

# vitANOVA

Periodico di informazione di S.E.S.A Spa  
Società Estense Servizi Ambientali



**S.E.S.A.**  
SOCIETÀ ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI S.p.A.

n. 5 – Settembre 2023



## S.E.S.A.

*educambiente*

## sommario

In relazione con il territorio 3

Approfondimento  
raccolta differenziata:  
la carta e il suo riciclo 6

Pillola di cultura ambientale 10

Laboratorio analisi fiore  
all'occhiello di S.E.S.A. 11

Scopriamo l'aeroponica 18

Educazione ambientale:  
le novità per l'anno  
scolastico 2023/2024 20

Educambiente ragazzi  
Educazione ambientale  
ai centri estivi: come  
imparare ad avere cura  
dell'ambiente divertendosi 22

# vitaNOVA

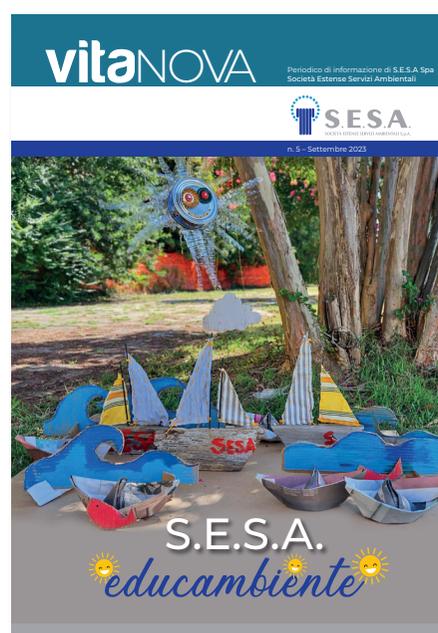
n. 5 - Settembre 2023

Periodico di informazione di  
**S.E.S.A Spa**  
Società Estense Servizi Ambientali



Sede legale  
Via Comuna, 5/B  
35042 Este (Padova)  
Tel. 0429.612711  
e-mail: sesaeste@pec.it

Direttore responsabile  
**Francesco Sturaro**  
Grafica e stampa  
**Grafica Atestina Digital**  
Registrazione  
**Tribunale di Padova n. 1769**



In copertina opere creative eseguite dai bambini nei laboratori di educazione ambientale ai centri estivi.  
In quarta di copertina un'istantanea dei laboratori estivi di educazione ambientale.

# IN RELAZIONE CON IL TERRITORIO

Vitanova è un trimestrale solitamente pubblicato in concomitanza con la fine di una stagione e l'inizio della successiva. In questo numero abbiamo voluto celebrare a modo nostro l'estate che sta per lasciare il posto all'autunno, dedicando la copertina ad alcune delle opere creative eseguite dai bambini nei laboratori promossi dal team del **Progetto di Educazione Ambientale** di S.E.S.A., nell'ambito dei centri estivi organizzati nei comuni della Bassa Padovana. L'omaggio, che abbiamo voluto fare a questa entusiasmante esperienza estiva incentrata su temi ecologici e ambientali, prosegue all'interno del giornale con una carrellata di istantanee che riassumono le attività didattiche proposte durante l'estate.

S.E.S.A. è particolarmente orgogliosa del suo progetto di Educazione Ambientale, la cui attività non si ferma mai, neppure d'estate. Dopo le vacanze, sono, infatti, pronti a partire i laboratori pensati per le scuole di ogni ordine e grado per il nuovo anno scolastico. Un impegno, quello portato avanti dallo specifico team di Educazione Ambientale, che consente di diffondere, soprattutto tra i più giovani, le buone pratiche da adottare quotidianamente per aumentare la raccolta differenziata e diminuire le frazioni di rifiuto secco, favorendo il riciclo e un sistema di economia circolare. L'obiettivo è di contribuire a responsabilizzare i giovani sui loro comportamenti a tutela dell'ambiente, perché il modo di agire del singolo ha ricadute sull'intera comunità.

Il potenziamento dell'ambito dell'educazione ambientale è una delle priorità individuate dal Consiglio di amministrazione di S.E.S.A., così come è una priorità risaldare il rapporto tra l'Azienda e la cittadinanza. Nel primo editoriale di Vitanova scrivevo che il raggiungimento di questo obiettivo non può prescindere da una



comunicazione attenta e puntuale. Vitanova, le visite guidate all'impianto di via Comuna, le rassegne e gli appuntamenti scientifico-letterari rivolti a tutta la cittadinanza promossi negli ultimi mesi, sono la dimostrazione che le mie parole non sono rimaste sulla carta. È nostra intenzione proseguire sulla strada intrapresa, offrendo agli atestini altre occasioni per conoscere S.E.S.A più da vicino. Una di queste opportunità è data dal Bilancio di sostenibilità dell'azienda, che entro la fine dell'anno presenteremo in due distinti appuntamenti alle amministrazioni comunali dei comuni serviti e ai cittadini di Este.

