



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



L'ACQUA? UN MONDO AVVENTUROSO E COLORATO

[L'acqua? Un mondo avventuroso e colorato - EAI \(eneai.it\)](http://eneai.it)

School Living Lab - Anguillara Sabazia

25 Maggio 2022

Carla CREO - Supporto al Coordinamento delle attività sull'Economia Circolare
Michela Langone e Luigi Petta - Laboratorio Tecnologie per l'uso e gestione
efficiente di acqua e reflui
Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)

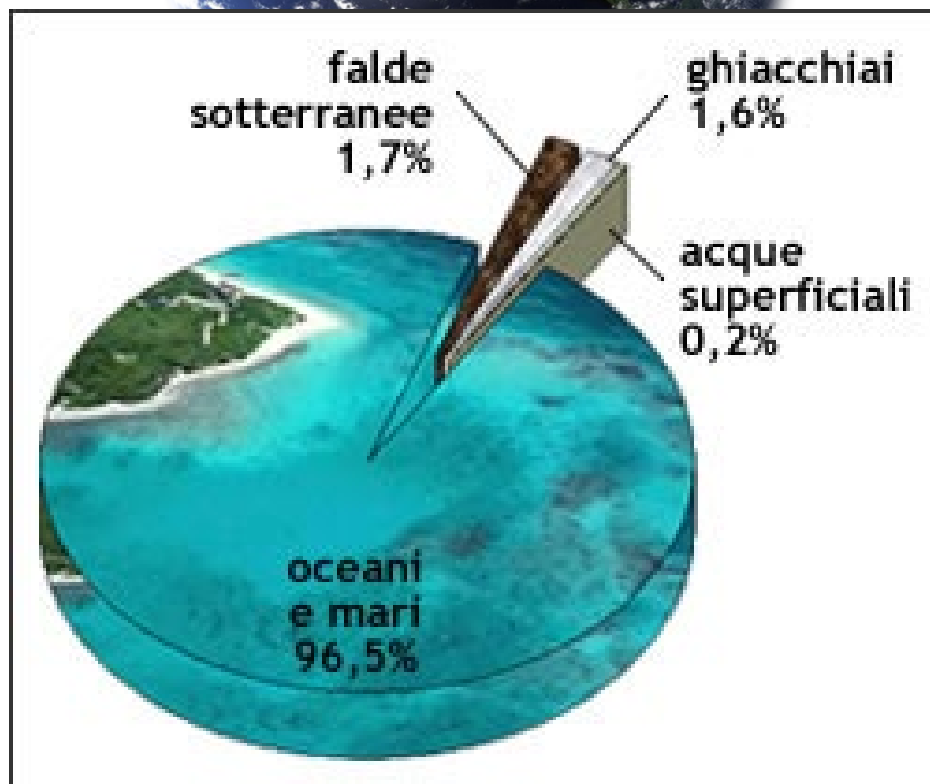
L'ACQUA? UN MONDO AVVENTUROSO E COLORATO

Come ogni mattina, Irene è in bagno pronta a lavarsi i denti e lì fa un incontro eccezionale: Celestina, una gocciolina d'acqua coraggiosa e colorata che arriva giù dal rubinetto per raccontarle il suo incredibile viaggio. Irene conoscerà così il ciclo dell'acqua, dalla produzione alla depurazione degli scarichi, e tanti suggerimenti per il risparmio ma anche come gli uomini usino, e spesso sprechino, questa importante risorsa. Infine scoprirà anche come sia possibile recuperarla, ripulirla e riutilizzarla.



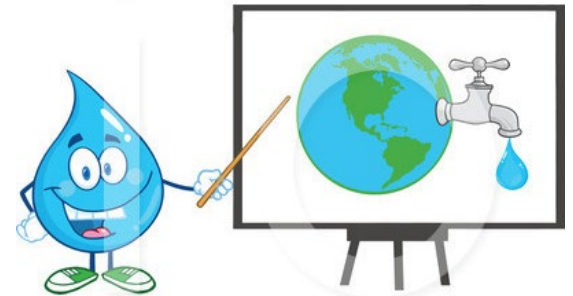
IL PIANETA AZZURRO

L'acqua ricopre
la maggior parte
della superficie
terrestre....



L'ACQUA? UN MONDO AVVENTUROSO E COLORATO

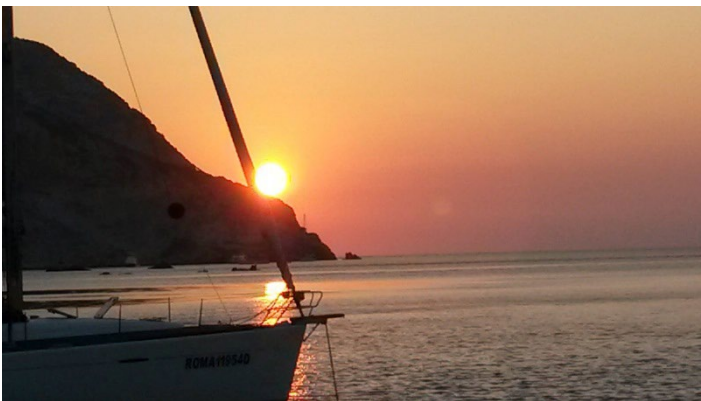
Come ogni mattina, prima di andare a scuola, Irene salì sul suo sgabello in bagno pronta per lavarsi i denti. Amava tanto l'acqua, si divertiva tantissimo a giocare con la pioggia e le pozzanghere, amava nuotare al mare e in piscina e poi... **L'acqua è davvero utile per tante cose!** Ti disseta, ti pulisce le mani, serve per cucinare e per lavare le cose che sono diventate sporche... E ancora, fa crescere le piante ed è indispensabile per produrre tutto quello che mangiamo e non solo! Ma quella mattina ad aspettare Irene c'era anche una gocciolina **celeste** e pulita che spuntava dal rubinetto del lavandino del bagno, pronta a **raccontarle una storia incredibile...**



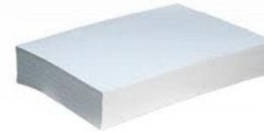
ACQUA NON SOLO DA BERE!

