

Economia circolare

Uso sostenibile delle risorse naturali



OPUSCOLO ALUNNI

Scuola secondaria di secondo grado

SOMMARIO

Sviluppo sostenibile e Agenda 2030	3
Approfondimento: Greta Thunberg _____	4
L'impronta ecologica	5
Economia circolare e uso sostenibile delle risorse naturali	6
• Il "prendi-usa-getta" non è più uno stile di vita sostenibile! _____	6
• Un sistema che fa bene all'ambiente, alla società e all'economia _____	6
• Cosa è l'Economia circolare _____	7
• Economia circolare e le risorse idriche _____	8
Fanghi, recupero delle risorse e acque depurate	9
• Le acque reflue _____	9
• Le acque reflue possono rappresentare una risorsa _____	10
• Biogas _____	11
• Acque depurate _____	12
• Rischio idraulico e gestione delle acque piovane _____	13
• Acque meteoriche _____	14
Approfondimento: La gestione delle acque meteoriche _____	14
Progetti speciali	15
• Scarti alimentari diventano energia _____	15
• Parchi dell'acqua _____	15
• Nature based solutions _____	16
Economia circolare a scuola e a casa... qualche idea!	17
• Essere circolari si può! _____	17
• La bacheca del riutilizzo _____	18
• Feste di compleanno sostenibili _____	18



Sviluppo sostenibile e Agenda 2030

Lo sviluppo sostenibile identifica un modello di sviluppo in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le loro necessità.

Nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, la sostenibilità economica rappresenta uno dei **tre pilastri fondamentali dello sviluppo sostenibile, unita alla sostenibilità ambientale e sociale.**

Dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile che compongono l'agenda, gli obiettivi 8, 9 e 12 sono focalizzati sull'economia. Il fine comune dei tre obiettivi è quello di creare un sistema economico in cui sono attuate pratiche sul lungo periodo che tengano in considerazione gli impatti ambientali e sociali, che considerino il benessere dei dipendenti e che creino un'economia accessibile a tutti, per permettere la soddisfazione dei bisogni di ognuno. Perseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, permetterebbe così di creare un sistema economico in cui la crescita economica è equilibrata nel tempo, rispettosa dell'ambiente e delle risorse naturali, e in grado di assicurare un lavoro dignitoso e diritti a tutti, senza distinzioni.



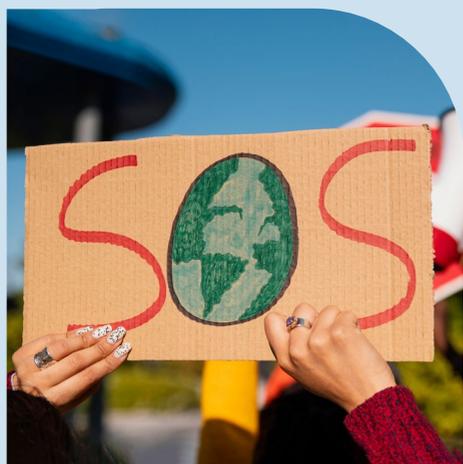
Per scoprirne di più:

<https://unric.org/it/agenda-2030/>





Greta Thunberg



Greta Thunberg, nota attivista svedese, diventata famosa in questi anni per il suo **attivismo contro il cambiamento climatico**, voleva che il governo svedese riducesse le emissioni di anidride carbonica, come previsto dall'accordo di Parigi sul cambiamento climatico, ed è rimasta seduta davanti al Parlamento svedese ogni giorno durante l'orario scolastico.

Dal primo picchetto davanti al Parlamento del suo Paese nel 2018 è passata in prima linea al confronto con i leader mondiali e alla fondazione del "Fridays for Future", un movimento internazionale di protesta per la Giustizia Climatica, composto da persone che organizzano e partecipano a manifestazioni in cui chiedono e rivendicano azioni politiche atte a prevenire il riscaldamento globale e il cambiamento climatico.



Per scoprirne di più:
<https://fridaysforfutureitalia.it/>



L'impronta ecologica

Per vivere abbiamo bisogno di utilizzare le risorse che la natura ci dona: cibo da mangiare, acqua da bere, abiti da indossare, suolo da occupare. Ma come facciamo a sapere quanti di questi beni stiamo utilizzando, se stiamo consumando troppo e quanto abbiamo ancora a disposizione? Calcolando l'impronta ecologica!



L'impronta ecologica è un indicatore complesso utilizzato per valutare il consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità del nostro pianeta di rigenerarle.

