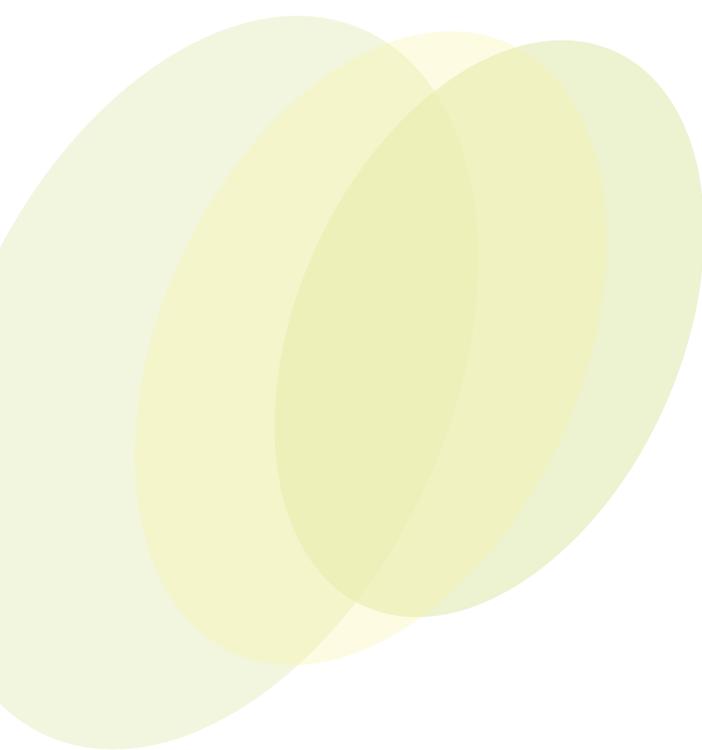


DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE E SCIENTIFICA

**attività didattiche per la
scuola secondaria di primo grado**

ARPA
umbria

**conoscenza
ambiente**



Arpa Umbria propone un ventaglio di attività di promozione e diffusione della cultura ambientale e scientifica rivolta al mondo della scuola.

L'obiettivo è quello di mettere a disposizione dei cittadini di domani strumenti e chiavi di lettura utili a conoscere e interpretare l'ambiente che li circonda e i cambiamenti che investono il territorio in cui vivono.

Il metodo scientifico, necessario per svolgere le attività di laboratorio, consente di sviluppare i concetti matematici e logici, e l'approccio di ipotesi e tesi; percorsi culturali e naturalistici potranno integrare le attività in modo da stimolare la riflessione dei ragazzi sul rapporto scienza e cultura.

Le attività vengono, preferibilmente, svolte in più incontri in modo da costruire percorsi annuali e pluriennali in accordo con i programmi scolastici svolti dalla singola classe/istituto scolastico. Tali attività prendono il nome di Conosc(i)enzambiente perché si propongono come un percorso educativo graduale: scienza, conoscenza e coscienza.

Conosc(i)enzambiente per le scuole secondarie di I grado è strutturato in laboratori, attività e visite guidate che possono essere scelte autonomamente dall'insegnante tra quelle proposte. I contenuti sono stati selezionati per delineare nei tre anni un filo conduttore tematico:

- I ANNO: acqua, civiltà, paesaggio
- II ANNO: biodiversità e ambiente
- III ANNO: energia, industria, salute

Alle attività proposte si affiancano:

- 2 percorsi di approfondimento per gli insegnanti

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



LABORATORIO DI CHIMICA DELLE ACQUE

Luogo e durata: 2 incontri in classe / biblioteca (120 minuti ciascuno)

Attività:

1° incontro

Esperimenti di chimica e fisica dell'acqua (alcalinità e acidità, pH, ossigeno disciolto, conducibilità, potenziale di ossidoriduzione, temperatura); loro significato e ruolo nei processi naturali e biologici. Le sonde e le centraline di Arpa, monitoraggi e controlli della qualità chimica delle acque interne (fiumi e laghi).

2° incontro

I detective dell'inquinamento: simulazione di un caso reale (suddivisione in gruppi di lavoro, come seguire un protocollo di laboratorio e elaborare un report ambientale).

LA RISORSA ACQUA

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + visita guidata

Attività:

1° incontro

Lo sfruttamento delle acque dalla nascita dell'agricoltura alla rivoluzione industriale. Il fiume come risorsa ambientale ed economica.

2° incontro

Visita guidata a Rasiglia e le sue sorgenti. Usi dell'acqua dall'antichità alla modernità: telai, gualchiere, lanifici, mulini, la "prima" centrale elettrica dell'Umbria. L'acqua democratica, l'acqua come risorsa condivisa.

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



L'ARCHITETTO DELLA NATURA

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti)

Attività:

Le civiltà e i corsi d'acqua. In volo sul fiume: osservazione del paesaggio dall'alto con percorsi interattivi virtuali, carte geografiche tematiche, tablet digitali, LIM, atlanti, libri illustrati. la zonazione geografica: sorgente, pianura, foce.