Acqua pulita significa vita, salute, alimentazione, tempo libero, energia...

Per noi umani, l'acqua non è semplicemente un bisogno vitale per il nostro organismo: costituisce anche una risorsa di cui beneficiamo ogni giorno.



Per quanto riguarda la **tazzina di caffè**, **140 litri** l'acqua sono necessari per far crescere, tostare e macinare 6-7 grammi di caffè.



60 litri di acqua per produrre **1 kg di carta**.

Per fabbricare una **bottiglietta di plastica** in cui si compra l'acqua ne sono stati consumati altri **4 litri**.



Per crescere il cotone necessario a fabbricare una **maglietta**, **2 900 litri**.

11 000 litri d'acqua per produrre **1 paio di jeans**.

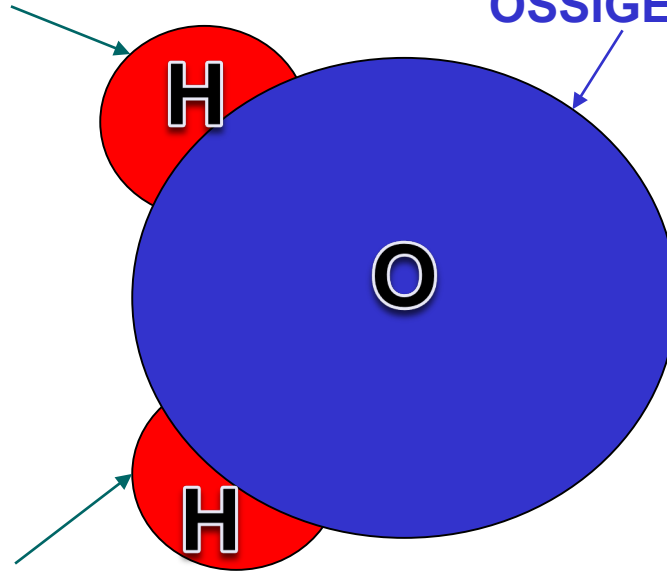


l'acqua è presente in ogni aspetto della nostra vita

LA MOLECOLA DELL'ACQUA

IDROGENO

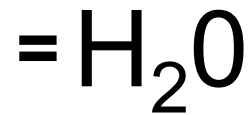
OSSIGENO



Che cos'è l'acqua?
è davvero così
importante?

La molecola dell'acqua
è formata da due atomi
di idrogeno e uno di
ossigeno.

IDROGENO

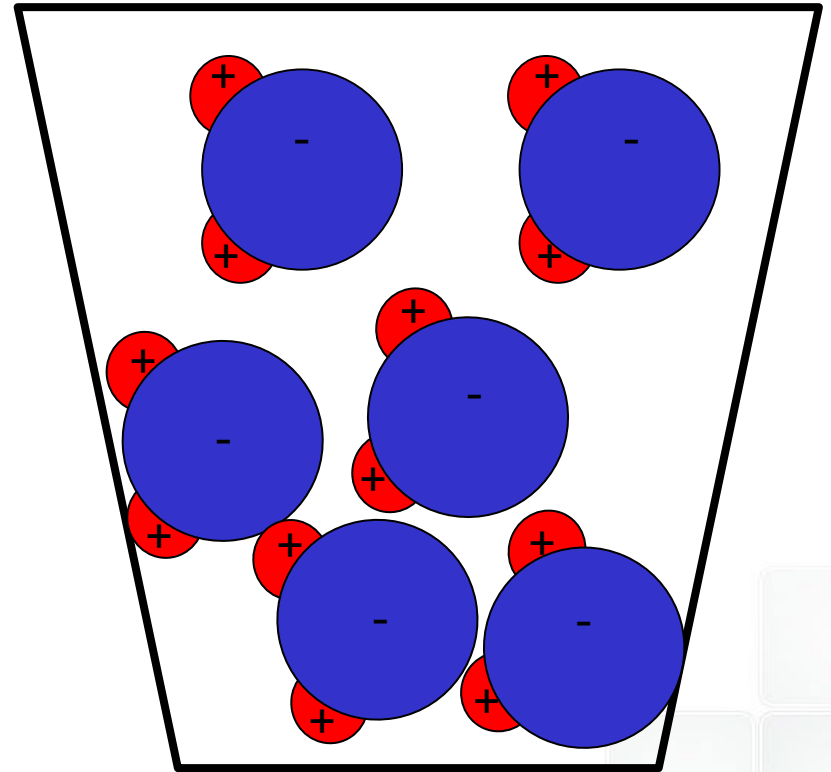


LA MOLECOLA DELL'ACQUA

Gli atomi di idrogeno
e di ossigeno si
attraggono e si
legano attraverso
legami idrogeno..