Di quanti pianeti avremmo bisogno se avessimo tutti il tuo stile di vita?

Quale è il tuo personale Giorno del Sovrasfruttamento della Terra?



Per scoprirne di più:

<https://www.footprintcalculator.org/>

Economia circolare e uso sostenibile delle risorse naturali

IL “PRENDI-USA-GETTA” NON È PIÙ UNO STILE DI VITA SOSTENIBILE!

Fino a ora il modello predominante di produzione e consumo è stato quello lineare di tipo “prendi-usa-getta”.



Il nostro Pianeta è in difficoltà e non è più in grado di:

- produrre quello che ci serve (beni e risorse per vivere) in tempi brevi;
- assorbire tutti i nostri rifiuti.

È necessario passare a un nuovo modello di economia chiamata “circolare” cioè pensata per potersi rigenerare da sola.

Questo modello di economia limita l’utilizzo di energia e riduce moltissimo gli scarti.

L’ECONOMIA CIRCOLARE FA BENE ALL’AMBIENTE, ALLA SOCIETÀ E ALL’ECONOMIA

Il rapporto “Towards a Green Economy – Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication” del Programma per l’Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) definisce l’economia sostenibile come quel modello economico in grado di **garantire un miglioramento del benessere umano, dell’equità sociale e una riduzione dei rischi ambientali.**

Il modello dell’economia circolare si basa su tre azioni chiave: **riduzione, riciclo e riutilizzo.**





COSA È L'ECONOMIA CIRCOLARE

L'economia circolare è un **modello di produzione e consumo** che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile.

In questo modo si estende il ciclo di vita dei prodotti, contribuendo a **ridurre i rifiuti al minimo**. Una volta che il prodotto ha terminato la sua funzione, i materiali di cui è composto vengono infatti reintrodotti, laddove possibile, nel ciclo economico. Così si possono continuamente riutilizzare all'interno del ciclo produttivo generando ulteriore valore.



Per scoprirne di più:

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circolare-definizione-importanza-e-vantaggi>



ECONOMIA CIRCOLARE E LE RISORSE IDRICHE

L'acqua è un bene comune e una risorsa limitata che deve essere protetta e utilizzata in maniera sostenibile, in termini sia di qualità che di quantità. Tuttavia, il suo utilizzo in un'ampia gamma di settori, quali l'agricoltura, l'industria, il turismo, i trasporti e l'energia, genera pressioni su tale risorsa.

Da questo discorso emergono due principali esigenze con le quali dovremo confrontarci nei prossimi anni: la riduzione dei consumi di acqua potabile e la necessità di aumentare gli sforzi per **trasformare l'acqua di scarto sia esso industriale, agricolo o urbano, in una risorsa**, minimizzando in questo modo la quantità di acqua che viene scaricata nei fiumi e quindi in mare come rifiuto. Sulla prima esigenza, ridurre i consumi idrici, possiamo lavorare tutti quanti come singoli individui modificando le nostre abitudini quotidiane, piccoli gesti possono portare a un risparmio notevole. Le aziende, poi, dovranno fare la loro parte adeguando i processi produttivi alle nuove esigenze.

La risorsa idrica può essere riutilizzata dopo essere stata depurata per **vari scopi** che vanno dal lavaggio delle strade all'irrigazione dei campi coltivati, minimizzando in questo modo i prelievi di acqua potabile.

Il processo di depurazione genera una grande quantità di sostanze organiche che possono essere utilizzate per produrre energia, fertilizzanti o carburanti.

Fanghi, recupero delle risorse e acque depurate

LE ACQUE REFLUE

Le “acque reflue” o **acque di scarico** sono le acque utilizzate nelle attività umane, domestiche, industriali o agricole, che per questo motivo **contengono sostanze organiche e inorganiche che possono recare danno alla salute e all’ambiente**. Queste tipologie di acque, dopo il loro utilizzo, non possono quindi essere riversate direttamente nell’ambiente (nel terreno, nei fiumi, nei laghi e nei mari) senza prima essere sottoposte a interventi di depurazione costantemente monitorati.

Questo processo deve essere effettuato secondo le normative italiane e comunitarie che prevedono azioni necessarie a raggiungere o mantenere il buono stato di qualità delle acque superficiali o profonde, tutelandole dall’inquinamento.