Ma cos'è il bilancio di sostenibilità? A differenza del bilancio d'esercizio, che è un documento contabile che fornisce una rappresentazione della situazione patrimoniale e finanziaria dell'azienda, il bilancio di sostenibilità ha come obiettivo quello di informare i cosiddetti stakeholder, ovvero i portatori d'interesse verso la Società (lavoratori, clienti, azionisti, finanziatori, fornitori, pubblica amministrazione, comunità locale, associazioni) dei risultati economici, sociali e ambientali generati da S.E.S.A. nello svolgimento delle proprie attività.



Semplificando, il bilancio di sostenibilità è un documento che comunica gli impegni presi e i risultati ottenuti dall'azienda in particolare negli ambiti ambientale, economico e sociale. Ogni pagina di questo bilancio, che vogliamo rendere comprensibile anche ai cittadini non addetti ai lavori, testimonia la nostra dedizione quotidiana nel perseguire standard elevati in termini di impatto ambientale e responsabilità sociale, contribuendo allo stesso tempo a generare valore per l'intera comunità. La nostra adesione ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite è la dimostrazione tangibile dell'estensione del nostro impegno verso un mondo migliore, misurabile attraverso azioni concrete. Il bilan-

cio di sostenibilità riflette il nostro incessante impegno nel migliorare i processi aziendali per rispondere alle crescenti esigenze di trasparenza nell'informazione che provengono dall'esterno, quindi anche dai cittadini "soci" dell'azienda.

I bilanci sono documenti molto tecnici, specifici e per questo complessi, tuttavia riteniamo corretto e importante che aziende come S.E.S.A., a partecipazione pubblica e inserita in un territorio dove opera a contatto diretto con le persone, rendano più agevole la comprensione di questo documento anche a chi non è un esperto. Il nostro intento con il bilancio di sostenibilità non è solo di presentare alla cittadinanza una valutazione prettamente economica dell'andamento dell'azienda, ma evidenziare le ricadute della nostra attività sul territorio in termini di impatto ambientale e sociale.

Nel bilancio di sostenibilità sono identificate e valutate le tematiche (economiche, sociali e ambientali) che sono prioritarie per tutti i portatori di interesse di un'impresa. Appositi indicatori consentono di verificare se quelle stesse tematiche sono state valorizzate e a che livello. Da notare che gli obiettivi economici, sociali e



ambientali perseguiti, corrispondono a quelli indicati dall'Onu nell'Agenda 2030 sullo sviluppo sostenibile. Per fare degli esempi concreti, in ambito ambientale S.E.S.A. è impegnata a limitare il proprio impatto sul territorio e quindi sull'ambiente, contrastando il cambiamento climatico, tutelando la qualità dell'aria, usando consapevolmente le risorse idriche. Per centrare questi obiettivi la Società sta attuando azioni tangibili, ricordo la rete del tele-riscaldamento che raggiunge varie zone di Este e Ospedaletto Euganeo e che intendiamo ampliare, gli specifici interventi di contenimento e miglioramento delle emissioni, l'utilizzo per la raccolta dei rifiuti di mezzi a biometano prodotto dalla stessa S.E.S.A. partendo dai rifiuti conferiti, esempio concreto di economia circolare.

Il bilancio di sostenibilità è uno strumento fondamentale per conoscere più approfondita-

mente l'attività dell'Azienda; per questo invito i cittadini a cogliere l'opportunità di partecipare alla presentazione di questo documento che si terrà entro la fine del 2023. Le date degli incontri saranno comunicate per tempo nel prossimo numero di Vitanova, nei social e in locandine che saranno distribuite nella Città.

Vi aspettiamo.

**Silvia Ruzzon,**

*Presidente di S.E.S.A. Spa*



# APPROFONDIMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA: LA CARTA E IL SUO RICICLO

Creata in Cina nel II secolo a.C. e portata in Europa dagli arabi intorno all'XI secolo d.C., solo nell'800 assume progressivamente importanza dal punto di vista industriale tale da diventare un prodotto consumato su larga scala, stiamo parlando della carta. Materiale di uso quotidiano, indispensabile e così utile da essere considerata elemento fondamentale per lo sviluppo della civiltà umana. Informazioni, arte e immagini si diffondono grazie alla carta; un semplice foglio bianco a righe o a quadretti cui affidiamo i nostri pensieri, dediche, dichiarazioni. Nell'e-



ra digitale, la carta vince ancora quando si tratta di leggere un libro, inoltre, rappresenta il principale materiale impiegato per imballare e proteggere la maggior parte dei prodotti che acquistiamo e consumiamo.