Mi chiamo
CELESTINA



La storia di Celestina e delle sue amiche

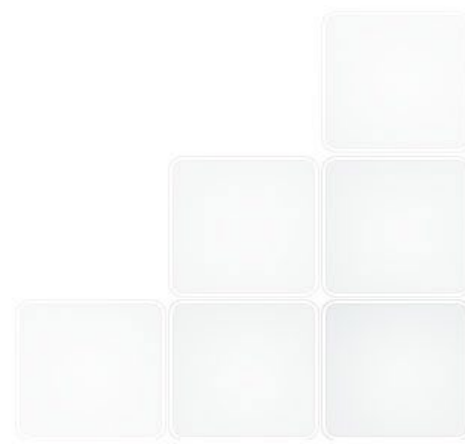
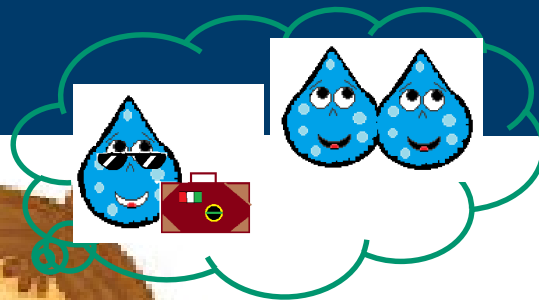
“Ciao! ... Ciaooo! Ehi, parlo con te! Non mi vedi? Ooooohi, sì BRAVA! Per vedermi devi prestare un po' di attenzione. Hai fatto tardi questa mattina, ti sto aspettando da un po' cercando di non gocciolare via! Mi chiamo Celestina e sono una gocciolina d'acqua. Sono molto piccola e vengo da molto lontano con tante mie amiche, tutte pulite e celestine, proprio come me.

Ero in un mare caldo, salato e anche con un po' di plastica (SIGH!), quando un pomeriggio, con un sole fortissimo, POUF! Sono diventata vapore e sono salita su in cielo, pulita, leggera e libera dal sale. Insieme a tante altre goccioline d'acqua abbiamo formato una nuvola bianca, che è stata trasportata dal vento verso le montagne. Poi sono arrivate altre nostre sorelle, chi dai laghi, chi dai fiumi, insomma era una gran festa e la nuvola è diventata sempre più pesante e più scura. Quando è arrivato il freddo siamo ritornate pesanti e siamo cadute di nuovo giù sulla terra sotto forma di pioggia, creando poi tanti rivoli d'acqua. Ognuna di noi ha intrapreso una nuova vita: qualcuna è finita in un lago, altre in un fiume per poi ritornare in mare, altre sui tetti delle case, alcune invece si sono fermate ad aiutare alberi e animali che hanno sete... Magari un giorno rincontrerò qualcuna di loro!