Acque reflue domestiche

Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;



Acque reflue industriali

Qualsiasi tipo di acque reflue provenienti da edifici o installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, differenti qualitativamente dalle acque reflue domestiche e da quelle meteoriche di dilavamento, intendendosi per tali anche quelle venute in contatto con sostanze o materiali, anche inquinanti, non connessi con le attività esercitate nello stabilimento;



Acque reflue urbane

Il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali, e/o di quelle meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate.



Per scoprirne di più:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/la-depurazione-delle-acque-reflue>

LE ACQUE REFLUE POSSONO RAPPRESENTARE UNA RISORSA

Come abbiamo visto, le acque reflue contengono una buona quantità di **sostanza organica** e quindi di energia immagazzinata al proprio interno. La missione è riuscire a utilizzare questa preziosa fonte di energia ed, in questo modo, estrarre dalle acque le sostanze potenzialmente inquinanti.

Quello dei fanghi di depurazione è uno dei fronti più promettenti dal punto di vista dell'economia circolare e del recupero di valore. Lo scarto per eccellenza è in realtà una **potenziale fonte di numerosissime sostanze nutrienti**, e il processo stesso di depurazione ha grandi potenzialità per la produzione energetica, di biogas e biocarburanti. In questa prospettiva i depuratori, che sono da sempre considerati dai cittadini elementi problematici del territorio, si stanno progressivamente trasformando in vere e proprie cattedrali della natura, con un immenso **potenziale energetico**.





BIOGAS

Il biogas è un **gas naturale costituito principalmente da metano e anidride carbonica**, risultato dalla fermentazione anaerobica di biomasse di varia origine.

Le biomasse sono “la parte biodegradabile dei prodotti residui provenienti dall’agricoltura (comprendente sostanze animali e vegetali) e dalla silvicoltura e da industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani”.

In generale gli impianti a biogas utilizzano la **digestione anaerobica** per la produzione del biogas a partire dalle biomasse: grazie a enzimi e batteri specializzati, in un ambiente umido e privo di ossigeno (il DIGESTORE), la biomassa fermenta producendo biogas, costituito principalmente da metano e anidride carbonica.

Il materiale viene trasferito attraverso pompe e tubazioni apposite nei **digestori**, dove viene continuamente miscelato con miscelatori a elica o idraulici. I digestori non sono altro che vasche chiuse ermeticamente e riscaldate per favorire la gassificazione. I gas si accumulano nella parte alta dei digestori, da dove poi verranno prelevati per la fase successiva. Il gas prodotto in questo processo è composto per il 50-70% da metano e per il 30-50% da anidride carbonica.

Il gas prodotto, una volta trattato e separato, può essere stoccato per venire **utilizzato come carburante per automobili o per azionare impianti di cogenerazione**.

ACQUE DEPURATE

Il riuso delle acque depurate è uno dei principali vettori di sviluppo dell'economia circolare in ambito idrico.

Esso permette di **ridurre l'uso di acqua potabile** favorendo dinamiche circolari virtuose e, di conseguenza, la salvaguardia della risorsa.

L'utilizzo di acque reflue trattate può garantire che vi sia acqua a sufficienza per l'irrigazione dei campi, soprattutto in caso di ondate di calore e gravi siccità, può aiutare a scongiurare i rischi di perdita di raccolto e penurie alimentari.

Con i cambiamenti climatici in atto, il rischio di penuria idrica è destinato a peggiorare ed è necessario approntare **misure di adattamento**. Non casualmente, la crisi idrica è stata inserita nel Global Risks Report 2020 del World Economic Forum (WEF) al 5° posto tra gli eventi di maggior impatto tra quelli che potrebbero accadere nei prossimi 10 anni.



Il WWDR 2020 (World Water Development Report 2020), diffuso in occasione della Giornata Mondiale dell'Acqua (22 marzo 2020) da UN-Water, l'organismo di coordinamento interagenziale delle Nazioni Unite che si occupa di tutti gli aspetti legati alle risorse idriche, ha evidenziato, tra l'altro, che una gestione efficiente delle risorse idriche può giocare un ruolo molto importante nella **mitigazione dei cambiamenti climatici** e, in particolare, il trattamento avanzato delle acque reflue può aiutare a **ridurre le emissioni di gas serra**, fornendo biogas come fonte di energia rinnovabile.