Ricavata dalla cellulosa che a sua volta deriva dal legno, la carta può essere considerata un bioprodotto per eccellenza. La cellulosa, polimero con formula chimica  $(C_6H_{10}O_5)_n$  viene commercializzata sotto forma di grandi fogli che poi vengono sciolti nell'acqua, eventualmente insieme a minerali, come il carbonato di calcio, il talco o il caolino, quello che si usa per fare la porcellana. A seconda del colore che si vuole ottenere, questi fogli di cellulosa possono essere bianchi o avorio. La carta più preziosa deriva dalla cellulosa fibrosa, estratta da piante come il cotone o la canapa, mentre quella del legno costa meno ma contiene lignina, la sostanza che la fa invecchiare e ingiallire. "Se fino agli anni Ottanta si consumava esclusivamente carta fabbricata con la cellulosa di legno, quindi carta nuova", evidenzia Comieco (Consorzio nazionale recupero e riciclo degli imballaggi a base cellulosica), "oggi, per lo meno in Italia, capita il contrario, perché si ri-



ciclano otto imballaggi su dieci e ciò significa che si consuma meno materia prima vergine". Non dobbiamo dimenticare che la sostenibilità di questo materiale è dovuta al fatto che si presta a essere riciclato. In tal senso la produzione della carta si può considerare come un ciclo chiuso quando il prodotto una volta utilizzato (ad esempio il cartone vuoto del latte) viene recuperato attraverso il virtuoso sistema della raccolta differenziata e reimpiegato nel processo produttivo per fabbricare nuova carta. La fase di produzione e quella di riciclo,

in genere, coincidono e la cosiddetta carta da macero (ovvero la materia prima secondaria o "end of waste" cioè un prodotto) viene impiegata in alternativa o insieme alla cellulosa (la materia vergine) dalle cartiere per produrre nuova carta.

Il tasso di utilizzo di carta da recupero dell'industria cartaria, ovvero il rapporto tra materie prime di recupero e totale delle materie prime impiegate, è pari al 52,6%, contro una media nazionale del 21,6% per tutti i materiali (Fonte Comieco - dati 2021).

## FSC E PEFC CERTIFICATI DI SOSTENIBILITÀ DELLA CARTA

Tutta la cellulosa importata in Italia è soggetta a verifica di legalità e circa l'80% è dotata di certificazione di sostenibilità. Infatti, l'industria cartaria si avvale di una serie di rigorosi sistemi di certificazione, istituiti per assicurare che la carta che utilizziamo provenga da una foresta sostenibile. Attualmente i due principali standard di certificazione sono l'FSC (Forest Stewardship Council) e il PEFC (Programme for the Endorsment of Forest Certification). Il primo (FSC) è rivolto a chi opera nell'ambito della gestione delle foreste (imprese, consorzi, enti pubblici) e ha la finalità di assicurare che le stesse siano gestite nel rispetto di rigorosi standard ambientali sociali ed economici. Il secondo (PEFC) è basato sul principio della rintracciabilità dei materiali provenienti da foreste certificate ed è rivolto alle imprese che trasformano i prodotti derivati dal legno. Interessa, quindi, segherie, mobilifici, aziende che producono imballaggi in legno e chi produce prodotti contenenti legno per l'edilizia e l'arredo ma anche cartiere, tipografie, cartotecniche, ecc.



Il marchio della gestione forestale responsabile



### LA RACCOLTA DELLA CARTA

Le aziende come S.E.S.A. Spa che operano nell'ambito della raccolta differenziata, provvedono a prelevare il rifiuto composto da carta e cartone passando di abitazione in abitazione (sistema di raccolta porta a porta o contenitore stradale dove previsto), così come dispone l'eco-calendario.

## CARTA E CARTONE



Devono essere esposti in pacchi ben legati, riposti in scatole di cartone o negli appositi bidoni carrellati. **Non utilizzare sacchetti.** Attenzione, il singolo collo di raccolta della carta non deve pesare oltre i 15 chili. Puoi conferire Carta e Cartone anche con bidoni carrellati compatibili da L120 o L240. Chiamaci o scrivici per maggiori informazioni.

### ✓ PUOI CONFERIRE

- Giornali e riviste
- Libri
- Quaderni
- Fotocopie
- Cartoni piegati
- Cartoncini
- Imballaggi in cartone
- Tetrapak e contenitori per bevande
- Cartone della pizza (solo se pulito, altrimenti parti pulite CARTA e parti sporche UMIDO)

### ✗ NON PUOI CONFERIRE

- Cellophane
- Carta oleata
- Carta carbone
- Nylon
- Copertine plastificate
- Scontrini

Una volta raccolti, carta e cartone vengono trasferiti presso l'impianto per la gestione dei rifiuti, dove si provvede alle operazioni di selezione e valorizzazione. Questi passaggi hanno lo scopo di eliminare eventuali materiali indesiderati e rifinire la qualità dei rifiuti cartacei tramite selezione ottica e controllo manuale. A valle del processo il materiale viene pressato in balle al fine di agevolare le operazioni logistiche. La carta da macero così recuperata viene successivamente utilizzata dai trasformatori del settore cartotecnico, che la impiegano per fabbricare i prodotti finiti. Quando tali prodotti cessano di compiere il loro ruolo (fine vita o post consumo), il ciclo riparte attraverso i circuiti delle raccolte differenziate.