ALLA SCOPERTA DELLE SORGENTI LUNGO IL FIUME NERA A NARNI

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + visita guidata (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

La storia dell'industrializzazione: dal porto romano sul Nera allo sviluppo industriale. Il fiume come risorsa energetica ed ambientale.

2° incontro

Visita guidata al fiume Nera, le opere di derivazione e canalizzazione di Stifone e Recentino, la centrale idroelettrica di Nera Montoro. I diversi tipi di sorgente, l'ecosistema fiume, schede di qualità ecologica del fiume.



L'USO DELLE ACQUE A TERNI

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + visita guidata (durata da concordare)

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



Attività:

1° incontro

Lo sfruttamento delle acque a Terni, consultazione bibliografica di testi scientifici e specifici sull'argomento; attività di laboratorio sulle acque, analisi degli inquinanti

2° incontro

Visita guidata presso il lago di Piediluco, Marmore, monte Sant'Angelo, Papigno, canale Nerino, Strada Statale 209 "Valnerina", centrale idroelettrica di Galletto e Monte Sant'Angelo. Elementi geografici, biologici e chimici per la valutazione dello stato ambientale.



CONOSCERE I MULINI A TERNI E IL FIUME NERA

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + visita guidata (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

La storia dei mulini e del fiume di Terni. Il concetto di "fiume" e valutazione della qualità ecologica del fiume.

2° incontro

Il fiume in città tra ambiente urbano e ambiente naturale. Visita guidata al fiume Nera e al torrente Serra, ex mulino di San Nicandro, ex SIRI, ex Mola Fioretti naturale.



L'IMPRONTA DELL'UOMO

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + incontro all'aperto

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



Attività:

1° incontro

Sostenibilità, cambiamenti climatici, agricoltura, biodiversità attraverso libri, atlanti, foto da satellite, carte geografiche, carte digitali interattive, PAD e LIM. Viaggio intorno al pianeta Terra, descrivendo in che misura l'uomo trasforma regioni, paesaggi ed ecosistemi.

2° incontro

Poiché legata alla territorialità, l'itinerario della visita guidata sarà concordato con gli insegnanti (*vedi "Visite guidate"*).



BIBLIODIVERSITA': PROMOZIONE DELLA LETTURA

Luogo e durata: 1 incontro in classe / biblioteca (120 minuti)

Attività:

1° incontro

Letture scientifica e l'uso del libro scientifico, riconoscimento delle diverse tipologie di libri e del loro diverso utilizzo. Il passaggio da testi più facili (narrativa, libri illustrati, libri fotografici) a testi "difficili" (atlanti, dizionari, manuali, testi tecnici, schedari).

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



DEMOCRAZIA E AMBIENTE

Luogo e durata: incontri in classe / biblioteca (180 minuti ciascuno)

In questa sezione sono proposti giochi di ruolo, “role plays”, che favoriscono le forme di dibattito e il confronto democratico su temi controversi. Gli studenti sono posti di fronte a storie, fatti e problemi che forniscono lo stimolo alla discussione. Scopo del gioco è prendere posizione rispetto al problema, attraverso l’espressione di un voto, cercando una soluzione che sia condivisa. Le attività impegnano le classi/gruppi di studenti per almeno 120 minuti.

> ACQUE DOLCI, UN BENE PREZIOSO

Tema: L’acqua è un bene comune. L’acqua è di tutti! La gestione delle risorse idriche è un tema di grande attualità e rilevanza. Ma quanto la nostra società ne ha consapevolezza? Le problematiche e le conoscenze su questa importantissima tematica vengono dibattute solo in ambiente tecnico? L’iniziativa propone il dibattito per valutare insieme la complessità del problema e studiarlo da più angolazioni.

Punti della discussione:

La non buona qualità delle acque e la progressiva e drammatica perdita di biodiversità, il diffuso dissesto idrogeologico, i continui interventi di canalizzazione degli alvei, l’urbanizzazione delle aree di naturale esondazione, denotano la situazione critica in cui si trovano i nostri fiumi.

Ogni anno miliardi di m³ di acqua sono estratti dalle riserve idriche superficiali e sotterranee dell’UE (torrenti, laghi e fiumi). Non tutta l’acqua estratta, tuttavia, viene consumata: l’acqua destinata ai processi di raffreddamento degli impianti per la produzione di energia elettrica rifluisce pressoché interamente nei fiumi. Quella

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio



estratta per uso agricolo, essendo utilizzata per l'irrigazione, non ritorna ai corsi d'acqua, bensì evapora o diviene elemento indissolubile delle colture.

> USO DELLE ACQUE

Tema: Dalle centrali idroelettriche sulle Dolomiti alle risaie della Thailandia, lo sfruttamento del territorio e il Patrimonio Mondiale. Scoprire le connessioni e proporre politiche di protezione e sviluppo.