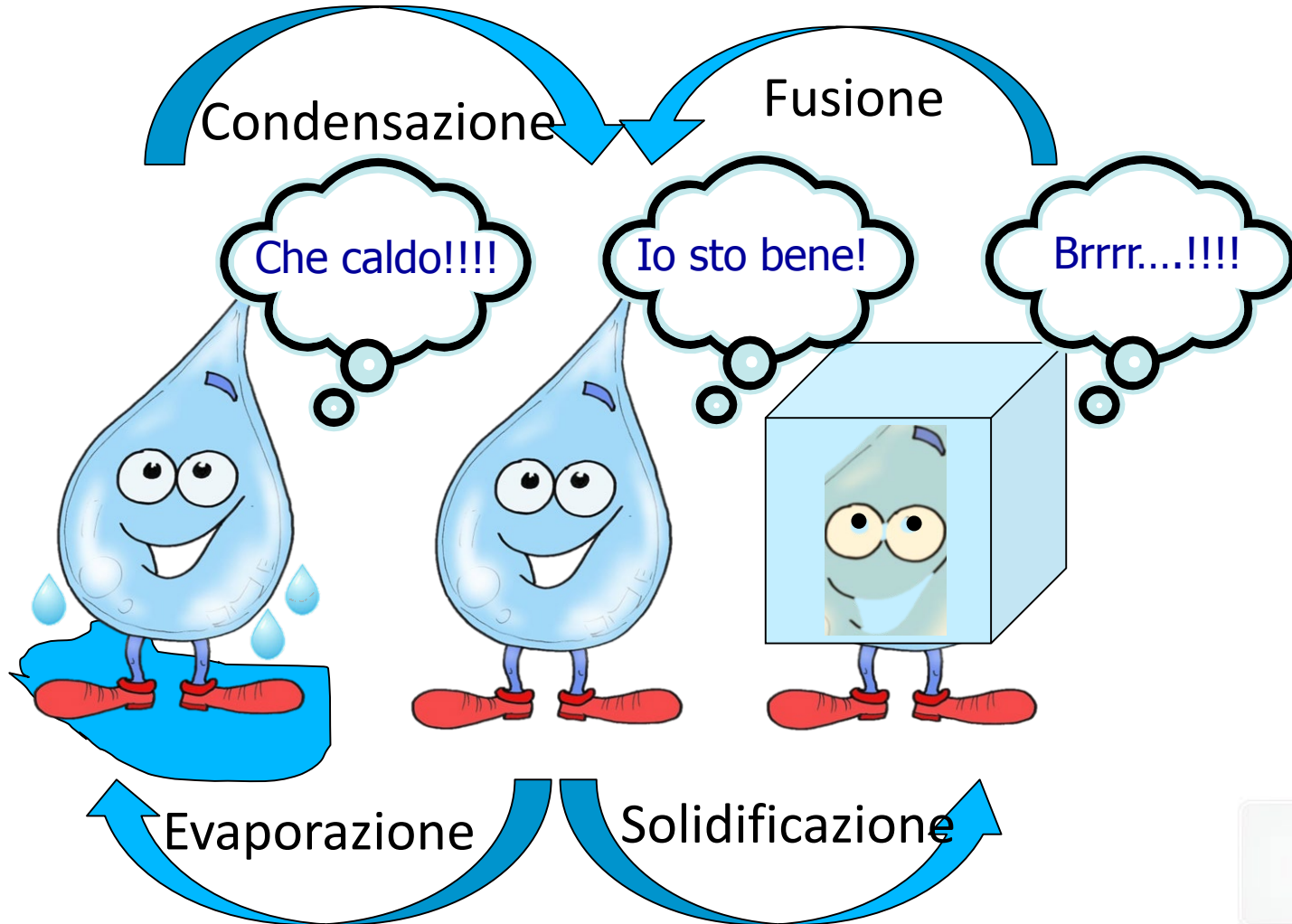


Ehi, parlo
con te!