Secondo gli addetti ai lavori la carta può essere reimmessa nel processo produttivo e, quindi, riutilizzata da cinque fino a sette volte. Questo perché nella trasformazione da carta da macero a fibra pronta per l'uso, il materiale riceve notevoli stress, visto il complesso processo per la lavorazione, che procura piccole perdite di proprietà nonché delle fibre stesse.

Con la chiusura del cerchio non solo si riduce il consumo di materia prima, ma si risparmiano anche energia e acqua, si limitano le emissioni, si diminuisce la quantità di materiali destinati alle discariche, risparmiando così preziose risorse che andrebbero altrimenti sprecate.

Oggi la raccolta differenziata è un'abitudine consolidata per larghissima parte dei cittadini. È, tuttavia, molto importante fare un'azione continua di informazione. Nel sito di Comieco è possibile trovare molte informazioni a tal riguardo, di seguito ne riportiamo un estratto.

Le regole per una corretta raccolta differenziata di carta e cartone sono poche e semplici:

- > Gli imballaggi con evidenti residui di cibo non vanno nella raccolta differenziata di carta e cartone. Generano cattivi odori e creano problemi nel processo di riciclo.
- > Gli scontrini generalmente non vanno gettati con la carta, perché i più comuni sono fatti con carte termiche che generano problemi nel riciclo.
- > La carta oleata - come quella di formaggi o salumi - non è riciclabile.

- > I fazzoletti di carta usati non vanno raccolti con la carta perché non sono riciclabili.
- > La carta sporca di sostanze chimiche come vernici o solventi non è riciclabile.
- > I materiali non celluloseici come punti metallici o nastri adesivi e plastica vanno separati dalla carta.
- > Le scatole e gli scatoloni vanno appiattiti e compressi per ridurre il volume.
- > Carta e cartone destinati alla raccolta differenziata vanno sistemati negli appositi contenitori o, nel caso di sistemi di raccolta porta a porta, riposti all'interno di un sacco di carta o di una scatola di carta.



## LE TAPPE DEL RECUPERO DELLA CARTA

**1. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA:** dopo essere stati utilizzati, gli imballaggi in carta, cartone e cartoncino, ma anche giornali, riviste, dépliant, libri, ecc., vengono separati dagli altri rifiuti domestici attraverso il sistema della raccolta differenziata. Questi rifiuti vengono quindi sistemati fuori dalle abitazioni e presi in carico dal gestore del servizio di raccolta incaricato dal Comune che nel nostro territorio è rappresentato da S.E.S.A. Spa.

**2. IMPIANTO RIFIUTI:** la carta e il cartone, una volta giunti in impianto dopo la raccolta, subiscono un processo di raffinazione e selezione. La raffinazione permette di eliminare le "impurità" presenti (come plastica, bioplastica, metalli, ecc.). La selezione, invece, consente di separare le varie tipologie di carte (imballaggi, carta stampata, cartone ondulato, ecc.). In S.E.S.A. Spa questa operazione viene eseguita dai separatori ottici che attraverso un sensore spettrometrico ad altissima risoluzione (NIR-VIS), riconoscono in maniera combinata sia il tipo di materiale che il colore. Se viene rilevato del materiale da separare, l'unità di controllo aziona un soffio d'aria dalle valvole del modulo di espulsione posto all'estremità del nastro. Così è possibile ottenere flussi omogenei per ogni qualità di carta da macero: cartone, carta e tetrapak.

**3. CARTIERA:** una volta giunte a questa destinazione le varie tipologie di carte da macero recuperate vengono sottoposte a processi che prevedono lo spappolamento e il discioglimento in un impasto prevalentemente acquoso che prepara la miscela alla produzione di nuova carta.

**4. INDUSTRIA CARTOTECNICA:** la carta riciclata è quindi pronta per essere trasformata dalle aziende cartotecniche in nuovi imballaggi ma anche in molti altri prodotti, dall'editoria al settore del design.

## COMIECO

Comieco è il Consorzio nazionale recupero e riciclo degli imballaggi a base cellulosica, e raggruppa cartiere, produttori, trasformatori e importatori di carta e cartone per imballaggio. Istituito nel 1985 come ente privato per volontà di un gruppo di aziende del settore cartario, nel 1997 è diventato consorzio nazionale per il riciclo di questo tipo di materiale e fa parte del sistema Conai (Consorzio nazionale imballaggi).

Comieco si impegna, inoltre, in attività che vanno dalla prevenzione, mediante il sostegno di studi mirati, alla realizzazione di imballaggi sostenibili, alla promozione della raccolta differenziata mediante attività di comunicazione e altre iniziative che hanno l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica sul rispetto dell'ambiente e sull'importanza di una corretta raccolta differenziata: [www.comieco.it](http://www.comieco.it).