Punti della discussione:

- 1.** Sfruttare al massimo l'attrazione turistica dei siti del Patrimonio Mondiale, per garantire che ci sia lavoro nelle comunità che li ospitano.
- 2.** Creare un sistema di ricompense per i governi che promuovono misure per ridurre o comunque affrontare gli effetti del cambiamento climatico sui siti del Patrimonio Mondiale.
- 3.** Promuovere campagne di sensibilizzazione pubblica per quanto riguarda l'importanza culturale ed ambientale dei siti del Patrimonio Mondiale, al fine di valorizzarli e proteggerli.
- 4.** Assicurare la conservazione dei siti del Patrimonio Mondiale, limitando l'ingresso legato al turismo

I ANNO

acqua, civiltà, paesaggio

VISITE GUIDATE

Durante le uscite le attività si differenziano in momenti di osservazione, letture, esperienze dirette e riflessioni. Gli itinerari propongono sia luoghi che attività specifiche legate al territorio.

- **Rasiglia:** visita alla città delle sorgenti, dei mulini, delle valchiere e dei telai. La prima centrale elettrica dell'Umbria.
- **La valle del Menotre e l'Altolina:** uscita di carattere geografico naturalistico, visita al sasso di Pale alle cascate del fiume Menotre, la valle a "V" e l'ecosistema fiume.
- **Rasiglia + La valle del Menotre e l'Altolina intera giornata**
- **La sorgente del Tevere :** la sorgente sul m.te Fumaiolo, il paesaggio montano, i calanchi e la loro biodiversità, la valle a "V" e la diga di Montedoglio. Pieve S.Stefano, il primo ponte sul Tevere, la città dei "Diari" e della memoria.
- **Il torrente Sambro e le acque minerali di Bettona:** alla scoperta dei torrenti dei monti Martani, tra ambiente naturale e storia della risorsa acqua.
- **Il torrente Fersinone:** itinerario ecologico-geografico nella valle del torrente Fersinone e del Monte Peglia, tra speroni rocciosi e terrazze panoramiche; la foresta di Fibbino e i boschi di leccio, carpino e pino nero. Storie di molini e mugnai nel territorio marscianese.
- **Il fiume Chiascio e la confluenza con il Tevere:** percorso lungo le sponde e sulle rive del fiume, osservazione dell'ecosistema fiume e della vegetazione ripariale. La confluenza con il fiume Tevere. Storie di mulini e castelli nei territori della "Signoria". Visita ad un antico molino del XIII sec.

L'Agenzia si rende disponibile a modulare e delineare nuovi itinerari per soddisfare le esigenze di carattere territoriale delle singole scuole.

II ANNO

biodiversità e ambiente

II ANNO

biodiversità e ambiente



VIAGGIO IN UNA GOCCIA D'ACQUA

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

Osservazione di un ambiente d'acqua dolce (fiume, stagno, lago). Le relazioni dell'uomo con l'ambiente acquatico. Come l'acqua modifica il territorio. Prime esperienze di campionamento.

2° incontro

Il microscopio ottico. Allestimento dei vetrini e prime osservazioni dei microrganismi presenti in una goccia d'acqua. La micro-biodiversità.



I MACROINVERTEBRATI

Luogo e durata: 1 incontro in classe / biblioteca (120 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

Gli ecosistemi acquatici, differenze tra fiume e lago (ambienti lotici e lentici). Cos'è un bioindicatore? Osservazione e riconoscimento dei Macroinvertebrati. Utilizzo di chiavi dicotomiche. Simulazione di un caso reale: i biologi dell'ambiente!

2° incontro

Uscita presso corso d'acqua. Criteri di osservazione degli ambienti acquatici. Campionamento dei bioindicatori. Calcolo di un indice biologico per gli ecosistemi acquatici.

II ANNO

biodiversità e ambiente



IL FITOPLANCTON

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (90 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

Gli ambienti acquatici, caratteristiche geografiche e morfologiche. Gli ecosistemi lenticivi: laghi e stagni. Campionamento delle acque

2° incontro

Osservazione al microscopio del fitoplancton. Riconoscimento degli organismi fitoplanctonici e delle alghe tossiche



LE DIATOMEE

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

Esplorazione di un ambiente acquatico. Qualità dell'ambiente e qualità biologica, bioindicatori, ruolo biologico delle Diatomee. Tecniche di campionamento.

2° incontro

Un'alga speciale! Osservazione dei vetrini allestiti. Riconoscimento delle più comuni forme di Diatomee delle acque correnti e lacuali.