Per un Paese come l'Italia alle prese con una riduzione delle precipitazioni nel periodo invernale, il rischio è ancora più alto e noto, come peraltro ha diffusamente segnalato in questi ultimi mesi l'ANBI, l'Associazione nazionale che rappresenta e tutela gli interessi dei Consorzi di bonifica e di miglioramento fondiario, il cui Osservatorio sullo Stato delle Risorse Idriche ha continuato a segnalare come siano sempre più numerose le regioni italiane in sofferenza idrica dopo un inverno secco e caldo in modo anomalo.

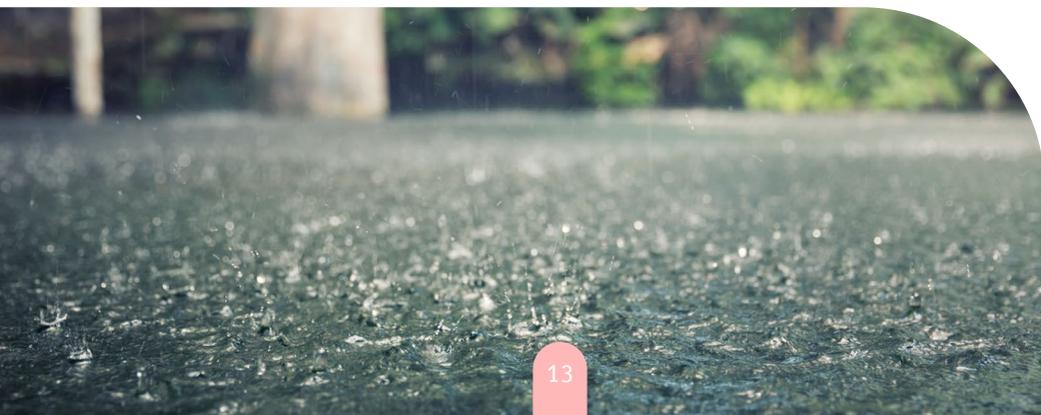


RISCHIO IDRAULICO E GESTIONE DELLE ACQUE PIOVANE

Per rischio idraulico si intende la **probabilità di subire conseguenze dannose a seguito dell'esondazione di un corso d'acqua.**

Tale fenomeno si può verificare generalmente secondo due modalità:

- per **tracimazione**, quando gli argini del corso d'acqua non sono in grado di contenere l'onda di piena in arrivo;
- per **rottura arginale**, quando si verifica un cedimento più o meno esteso del corpo arginale, in seguito al verificarsi di un evento di piena.



ACQUE METEORICHE

La progressiva espansione delle aree urbanizzate verificatasi negli ultimi decenni, e il corrispondente incremento delle aree impermeabili, ha provocato una forte **riduzione della ricarica delle falde idriche** e notevoli **aumenti delle portate al colmo e dei volumi di piena**, spesso incompatibili con la capacità delle reti di drenaggio esistenti e dei corsi d'acqua ricettori. Questo ultimo aspetto è particolarmente rilevante nelle aree di espansione che recapitano in sistemi fognari esistenti dimensionati senza tener conto dei nuovi apporti.

Lo sviluppo urbanistico e il forte incremento del traffico veicolare hanno poi **umentato il grado di contaminazione delle acque pluviali** di dilavamento, peggiorando le caratteristiche qualitative dei corpi idrici ricettori.

La gestione delle acque meteoriche

La crescita frenetica e incontrollata delle superfici urbanizzate di molte città negli ultimi decenni unita al fenomeno dei cambiamenti climatici e all'aumento degli eventi meteorici estremi, sia in termini di frequenza che di intensità, ha determinato un **notevole incremento del rischio idraulico** e la **conseguente necessità di ricercare soluzioni in grado di affrontare tali criticità**.

Gli interventi di volanizzazione si inseriscono in questo contesto quali misure di mitigazione ai crescenti fenomeni di allagamento urbano. **Le vasche sono opere di accumulo temporaneo** che permettono di immagazzinare importanti volumi d'acqua, in occasione di eventi meteorici importanti, e di rilasciarli gradualmente nel tempo, con lo scopo di controllare gli scarichi dal sistema di drenaggio.



Per scoprirne di più:

<https://www.gruppocap.it/it/sviluppo-e-sostenibilita/impegno-con-gli-stakeholder/rischio-idraulico/volanizzazione>



Progetti speciali

SCARTI ALIMENTARI DIVENTANO ENERGIA

Il percorso per **trasformare gli scarti alimentari in bioenergia** parte dal centro di preparazione pasti di via Sammartini. Qui, ogni mese, vengono prelevate circa **10 tonnellate di grassi di scarto in forma liquida**, non adatti quindi a diventare compost. Gli scarti, una volta arrivati al depuratore di Robecco sul Naviglio, diventano biogas attraverso il processo di fermentazione tipico dei biodigestori anaerobici, che negli impianti di Gruppo CAP servono per trasformare i fanghi di depurazione in energia.