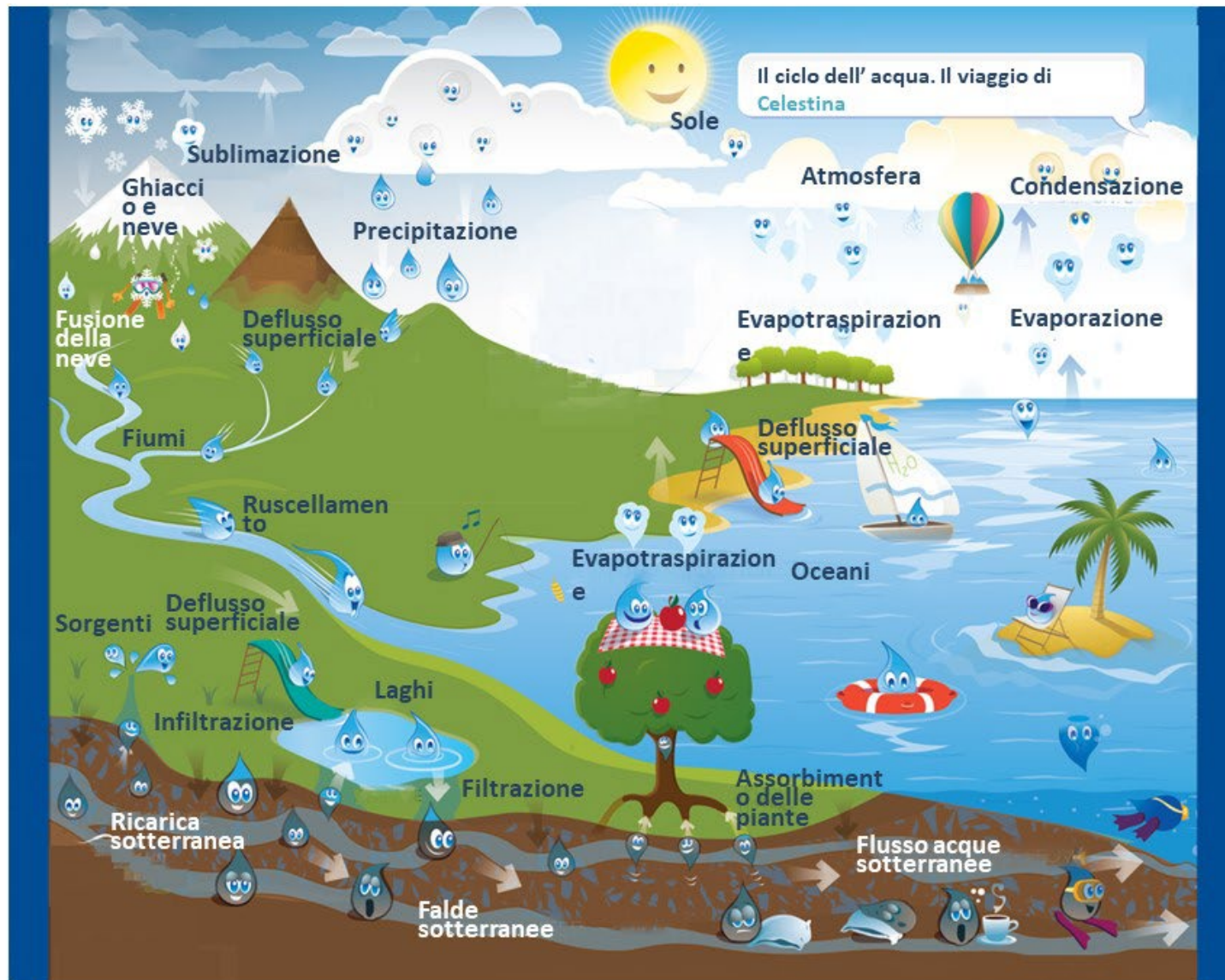
Ciao



GLI STATI FISICI DELL'ACQUA

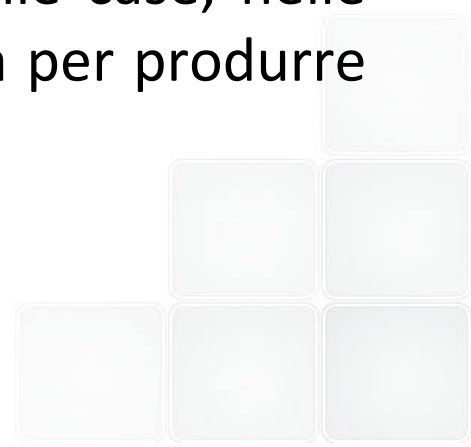


IL CICLO DELL'ACQUA

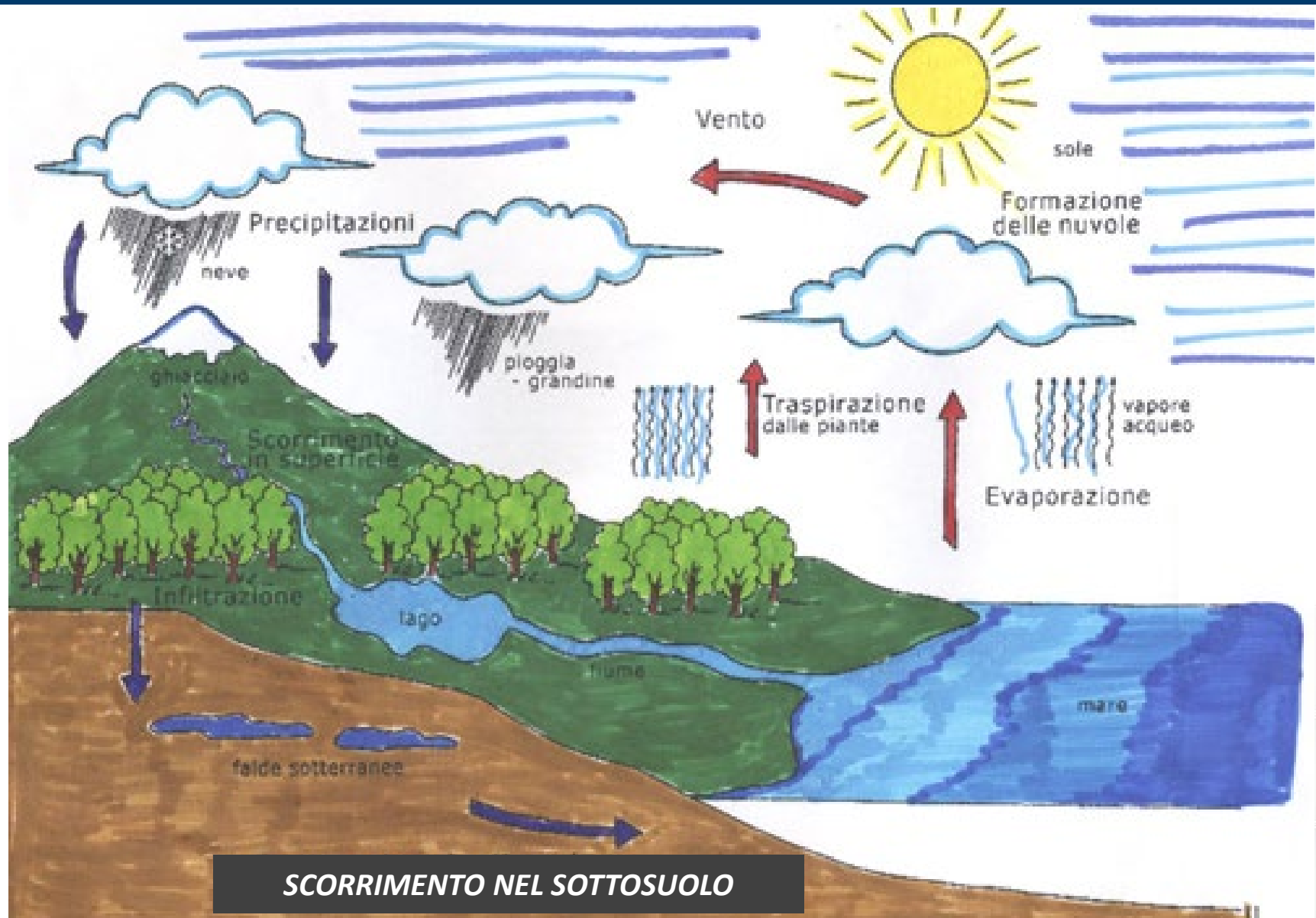




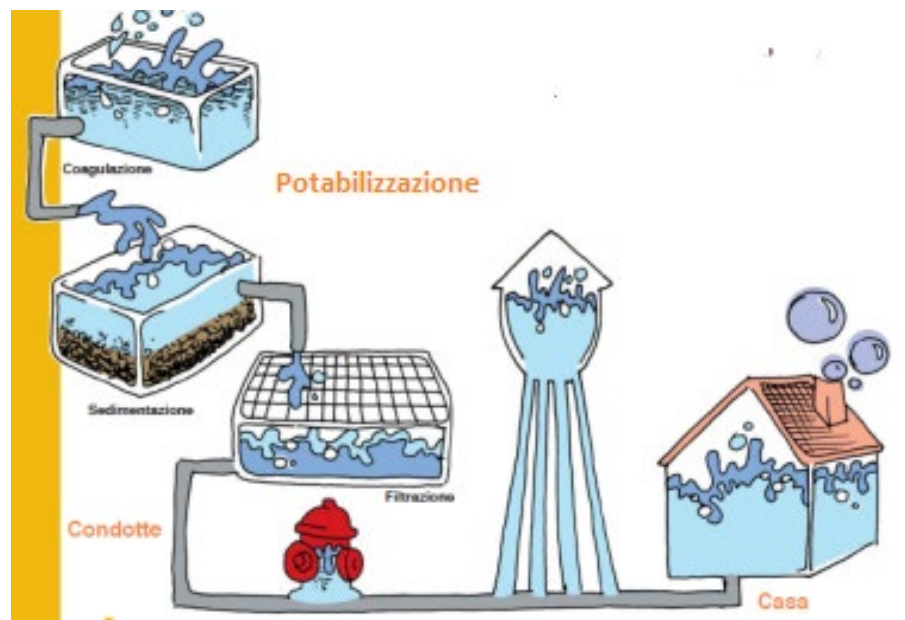
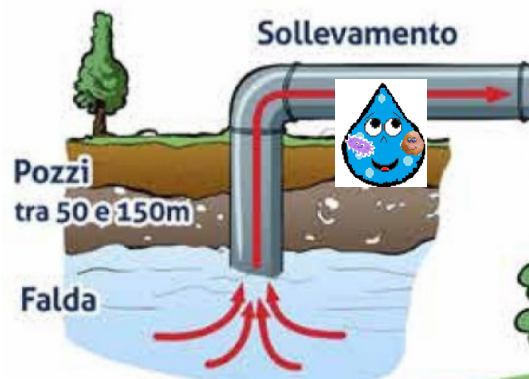
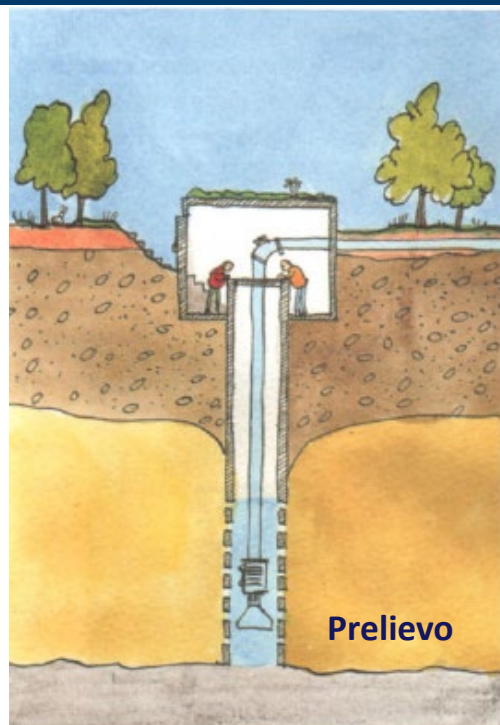
Io, invece, mi sono infiltrata nella terra, era un po' buio e umido, ma non si stava male... tutta natura! E poi... Un imprevisto! Non si andava più giù perché c'era uno strato impermeabile d'argilla. Qui ho ritrovato tante mie sorelle e insieme abbiamo formato un fiume che scorreva sotto terra. Ma poi ognuna di noi ha preso la sua strada: alcune goccioline sono diventate sorgente, altre hanno aiutato le piante a dissetarsi, altre hanno intrapreso un lungo viaggio per ritornare al mare... Io invece sono stata intercettata da voi uomini che avete bisogno di tanta acqua per vivere: la usate nelle case, nelle città, nelle industrie e soprattutto in agricoltura per produrre tutto ciò che mangiate.



IL CICLO DELL'ACQUA



Così, sono stata trasportata via attraverso dei grandi tubi ed alcune pompe mi hanno spinto in un posto che si chiama **Impianto di potabilizzazione**, dove sono stata ripulita per poter essere bevuta anche da te senza problemi... Sono così diventata acqua potabile! In quest'impianto, ho saltato di vasca in vasca per togliere via sabbia, terra e qualche "microrganismo" che ho incontrato per strada e si è unito a me. Da lì, poi, sempre con l'aiuto di grandi pompe sono stata spedita nell'**Acquedotto** e dopo essere passata in tanti tubi sempre più piccoli sono finalmente arrivata a casa tua!"