II ANNO

biodiversità e ambiente



I LICHENI

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM/ biblioteca (90 minuti) + incontro all'aperto (180 minuti)

Attività:

1° incontro

I licheni bioindicatori dell'aria Osservazione di licheni epifiti mediante lenti di ingrandimento e stereo microscopio. Riconoscimento delle principali specie licheniche

2° incontro

Esercitazione in campo di biomonitoraggio dei licheni epifiti. Costruzione di un reticolo di campionamento. Utilizzo di chiavi dicotomiche per il riconoscimento dei licheni. Compilazione di una scheda di campo e calcolo dell'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL).



L'ISOLA POLVESE: LA BIODIVERSITA' E IL PAESAGGIO

Luogo e durata: 1 uscita presso l'isola Polvese (intera giornata)

Attività

La biodiversità dell'isola e le trasformazioni dell'ambiente ad opera dell'uomo. La scoperta degli habitat naturali e del ruolo degli ecosistemi acquatici nell'evoluzione delle società. Il ruolo ecologico della lecceta, la storia dell'uomo e dell'ambiente dal neolitico al '900 tra letture ed osservazioni. L'uomo copia la natura: la fitodepurazione. Laboratori scientifici su acqua e biodiversità.

II ANNO

biodiversità e ambiente



DEMOCRAZIA E AMBIENTE

Luogo e durata: incontri in classe / biblioteca (180 minuti ciascuno)

In questa sezione sono proposti giochi di ruolo, “role plays”, che favoriscono le forme di dibattito e il confronto democratico su temi controversi. Gli studenti sono posti di fronte a storie, fatti e problemi che forniscono lo stimolo alla discussione. Scopo del gioco è prendere posizione rispetto al problema, attraverso l’espressione di un voto, cercando una soluzione che sia condivisa. Le attività impegnano le classi/gruppi di studenti per almeno 120 minuti.

> IMMAGINA IL TUO MEDITERRANEO

Tema: La regione mediterranea è un’area in cui le criticità moderne appaiono particolarmente esasperate, determinando dinamiche che allontanano dalle comunità che la abitano il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile. Diverse tendenze di carattere ambientale, sociale ed economico contribuiscono a determinare questo quadro. Tra queste vi sono la disparità socio-economica tra le sponde settentrionale e meridionale, la crescente vulnerabilità ai rischi naturali, l’invecchiamento della popolazione sulla sponda settentrionale, la disoccupazione del Sud, la lentezza imprenditoriale ad adeguarsi alle nuove sfide. L’eccessivo sfruttamento di risorse rinnovabili (acqua, suolo e pesca) e non rinnovabili (combustibili e minerali) costituisce un ostacolo sia per lo sviluppo economico sia per il miglioramento della qualità della vita.

Punti della discussione:

1. Devono prevalere le priorità nazionali che devono comprendere lo sviluppo economico e il soddisfacimento dei bisogni della popolazione per garantire cibo e

II ANNO

biodiversità e ambiente



benessere a tutti. La crisi economica in atto non ci permette di fare scelte 'green' perché troppo costose per la società.

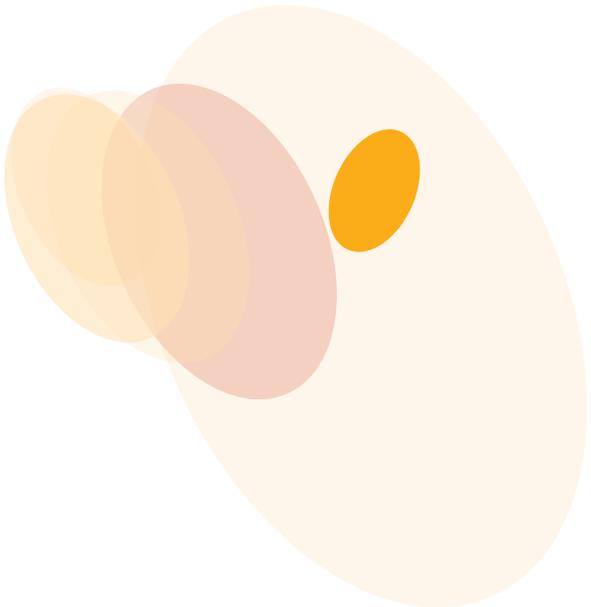
2. L'impegno di ogni abitante del bacino Mediterraneo e dei suoi milioni di visitatori, per un maggiore rispetto per l'ambiente e la volontà di integrare questo senso nella loro vita quotidiana dovrebbe essere promosso dal basso, dai singoli cittadini.

3. I governi nazionali dovrebbero offrire aiuti finanziari e riduzioni fiscali alle imprese se vogliono incrementare lo sviluppo di nuove tecnologie, migliorare l'efficienza dei trasporti, ridurre l'erosione delle coste e dei suoli e il supersfruttamento delle risorse come la pesca e l'acqua.