## GLI IMBALLAGGI DI CARTA COMPOSITI: IL TETRA PACK

La carta è un materiale idrofilo ovvero che assorbe acqua, inoltre, possiede una ridotta capacità di trattenere gas, olii e grassi. Al fine di poter ambire a sostituire alcune tipologie di imballaggio attualmente realizzate in altri materiali, tra cui la plastica, è necessario aumentare nella carta la cosiddetta proprietà barriera. Per fare ciò la componente cellulosica è talvolta accoppiata ad altri materiali di natura plastica o metallica. Si ottengono così gli imballaggi compositi, particolarmente utili per il contenimento di beni che richiedono specifiche condizioni atmosferiche interne. Ciò permette di garantire una corretta conservazione, siano essi prodotti alimentari solidi come ad esempio biscotti, affettati o patatine, o liquidi come bevande calde o gassate (si pensi ad esempio a bicchieri per il caffè o per bibite).

Tra gli imballaggi compositi, i cartoni per bevande (tipo Tetra Pak) sono probabilmente i più noti, il cartone del latte, quello della passata di pomodoro o dei succhi di frutta sono presenti in tutte le case degli italiani.



Per quanto riguarda la composizione l'unica variabile significativa tra i vari modelli di cartoni per bevande e per i diversi produttori di questo articolo è la presenza o meno dello strato di alluminio, necessario laddove si debba garantire la conservazione del contenuto per diversi mesi a temperatura ambiente.

I cartoni per bevande più diffusi sono, quindi, composti da tre diversi materiali:

- carta (75%);
- polietilene (20%), un materiale plastico;
- alluminio (5%), che consente di raccogliere i liquidi e di proteggerli dall'aria, dalla luce e dai batteri.

Il cartone per bevande è riciclabile in ogni sua parte. Le confezioni, conferite secondo le diverse modalità di raccolta differenziata previste dal comune di residenza, sono inviate alle cartiere per il riciclo. Qui, la carta viene separata dagli strati di plastica e alluminio attraverso un processo meccanico e senza aggiunta di sostanze chimiche, per poi essere utilizzata nella fabbricazione di nuovi prodotti in carta riciclata, come sacchetti, scatole, tovaglioli e altri articoli. Le componenti non cellulosiche della confezione, plastica e alluminio, sono, invece, utilizzate per creare nuovi oggetti di uso comune, come articoli per la casa e componenti degli interni delle auto.

## PILLOLA DI CULTURA AMBIENTALE

Oggi per produrre 1 tonnellata di carta si usano 24 metri cubi di acqua, nel 1970 ne occorrevano 100. Generalmente il 90% dell'acqua che si impiega nel processo produttivo è acqua di riciclo, mentre solo il restante 10% è costituito da acqua di primo impiego.

La maggior parte del legno utilizzato per produrre la carta proviene dallo sfoltimento degli alberi, pratica peraltro necessaria per conservare le foreste in condizioni di salute. Il resto proviene dai residui di altri settori industriali, come ad esempio mobilifici e segherie. Una curiosità sul "Colore carta da zucchero"; innanzitutto quanti sanno che South Park (il famosissimo cartone animato) è stato originalmente creato con la carta da zucchero? Ma capiamo meglio le origini di questo materiale che oggi in realtà definisce un colore ben specifico. Fino all'incirca alla metà del '900, lo zucchero si vendeva a caro prezzo in base al peso e questa carta azzurro/blu veniva utilizzata per conferire allo zucchero - generalmente scarsamente raffinato e più giallastro di oggi - un effetto ottico di "sbiancamento" del prodotto.

# LABORATORIO ANALISI FIORE ALL'OCCHIELLO DI S.E.S.A.

L'Azienda è attenta ad ogni aspetto ambientale correlato alla sua presenza e attività nel territorio. La qualità dei processi produttivi che avvengono nel suo impianto e il relativo impatto sull'ambiente circostante, sono oggetto di continui controlli eseguiti dal laboratorio di analisi interno a S.E.S.A. Coordinato dal dottor Tiziano Bonato, il laboratorio è una sezione aziendale fondamentale per il monitoraggio continuo sulle matrici ambientali (acqua, aria, suolo), per il controllo dei rifiuti conferiti da

raccolta differenziata e della qualità dei prodotti ottenuti dalla lavorazione degli stessi rifiuti, il compost in primis.

Dotato di strumentazione analitica all'avanguardia, il laboratorio è in grado di ridurre i tempi del processo di analisi e gli errori dell'operatore, assicurando risultati maggiormente affidabili e precisi. Al suo interno sono presenti strumentazioni di eccellenza per le analisi dell'acqua, dell'aria e della terra: unità di distillazione, respirometri, attrezzature per cam-

Dettaglio analizzatore composti organici volatili





Gasromatografo per analisi microinquinanti organici



Attrezzatura per campionamento parametri della combustione in emissione

pionamento polveri in emissioni, campionatori d'aria, preparatore kit campioni per diossine, analizzatori per biogas, strumento per analisi dei metalli a basse concentrazioni e strumenti per analisi di microinquinanti organici.