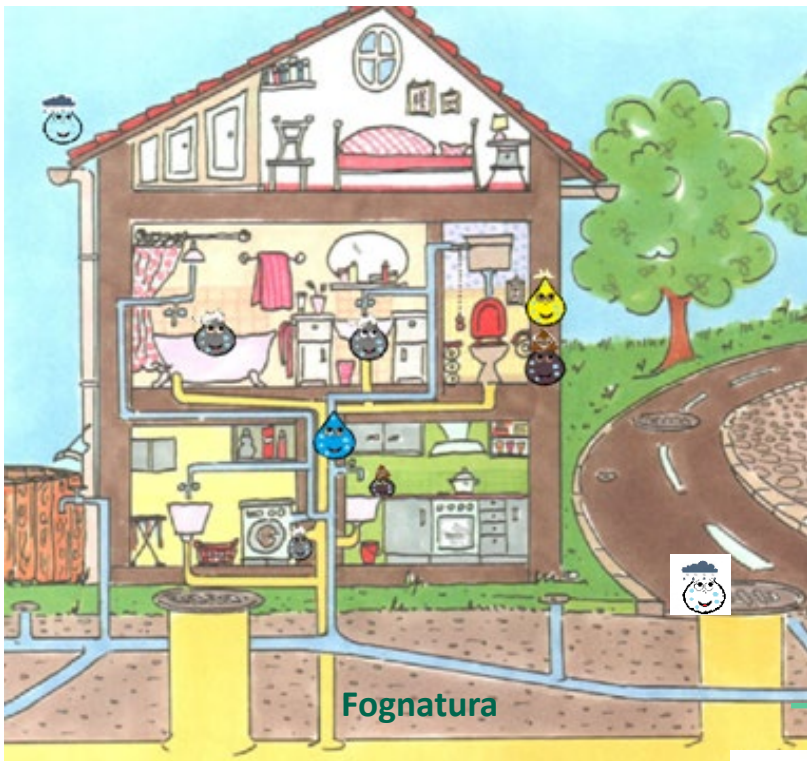


“Dopo tutto questo viaggio per arrivare fin qui, capirai che bisogna usarmi bene! Ad esempio – e questa è una cosa che voi umani fate spesso – non lasciare scorrere il rubinetto aperto se non mi stai usando mentre ti lavi i denti! È come se tutta la fatica che ho fatto per arrivare a te fosse stata inutile... Invece, dopo tutta questa strada **merito rispetto e attenzione!** Per favore, quindi, cerca di usarmi meno e non lasciarmi andare via senza avermi **utilizzato nel migliore dei modi...** Ed ora sì, vai, puoi usarmi per lavarti i denti”.

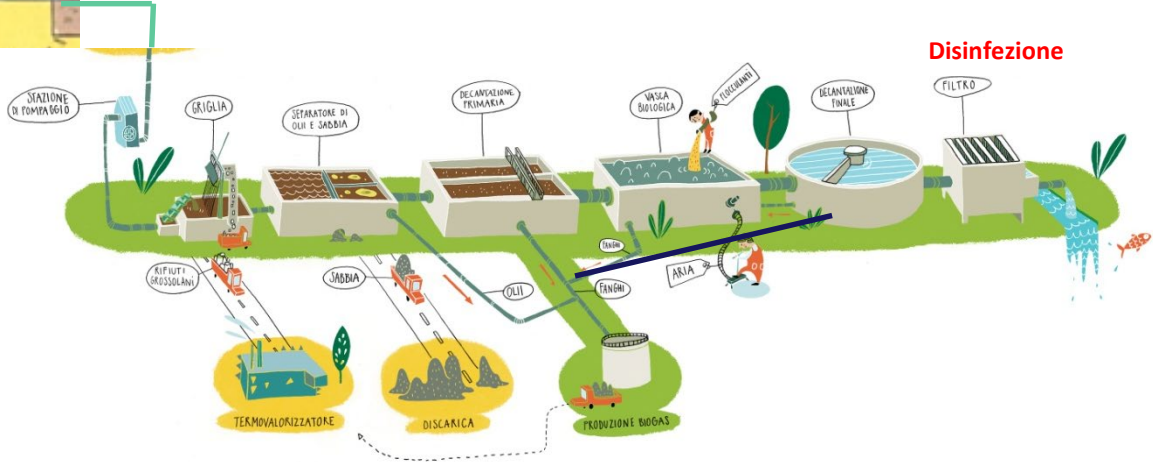
Irene, ascoltando la storia di **Celestina**, aveva capito **l'importanza di usare l'acqua nel migliore dei modi e, soprattutto, di non sprecarla!** Pensava “È proprio difficile per l'acqua arrivare tutta pulita fino a casa mia. E quando arriva bisogna usarla davvero bene, dopo tutta quella strada che fa!”.

Però le veniva un dubbio... **Dove finiscono Celestina e le sue amiche goccioline una volta scese giù nel tubo di scarico?** Le dispiaceva lasciarle andare... Ed era molto curiosa di quali nuove avventure avrebbero vissuto... “Ehi Irene, come mai quella faccia triste? Non devi preoccuparti, sai? Una volta lasciata la tua casa, inizierà un altro viaggio altrettanto emozionante e avventuroso, questa volta però un po' più turbolento, per cercare di ritornare pulita come prima!”

“Devi sapere che quando andrò via e scivolerò giù dal lavandino, mi unirò a tutte le altre goccioline sporche che vengono dalla tua casa, poi a quelle del tuo palazzo e poi a quelle di tutta la tua città! Si uniranno a noi anche le sorelle che vengono dalla pioggia che cade sui tetti delle case e sulle strade e faremo un bel viaggio tutte assieme attraverso dei lunghi tubi bui che prendono il nome di **fognature**... Purtroppo puzza un po', visto che ci sono anche le goccioline che hanno trascinato via la *plin plin* e la *po' po'*, ma è un piccolo sacrificio che facciamo per poi arrivare in un posto bellissimo dove ci ripuliremo tutte e ci libereremo da tutto ciò che è rimasto appiccicato a noi.... Si chiama... **Impianto di depurazione!** È una specie di salone di bellezza per noi goccioline, dove grazie all'aiuto di super-macchine e di tanti batteri buoni riusciremo a tornare tutte belle e **celestine**... Quasi come mi hai conosciuto questa mattina!



Impianto di Depurazione



Disinfezione

Prima di tutto, passeremo in una griglia stretta, stretta per lasciar dietro le cose sporche più grandi come i sassi, le cartacce ed altre cose che le persone non dovrebbero buttare nel WC... Come ad esempio i cotton-fioc! Poi, faremo un bel tuffo in altre vasche per liberarci dallo sporco più piccolo che ancora si può vedere ad occhio nudo, come ad esempio la sabbia e le chiazze di olio che galleggiano in superficie. E poi ancora, entreremo in una grande piscina dove ci sono tanti batteri buoni che mangeranno tutti gli inquinanti che sono rimasti disciolti dentro di noi e di cui sono davvero super-golosi! Per aiutare i batteri a mangiare tutto il necessario, spesso c'è bisogno di aria che deve essere aggiunta dal fondo della piscina. Subito dopo, si va in un'altra vasca, dove i batteri buoni, con la pancia piena per aver mangiato, si separano da noi e cadono verso il basso, formando una sostanza che viene chiamata fango di depurazione... Invece, noi goccioline già belle ripulite continueremo il nostro viaggio e dopo una rapida disinfezione per mandar via gli ultimi virus e batteri cattivi potremo finalmente lasciare l'impianto e ritornare a scorrere felici nei fiumi e nei mari, evitando di sporcarli ed inquinarli e salvando tutti i pesci e le specie che vivono lì!