4. I governi dovrebbero quindi investire di più per promuovere la ricerca avanzata al fine di migliorare la conoscenza dei fenomeni, la capacità di previsione e lo sviluppo di tecnologie pulite a tutti i livelli, garantire standard di gestione e utilizzo delle risorse sempre più elevati ed efficienti

II ANNO

biodiversità e ambiente



VISITE GUIDATE

Durante le uscite le attività si differenziano in momenti di osservazione, letture, esperienze dirette e riflessioni. Gli itinerari propongono sia luoghi che attività specifiche legate al territorio.

- **Fonti del Clitunno:** visita guidata con attività legate al ciclo dell'acqua, alle sue caratteristiche e alla biodiversità con attività sui bioindicatori.
- **Tevere – tratto pedemontano:** Il fiume e il bosco – Percorso geografico, biologico ed ecosistemico.
- **Tevere - la foce:** guida alla foce del Tevere ed osservazione del fiume dal battello che guida fino all'ingresso nel mar Tirreno.

L'Agenzia si rende disponibile a modulare e delineare nuovi itinerari per soddisfare le esigenze di carattere territoriale delle singole scuole.

III ANNO

energia, industria, salute

III ANNO

energia, industria, salute



POLLINI, PIANTE ALLERGENICHE E ALLERGIE

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM/ biblioteca (120 minuti)

Attività:

Morfologia e funzione dei pollini. Le principali piante allergeniche presenti nella nostra zona geografica. Osservazione e riconoscimento al microscopio dei principali pollini allergenici. Lettura e interpretazione del bollettino pollinico regionale.

LE FORZE INVISIBILI: ELETTROMAGNETISMO

Luogo e durata: 1 incontro in classe / biblioteca (120 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

Le forze "invisibili": esperimenti magnetici ed elettrici. I materiali e il loro comportamento. Campo magnetico, elettrico ed elettromagnetico. Le telecomunicazioni, le sorgenti di campo magnetico, elettrico ed elettromagnetico attorno a noi per un uso responsabile.

2° incontro:

Riconoscimento e misurazione delle sorgenti di campo elettromagnetico intorno alla scuola.

III ANNO

energia, industria, salute



RIFIUTI E INQUINAMENTO

Luogo e durata: 1 incontro in classe / biblioteca (60 minuti) + incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività:

1° incontro

L'inquinamento ambientale, le matrici ambientali e le tipologie di inquinamento; chi controlla (responsabilità degli enti e dei cittadini), il precetto, le sanzioni amministrative e penali, le leggi sull'ambiente. I rifiuti, cosa sono, la loro classificazione, tossicità, le discariche; gli agrofarmaci cosa sono, la loro distribuzione e le problematiche connesse.

2° incontro

Simulazione di campionamento di una discarica abusiva e problematiche relative. Campionamento delle matrici ambientali (suolo, acqua e sedimenti) nelle indagini di inquinamento, procedure e metodi.

IL SALE DELLA TERRA

Luogo e durata: 2 incontri in aula LIM / biblioteca (120 minuti ciascuno)

Attività:

1° incontro

Visione del film Il sale della Terra di Wim Wenders

2° incontro

Lettura e consultazione, in biblioteca, dell'opera fotografica di Salgado, di testi, atlanti e libri relativi all'impatto dell'uomo e ai cambiamenti climatici. Ricerche bibliografiche a tema.

III ANNO

energia, industria, salute



LE FABBRICHE E LA CITTA' DI TERNI

Luogo e durata: 1 incontro in aula LIM / biblioteca (120 minuti) + visita guidata (durata da concordare)

Attività:

1° incontro:

La storia dell'industrializzazione ternana e le condizioni di vita degli operai a Terni (ricerca bibliografica). Esperimenti dimostrativi sull'attività industriale della Conca ternana.

2° incontro:

Visita guidata ai seguenti siti: pressa da 12.000 tonnellate, ex Officine Bosco, quartiere sant'Agnese, il Grattacielo, il Palazzone, la Fabbrica d'Armi con il canale Nerino, l'ex Jutificio Centurini, l'ex Lanificio Gruber, le Acciaierie e le case per gli impiegati di viale Brin

I MONUMENTI DELL'ACCIAIO

Luogo e durata: 1 incontro in biblioteca (120 minuti) + 1 visita guidata (durata da concordare)

Attività

1° incontro:

La storia dell'industrializzazione nella Conca Ternana (ricerca bibliografica).

2° incontro:

Visita guidata ai seguenti siti: pressa idraulica da 12.000 tonnellate, il grande Hyperion, il monumento a Libero Liberati, la Lancia di Luce di Arnaldo Pomodoro, il Totem di Umberto Mastroianni, la fontana di piazza Tacito, le Libertà di Giulio Turcato.

III ANNO

energia, industria, salute



DEMOCRAZIA E AMBIENTE

Luogo e durata: incontri in classe / biblioteca (180 minuti ciascuno)

In questa sezione sono proposti giochi di ruolo, “role plays”, che favoriscono le forme di dibattito e il confronto democratico su temi controversi. Gli studenti sono posti di fronte a storie, fatti e problemi che forniscono lo stimolo alla discussione. Scopo del gioco è prendere posizione rispetto al problema, attraverso l’espressione di un voto, cercando una soluzione che sia condivisa. Le attività impegnano le classi/gruppi di studenti per almeno 120 minuti.