Il progetto è stato validato dal Politecnico di Milano che, su incarico di CAP, ha testato in fase preliminare la tipologia di grassi utilizzati certificando il loro grado di biodegradabilità e quindi l' idoneità a essere trattati nei biodigestori. Per chiudere il cerchio, semestralmente la water utility provvederà a fornire una Carbon Footprint delle attività e dei processi, stimando l'energia prodotta e la CO₂ risparmiata.



PARCHI DELL'ACQUA

Il parco dell'acqua è un'**infrastruttura verde completamente fruibile** dove si coniugano gli aspetti di gestione delle acque meteoriche con sistemi di drenaggio sostenibile e altre funzionalità di tipo ludico-sociale e paesaggistico. Un parco come infrastruttura verde a servizio della città e dei suoi abitanti che possa offrire una risposta alle sfide della sostenibilità, della resilienza e dell'adattamento ai cambiamenti climatici.



Per scoprirne di più:

<https://www.gruppocap.it/it/sviluppo-e-sostenibilita/impegno-con-gli-stakeholder/rischio-idraulico/parchi-dell-acqua>



NATURE BASED SOLUTIONS

Il futuro delle smart city passa dalle nature-based solutions (NBS). Tra le esperienze e le best practice più innovative per il futuro dei centri urbani a livello planetario ci sono proprio le soluzioni green ispirate dalla natura.

Queste **misure intelligenti di verde pubblico** sono pensate per alleggerire la portata degli impianti di depurazione e della rete fognaria, mitigare il rischio inondazioni e allagamenti, riducendo inoltre gli effetti del fenomeno delle “isole di calore”.

Esempi di queste soluzioni sono i tetti e le pareti verdi, i rain garden, sistemi di gestione alternative delle acque piovane e di agricoltura urbana.



L'obiettivo ultimo è la creazione di **città spugna** (“sponge city”), città cioè capaci di assorbire la quantità d'acqua prodotta da eventi temporaleschi, grazie a un sistema naturale di recupero delle acque piovane, che ne permetta il successivo utilizzo.



Per scoprirne di più:

<https://www.gruppocap.it/it/sviluppo-e-sostenibilita/impegno-con-gli-stakeholder/rischio-idraulico/nature-based-solutions>

Esempi di economia circolare

Quello che riteniamo superfluo nella nostra vita quotidiana potrebbe rappresentare un elemento importante per qualcun altro: una maglietta che per noi è diventata piccola potrebbe continuare la sua vita, regalata a un nostro amico/a, per esempio.

Economia circolare a scuola e a casa... qualche idea!

ESSERE CIRCOLARI SI PUÒ!

Insieme ai docenti di scienze redigere un **contest di idee per progettare e realizzare un oggetto**, completamente circolare, da donare alla scuola a partire da materiali di scarto.

Ed ecco allora che, utilizzando per esempio delle vecchie scatole di scarpe, bottiglie, lattine e molti altri materiali, unite alla creatività, si potrà mettere in pratica il concetto di economia circolare.



Idea green: realizzare un **orto verticale**, costruito con vecchie assi di legno e bottiglie in plastica vuote; le piantine potranno poi essere trapiantate in primavera nel giardino o nell'orto scolastico.



LA BACHECA DEL RIUTILIZZO

Perché non creare anche a scuola un piccolo circuito di economia circolare? Si potrebbe costruire una **bacheca del riuso** dove ognuno può **pubblicare annunci di offro o cerco** così da potersi scambiare e dare una seconda vita a vestiti, libri, vestiti, biciclette. La bacheca può essere “fisica”, posizionata nell’atrio della scuola, ma potrebbe anche avere una **versione virtuale** pubblicandola sul sito della scuola, sui social e/o nelle chat dei gruppi WhatsApp delle classi: un modo come un altro per usare la tecnologia in maniera intelligente.

FESTE DI COMPLEANNO SOSTENIBILI

Per una **festa ecosostenibile e green** scegliere bicchieri, posate e piatti eco-friendly e plastic-free o riutilizzabili (la plastica monouso è vietata da gennaio 2022!).

Non dimenticatevi di fare - bene - la raccolta differenziata alla fine della festa.





ecap.gruppocap.it