Depuratore





I colori dell'acqua

Irene aveva appena finito di lavarsi i denti e pensava al viaggio avventuroso che doveva affrontare Celestina per ritornare ad essere pulita. Ma **MAGIA!!!...** Celestina aveva cambiato colore... era diventata tutta grigia, e aveva cambiato nome. Adesso si faceva chiamare Grigina....Prima di andar via giù nel lavandino, Grigina aveva ancora tante storie da raccontare. “Mi raccomando, quando andrò via non mi guardare con disprezzo... è vero sono sporca, ma ti confido un segreto....io, Grigina insieme a tutte le mie altre amiche goccioline sporche, valiamo molto! Infatti, se veniamo ripulite bene torniamo ad essere come Celestina, e possiamo scorrere nei fiumi o possiamo essere utilizzate di nuovo ...e poi, anche se siamo sporche, conteniamo dentro di noi tanti elementi preziosi che possono essere recuperati!

Sai, non tutte le goccioline si sporcano e si colorano nella stessa maniera, dipende dall'uso che hanno avuto: quando veniamo usate nei lavabi e nelle docce ci si appiccica il dentifricio, il sapone e un po' di sporco e diventiamo Grigine; invece, se tu mi avessi bevuto mi avresti ritrovato nella *plin plin* sarei diventata Giallina; mentre le goccioline che provengono dal WC (dalla *po pò* per capirci) e dalle cucine sono chiamate Nerine; quelle che con la pioggia o la neve, cadono invece sui nostri tetti o sulle strade sono dette Bianchine, visto che sono già quasi pulite, se non fosse per la sabbia e la terra che trasportano con sè....

I colori dell'acqua

“Ehi Irene, dimenticavo, tutto sarebbe molto più semplice se voi umani imparaste anche ad usarmi meno in casa, a scuola e altrove... So che tu già ci stai pensando, ma per favore dillo anche ai *grandi*... Possono usarmi meglio anche per produrre cibi e tutte le cose che usano quotidianamente. Ciao, ci rivediamo presto, Irene”.

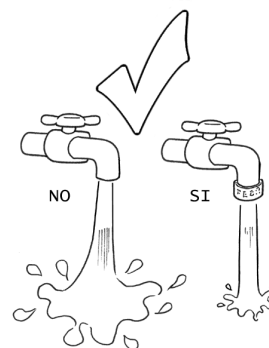
Da quel giorno Irene stava sempre attenta ad usare poca acqua, chiudeva sempre il rubinetto quando si lavava i denti e le mani, rimproverava la mamma che faceva funzionare la lavastoviglie con pochi piatti e la lavatrice con pochi indumenti, faceva una breve doccia invece che il bagnetto... E soprattutto, cercava di spiegare a tutti quanto è preziosa l'acqua!



Non lasciare aperto
il rubinetto
quando ti insaponi



Fai riparare i rubinetti
che gocciolano



Un frangigetto sui
rubinetti e' utile per
non sprecare acqua



Evita di fare il bagno
nella vasca



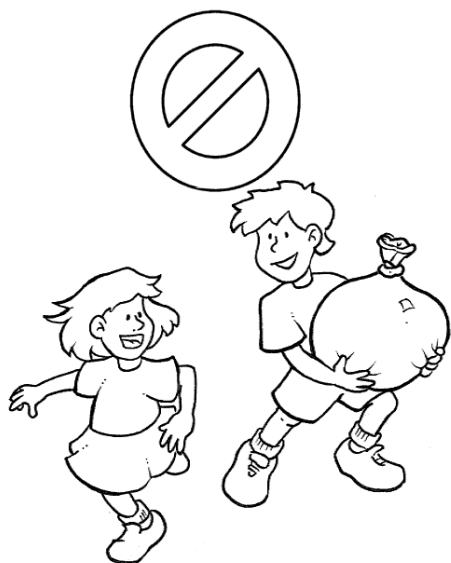
E' meglio se usi
la doccia



Raccogli l'acqua piovana
per le piante e i fiori



Usa lavatrice
e lavastoviglie solo piene



Non esagerare
con i gavettoni



Non lavare il gatto:
non ne ha bisogno



Non bagnare il prato
se deve piovere

CONSIDERAZIONI FINALI

Economia, benessere e disponibilità delle risorse sono strettamente legati.

QUESTO VALE ANCHE PER L'ACQUA

Preziosa risorsa che non influisce solo sulla nostra salute, ma anche su tutta la vita che da essa dipende.

L'attuale sfruttamento è *insostenibile*, soprattutto con una popolazione crescente, con cicli di approvvigionamento più costosi, impatti ambientali più gravi, accessibilità limitata.

Diventa allora essenziale ripensare al nostro modo di produrre e consumare.



carla.creo@enea.it
michela.langone@enea.it
luigi.petta@enea.it



Grazie dell'attenzione