> CAVE, DISCARICHE, INCENERITORI

Tema: Il problema dello smaltimento dei rifiuti è uno dei maggiori della nostra epoca. Malgrado l’impegno legislativo che ha fissato limiti e livelli raggiungibili, alcune aree continuano a essere bersagliate da questo problema per l’incapacità evidente delle amministrazioni di trovare soluzioni gestionali risolutive. La costruzione di impianti inceneritori sono spesso prospettati come interventi indispensabili e urgenti. Questo tipo di intervento solleva però delle questioni inerenti la salute pubblica, il danneggiamento o l’impoverimento di alcune risorse naturali, le tecnologie collegate alla fabbricazione degli imballaggi e la scelta di modelli di sviluppo con un maggiore o minore impatto ambientale.

Regolamentazione

1. L’incenerimento e l’accumulo in discariche è una condizione inevitabile. Per far fronte all’aumento di rifiuti che caratterizzerà i prossimi anni è bene essere preparati con impianti di incenerimento, di stoccaggio e di trattamento a freddo efficaci, sicuri e tecnologici.
2. L’incenerimento e l’accumulo di rifiuti in discarica vanno considerati come un

III ANNO

energia, industria, salute



potente strumento su cui puntare per risolvere emergenze rifiuti a patto che non venga messa a rischio l'incolumità della popolazione, del paesaggio e dell'ambiente. Una parte dei rifiuti può essere ridotta con riciclo e riutilizzo, ma la crescita dei rifiuti sarà così rapida da rendere comunque indispensabili l'incenerimento e l'accumulo in discarica.

3. Anche se ci si impegna a ridurre gli imballaggi, a differenziare, a riutilizzare e riciclare rimarrà sempre una porzione di scarto da smaltire in discarica o in inceneritore. Quindi è giusto che esistano gli impianti preposti a queste funzioni, magari riducendoli progressivamente in numero, rendendoli sicuri e controllati. È fondamentale che il cittadino sia informato e si senta ascoltato dalle istituzioni.

4. Puntare sulla raccolta differenziata e sul riciclo è un dovere morale, oltre che l'unico orizzonte possibile per conservare il mondo integro per le generazioni future. Con la giusta concertazione tra tutte le parti in gioco si può convertire l'intero processo produttivo e auspicare il salto culturale necessario affinché ognuno giochi un ruolo attivo per costruire un mondo senza rifiuti, senza inceneritori, senza discariche.

> CAMBIAMENTI CLIMATICI

Tema: Nei nostri tempi, l'uso di termine "cambiamenti climatici" spesso si riferisce ai recenti cambiamenti del clima, che includono l'aumento della temperatura superficiale media; il cosiddetto "riscaldamento globale". Studi recenti mostrano che l'attuale aumento dei gas a effetto serra è la causa primaria del riscaldamento globale. Secondo le ricerche scientifiche, il riscaldamento prodotto dai gas serra che intrappolano il calore, gioca un ruolo primario nel regolare la temperatura della Terra.

Punti della discussione:

1. Adattarsi ai cambiamenti climatici, non cercare di prevenirli. Ci siamo già adattati

III ANNO

energia, industria, salute



ai cambiamenti climatici in passato e il riadattarsi potrebbe essere meno costoso delle misure preventive.

2. Investire di più nelle scienze climatiche. I governi dovrebbero immediatamente supportare la ricerca avanzata sulle scienze dei cambiamenti climatici per migliorare la possibilità di prevederli.

3. Offrire incentivi economici. I governi dovrebbero offrire aiuti finanziari e riduzioni fiscali per incrementare l'utilizzo di "tecnologie pulite", migliorare l'efficienza energetica e ridurre la deforestazione.

4. Negoziare accordi internazionali per la protezione del clima. Mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici richiederà un sostanziale cambiamento nel modo di utilizzare l'energia e le risorse naturali. Pertanto è essenziale una pronta e puntuale cooperazione internazionale.

> **AGRICOLTURA, ALIMENTAZIONE, AMBIENTE: TRIPLA "A" PER IL FUTURO DEL PIANETA**

Tema: Il continuo aumento della richiesta di cibo richiede un aumento della produzione alimentare mondiale. D'altro canto, pare che l'aumento delle rese non riuscirà a far fronte a questa richiesta e l'aumento delle terre coltivabili è limitato. Le modifiche climatiche in atto porteranno alcune zone (il Mediterraneo in primis) a minori produttività, causa la minore fertilità e la minore disponibilità idrica, anche se altre ne beneficeranno, prevalentemente a nord. La domanda di carne nel pianeta è in costante aumento, anche a causa delle migliori condizioni economiche dei paesi con economie emergenti. Per contro, gli allevamenti hanno un impatto importante sul clima. Una dieta maggiormente incentrata sui vegetali ha anche un minore impatto sul consumo di risorse e sulle emissioni di gas serra. Anche le coltivazioni biologiche risultano avere un minore impatto, per quanto la resa è sensibilmente inferiore.

