinci, terra natia del grande Leonardo. I partecipanti seguiranno, insieme alla guida, il viaggio dell'acqua dal punto di captazione, situato ad Anchiano nei pressi della casa natale del grande genio, fino ai rubinetti delle abitazioni di Vinci, percorrendo la strada verde lungo la quale si trova la centrale di potabilizzazione Troscia. La giornata si concluderà nel pomeriggio con la visita al Museo Leonardiano e con un breve tour del centro storico, soffermandosi sui luoghi cari e familiari a Leonardo.

*Strutture coinvolte: Museo Leonardiano, Vinci. Costo Museo: da concordare al momento della prenotazione.*

### **LA VIA DELLE ACQUE - Asciano Pisano, San Giuliano Terme – Pisa (PI)**

Dal Monte Pisano alla città di Pisa seguendo lo stesso percorso dell'acqua all'interno di quello che un tempo fu l'Acquedotto Mediceo. I partecipanti, guidati dall'operatore attraverso luoghi meravigliosi immersi nel verde, ricchi di storia e di leggende, scopriranno i bottinelli, il Cisternone Mediceo e gli archi dell'acquedotto fino alla città di Pisa. Qui percorreranno un itinerario dentro le mura visitando alcune fontane storiche, concludendo il percorso in piazza dei Miracoli.

Associazione  
Socio Culturale Ambientale  
**La Tartaruga**



*Via Valdera P/1 56038, Ponsacco, Pisa*  
*Orario: 9.00-13.00 (dal lunedì al venerdì)*  
*tel/fax: 0587/477635- mobile: 333/6685357*  
*www.latartarugaonline.it*  
*segreteria@latartarugaonline.it*



*Via Bellatalla 1 - 56121*  
*Ospedaletto, Pisa*  
*www.acque.net*

**ANNO SCOLASTICO**  
**2019-2020**