Il laboratorio di S.E.S.A. effettua prevalentemente analisi di tipo chimico, microbiologico ed ecotossicologico, anche per conto terzi, ed è accreditato anche per l'analisi di campioni alimentari.

## UN PO' DI STORIA

Inizialmente per le analisi delle matrici ambientali S.E.S.A. si affidava a laboratori esterni. Per ridurre i tempi per l'ottenimento del cosiddetto certificato di analisi dei campioni analizzati, certificato paragonabile al "referto medico" che viene rilasciato dopo una qualsiasi visita o esame medico-specialistico, la Società decise nel corso degli anni 2000 di attivare un proprio laboratorio.

Situato nella storica sede di via Comuna, il primo laboratorio analisi di S.E.S.A. si occupava di monitorare i processi produttivi interni. "Nel 2016 la Società ha cominciato ad acquisire nuovi strumenti per potenziare l'attività del laboratorio con l'obiettivo di renderlo completamente autonomo (senza avere quindi necessità di affidare analisi a laboratori esterni); all'epoca, infatti, continuava ad avvalersi della collaborazione di altri laboratori - ricorda

l'ingegnere ambientale Nicolò Quagliato, responsabile del sistema qualità del laboratorio analisi di S.E.S.A. – Il vantaggio, fondamentale per l'Azienda, di poter svolgere le analisi internamente e, conseguentemente, di fornire agli impianti i risultati analitici in tempi ridottissimi (cosa che un laboratorio lavorante per conto terzi difficilmente può garantire), ha fatto sì che S.E.S.A. potenziasse il laboratorio con mezzi, strumenti e personale costantemente nel tempo, fino al sopraggiungere della necessità di spazi più grandi. Pertanto, nel 2018, il laboratorio è stato trasferito nella sua attuale sede a Monselice”.

Nel corso degli anni, il laboratorio S.E.S.A. ha ottenuto l'accreditamento per l'esecuzione di numerose analisi (tra esse, ad esempio, quelle relative alle attività di controllo delle matrici ambientali degli impianti di trattamento rifiuti aziendali, alle ricerche microbiologiche su alimenti e superfici ambientali, alla quantificazione dei microinquinanti organici in acque di falda e degli idrocarburi totali nei terreni) e diverse autorizzazioni, come quella rilasciata dal Ministero della Salute per l'esecuzione di test ecotossicologici.

Attualmente nel laboratorio analisi lavorano quattordici tecnici di laboratorio altamente specializzati.

## STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE

Il laboratorio analisi è organizzato in tre macro-reparti Chimica, Microbiologia, Aria ed emissioni in atmosfera, a loro volta suddivisi in sotto-reparti: chimica inorganica, chimica organica e chimica generale; microbiologia, ecotossicologia e biologia molecolare.

Come già accennato nel laboratorio di S.E.S.A. vengono analizzati i rifiuti conferiti e la qualità dei prodotti ottenuti dalla lavorazione degli stessi rifiuti, nonché i cosiddetti output, ovvero i risultati finali o gli elementi terminali dei processi produttivi che avvengono nell'impianto di S.E.S.A., il compost innanzitutto, ma anche l'acqua e gli effluenti gassosi.

Ogni matrice ambientale (rifiuto, compost, acqua, aria, suolo) da analizzare viene sottoposta a una laboriosa operazione di preparazione: dalla matrice, a prescindere dal suo stato originario (solido, liquido, gassoso), si estraggono le cosiddette aliquote (porzioni) da analizzare, che vengono portate allo stato liquido. I campioni, infatti, devono essere liquidi per poter essere esaminati dall'apposita strumentazione.

Il controllo di un campione non si esaurisce in un singolo reparto del laboratorio, ma tutti danno il loro contributo, così da avere un quadro più completo possibile della matrice analizzata.

Team laboratorio S.E.S.A.