III ANNO

energia, industria, salute



Le “coltivazioni energetiche” per la produzione di biocarburanti, hanno mostrato un effetto negativo sui prezzi dei cereali, che sono cresciuti in conseguenza della maggiore domanda.

Punti della discussione:

- 1.** Priorità sfamare la popolazione ancora in crescita, e garantire l'accesso del più grande numero possibile di persone al benessere e al miglioramento delle condizioni di vita. Solo quando questi obiettivi saranno raggiunti potremo dedicare risorse a diminuire l'impatto sull'ambiente.
- 2.** Lo sviluppo dovrà portare a diminuire gli impatti dell'agricoltura (in particolare gli allevamenti). Gli sforzi economici internazionali dovranno favorire la produzione agricola a basso impatto, con minore emissione di gas serra, anche se come conseguenza non si riuscirà sempre a produrre beni a basso prezzo per tutti. Anche le società più arretrate dovranno adottare modelli di sviluppo responsabile.
- 3.** I prodotti agricoli dovranno essere identificati con la propria impronta ecologica, che attesti anche il tasso di impatto sull'emissione di gas serra. I prodotti meno impattanti potranno beneficiare di sgravi fiscali, da finanziare con le maggiori tasse applicate su quelli ad alto impatto, come la carne. La produzione di biocarburanti dovrà avere una certificazione “etica”, che certifichi che la produzione non ha soppiantato foreste e non deriva da cereali adatti al consumo umano.
- 4.** Puntare su un forte sviluppo tecnologico per evitare restrizioni sulle scelte del consumatore e sull'accesso al cibo per tutti, sì, favorendo la ricerca per migliorare le varietà coltivate e le loro rese. In un primo periodo le importazioni di cibo potrebbero aumentare nei paesi più arretrati, più soggetti all'aumento di fabbisogno alimentare. Con il tempo, questi paesi potranno migliorare le tecnologie agrarie, e quindi le proprie bilance commerciali.

III ANNO

energia, industria, salute



VISITE GUIDATE

Durante le uscite le attività si differenziano in momenti di osservazione, letture, esperienze dirette e riflessioni. Gli itinerari propongono sia luoghi che attività specifiche legate al territorio.

- **Il fiume Nera e le sorgenti di Stifone:** visita guidata sulle tracce dell'antica ferrovia lungo le sponde del Nera. Le sorgenti di Stifone; storie e tracce dell'antico cantiere navale romano sul fiume.
- **Il fiume Nera e la città di Terni:** uscita storico-naturalistica tra l'anfiteatro romano ed il fiume nera attraverso le "vie" dell'acqua in città
- **Il fiume Chiascio e la confluenza con il Tevere:** percorso lungo le sponde e sulle rive del fiume, osservazione dell'ecosistema fiume e della vegetazione ripariale. La confluenza con il fiume Tevere. Storie di mulini e castelli nei territori della "Signoria". Visita ad un antico molino del XIII sec.
- **La palude di Colfiorito e la stazione di biomonitoraggio dell'aria:** attività presso stazione di monitoraggio dei Licheni di ARPA, paesaggio, agricoltura e tutela ambientale.

L'Agenzia si rende disponibile a modulare e delineare nuovi itinerari per soddisfare le esigenze di carattere territoriale delle singole scuole.

percorsi di approfondimento per i docenti

EDUCARE ALLA SOSTENIBILITA'

Destinatari: docenti

Luogo e durata: 1 incontro in Arpa / presso la scuola + 1 laboratorio (120 minuti ciascuno) + 1 incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività

1° incontro:

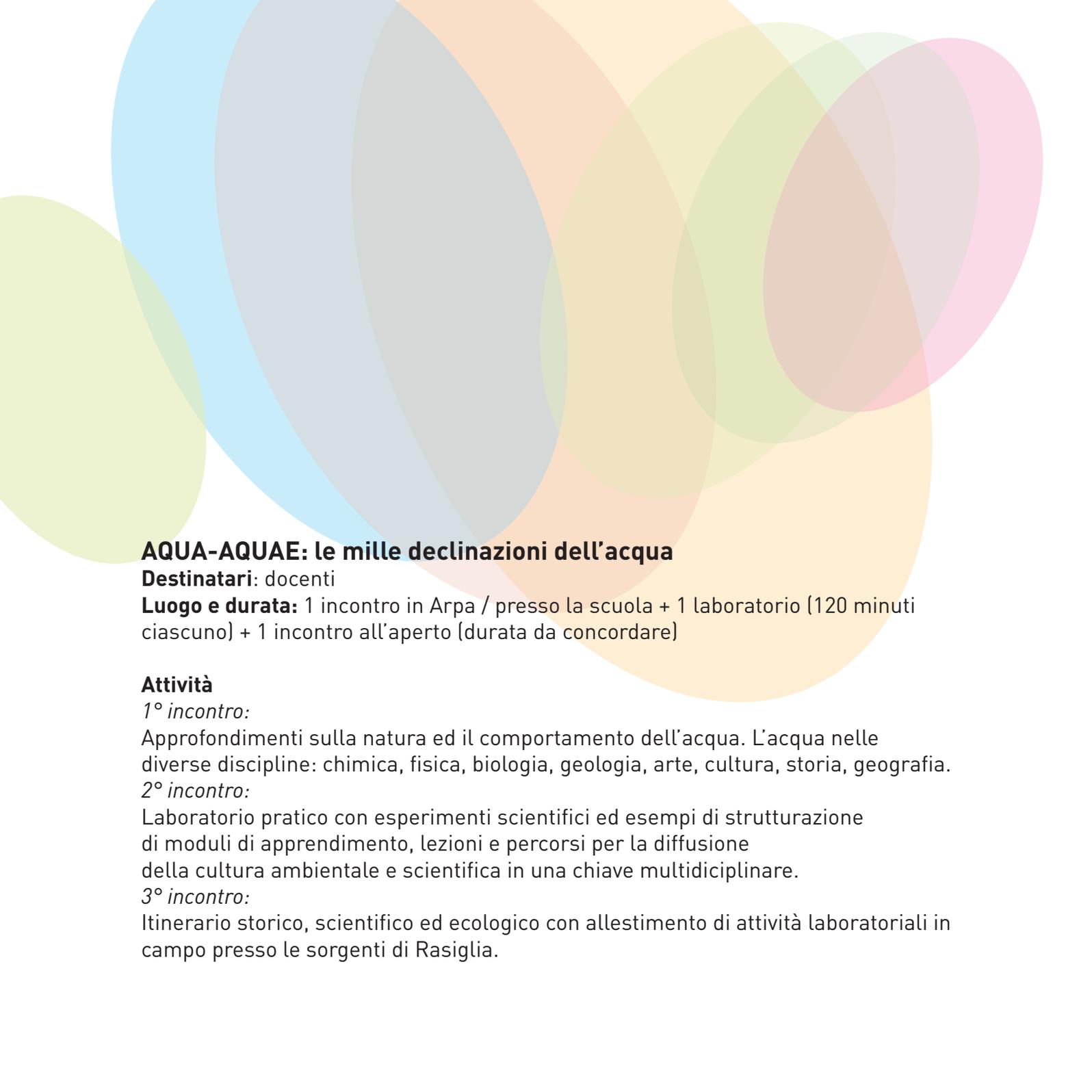
Programmazione di percorsi scientifico-culturali volti a rendere gli alunni consapevoli della complessità e della fragilità dell'ambiente; sviluppo di momenti di riflessione ed elaborazione di contenuti formativi e persuasivi per un'etica della responsabilità e dell'appartenenza; superamento delle dicotomie «naturale-antropico» e «scienza-cultura» in un'ottica di affermazione della relazione scienza-conoscenza-coscienza.

2° incontro:

Laboratorio pratico: strutturare unità di apprendimento, lezioni e percorsi per la diffusione della cultura ambientale e scientifica in una chiave multidisciplinare.

3° incontro:

Itinerario ecologico scientifico con visite guidate e laboratori pratici.



AQUA-AQUAE: le mille declinazioni dell'acqua

Destinatari: docenti

Luogo e durata: 1 incontro in Arpa / presso la scuola + 1 laboratorio (120 minuti ciascuno) + 1 incontro all'aperto (durata da concordare)

Attività

1° incontro:

Approfondimenti sulla natura ed il comportamento dell'acqua. L'acqua nelle diverse discipline: chimica, fisica, biologia, geologia, arte, cultura, storia, geografia.

2° incontro:

Laboratorio pratico con esperimenti scientifici ed esempi di strutturazione di moduli di apprendimento, lezioni e percorsi per la diffusione della cultura ambientale e scientifica in una chiave multidisciplinare.

3° incontro:

Itinerario storico, scientifico ed ecologico con allestimento di attività laboratoriali in campo presso le sorgenti di Rasiglia.



PRENOTAZIONI E ISCRIZIONI

La partecipazione ai laboratori, le lezioni in biblioteca e le visite guidate sono di carattere gratuito.
Il trasporto per le uscite è a carico della scuola.

Contatti

Lorena Marzolesi / Rosalba Padula / Michele Sbaragli
tel. 075 51596 204 - 334 - 547 / mobile 3346057825

conoscenzambiente@arpa.umbria.it
www.arpa.umbria.it