## IL CONTROLLO DEGLI OUTPUT: COMPOST, EMISSIONI, ACQUA

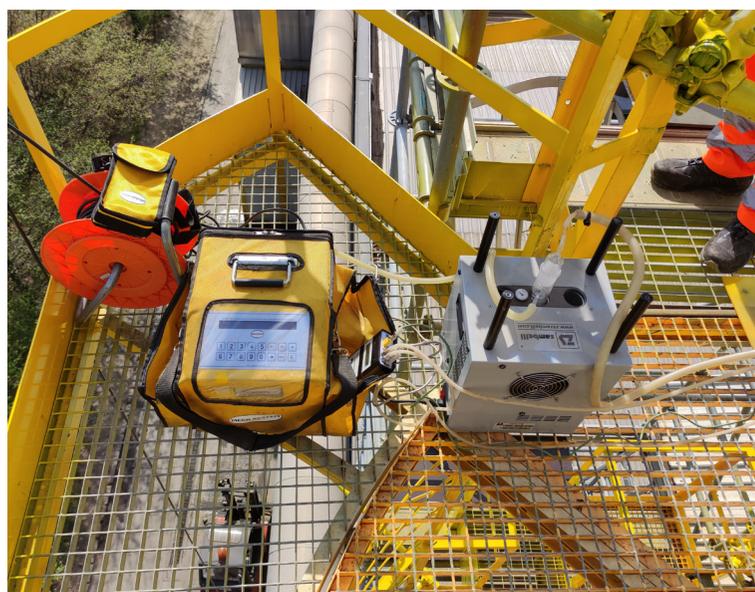
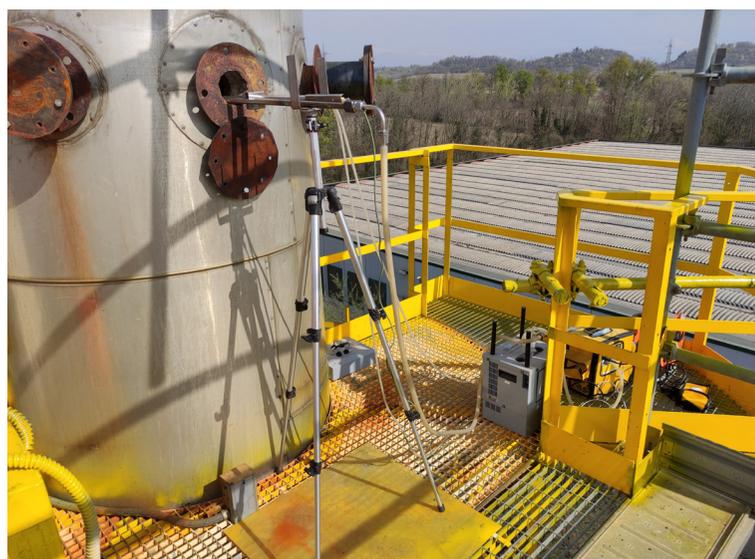
“Analizziamo sia quello che entra sia l’output, cioè il risultato del processo produttivo – spiega il dottor Tiziano Bonato, coordinatore del laboratorio analisi di S.E.S.A. Spa – Facciamo controlli molto frequenti sul materiale che entra (il rifiuto raccolto ndr), sul prodotto in uscita e durante il processo”.

**Compost** Innanzitutto i tecnici del laboratorio analizzano i materiali, ovvero i rifiuti, che entrano nell’impianto di Este per controllare la presenza di contaminanti, di quelle sostanze, cioè, che potrebbero contaminare il processo che porta alla produzione del compost, il fertilizzante naturale risultato della trasformazione che subisce la frazione umida dei rifiuti nell’impianto di compostaggio in presenza di ossigeno e in seguito a reazioni microbiotiche. “Se non vogliamo trovare contaminanti nel compost alla fine del ciclo produttivo, non ci devono essere neppure all’inizio del processo – precisa Bonato – Dopodiché controlliamo i macro-parametri di verifica dell’efficacia del processo, ad esempio azoto e carbonio, per capire se lo stesso procede bene. Quelli che avvengono nell’impianto sono tutti processi biologici: i microrganismi che metabolizzano le sostanze che compongono l’umido sono i batteri. L’impianto di compostaggio è come se fosse un grande intestino; con le nostre analisi dobbiamo capire se questi batteri stanno bene. Nel materiale finito, il compost, andiamo a verificare che non ci siano microrganismi patogeni, perché altrimenti li trasferirebbe in campagna a danno delle colture. Da requisiti di legge – prosegue Bonato -, il compost deve essere esente da microrganismi patogeni, questo perché non viene usato solo a pieno campo, ma anche nel florovivaismo e nell’ortovivaismo, venendo quindi a contatto più diretto con la persona. Le analisi microbiologiche che effettuiamo sono finalizzate a garantire la salubrità del fertilizzante prodotto”.

Periodicamente vengono anche analizzati i terreni dove si utilizza il compost per verificarne la qualità.

**Emissioni** Nel processo di compostaggio della frazione umida dei rifiuti viene impiegata molta aria, che ad un certo punto deve essere scaricata all’esterno, prima, però, viene depurata. “Noi controlliamo che la depurazione funzioni in maniera corretta e che l’aria che esce dall’impianto sia conforme ai limiti autorizzativi – afferma Bonato – A questo scopo effettuiamo le analisi nei camini e campioniamo l’aria degli ambienti esterni in vari punti del territorio”.

Ogni mese il laboratorio di S.E.S.A. campiona l’aria di Este, piazzando dei sistemi di rilevamento in punti del territorio comunale distanti dall’impianto di via Comuna. Il rilevamento dura una settimana, dopodiché il campione raccolto viene analizzato.



Campionamento polveri in emissione

**Acqua** Un altro output dell'impianto S.E.S.A. sono le acque utilizzate nei processi produttivi che a fine ciclo vengono depurate, riciclate e riutilizzate all'interno dell'impianto. "Controlliamo costantemente che i depuratori funzionino in maniera corretta, analizzando dei campioni prelevati durante il processo – racconta Bonato – In base a parametri specifici si capisce il buon funzionamento dell'impianto. Visto che questo insiste in un territorio, ci assicuriamo che le matrici dell'impianto non abbiano impatti. Per questo controlliamo tutti gli scarichi, i corsi d'acqua superficiali (fiumi, canali) e le acque di falda. L'acqua riciclata e depurata viene riutilizzata internamente all'impianto come acqua tecnica per il circuito antincendio, il lavaggio mezzi e altre applicazioni".

### REPARTO MICROBIOLOGIA

Nel laboratorio di microbiologia i tecnici ricercano i principali microrganismi patogeni (escherichia coli, salmonella...) che potrebbero essere presenti nelle acque potabili e di scarico, nel compost e negli alimenti e superfici ambientali. Su autorizzazione dell'Ulss, durante la pandemia di Covid-19 il sotto reparto di **biologia molecolare** ha anche effettuato analisi dei tamponi naso-faringei alla ricerca del virus. "Abbiamo anche un settore dedica-

to alla digestione aerobica e biodegradabilità, in cui, simulando la vita reale degli impianti, facciamo prove per testare le matrici che entreranno nei biodigestori di S.E.S.A. per vedere quanto biogas potenzialmente possono produrre – spiega il biotecnologo, responsabile del reparto microbiologia, Mauro Zampirolli – La strumentazione di cui disponiamo ci consente di misurare il volume prodotto da una certa matrice, così da comprendere quanto biogas può produrre una certa tipologia di materiale. Facciamo, inoltre, prove di biodegradabilità per verificare se le bioplastiche testate sono più o meno degradabili".

Altro sotto reparto della microbiologia è quello **eco-tossicologico**. "Siamo interessati a capire se ci sono sostanze, ad esempio nel compost, che a lungo termine possono produrre effetti sull'ambiente – dichiara il coordinatore del laboratorio analisi Tiziano Bonato – per escludere questa eventualità usiamo piante modello, che sono degli indicatori ambientali; osservando come si comportano capiamo se ci sono o meno problemi dal punto di vista ambientale. Oltre alle piante utilizziamo batteri specifici, crostacei, alghe. Mettiamo le sostanze, come il compost o l'acqua depurata dell'impianto, a contatto con le specie da testare e vediamo queste come reagiscono. Questo ci serve per comprendere ad esempio se il compost, pur privo di contaminanti e batteri, può dar fastidio alle piante; per verificare che ciò non accada facciamo dei test con dei semi di crescita. Allo stesso modo – continua Bonato – studiamo se certe sostanze presenti, per esempio nelle acque di scarico, possono dare problemi alle Daphnie, che sono dei crostacei. L'azienda vuole ci sia sicurezza assoluta che qualsiasi processo non rechi problemi alle specie viventi".

"Utilizziamo questi organismi: crostacei, alghe, piante, per valutare che le sostanze, i rifiuti, il compost, l'acqua non siano tossici per l'ambiente – aggiunge il dottor Mauro Zampirolli – Siamo autorizzati dal ministero della Sanità a fare questi test. Facciamo anche test su pelle umana e tessuti oculari ricostruiti per



Campionamento polveri ed ammoniaca in emissione

verificare se certe sostanze o rifiuti sono irritanti o corrosivi; tutti questi test sono previsti dalla normativa sulla caratterizzazione dei rifiuti”.

## REPARTO DI CHIMICA

Come accennato qualsiasi sostanza (compost, aria, suolo, rifiuto verde e rifiuto umido) prima di poter essere analizzata deve subire un processo di preparazione; di questa fase se ne occupa il sotto-reparto **chimica generale**. “Quando il campione entra in laboratorio, dopo aver superato la fase di accettazione da parte dell’ufficio preposto, viene preso in carico da noi e preparato per essere analizzato – spiega Andrea Gastaldo responsabile del reparto di chimica generale – La preparazione comprende anche la suddivisione del campione in aliquote (porzioni rappresentative del campione ndr) per i vari reparti: microbiologia, chimica organica e chimica inorganica. Noi stessi svolgiamo delle analisi di diverso tipo sul campione che, per evitare si possa alterare, conserviamo in frigorifero”.

Nel sotto reparto di **chimica organica** vengono eseguite varie tipologie di analisi, volte principalmente a verificare la presenza nei campioni di idrocarburi, come il benzene nell’aria, di metalli o dei POPs (persistent organic pollutants, inquinanti organici persistenti) che possiedono proprietà tossiche, vedi il DDT. “Noi controlliamo che queste sostanze non ci siano o che non siano presenti in concentrazioni superiori a quelle riconosciute come pericolose, in tutti i campioni che analizziamo: acqua, suolo, compost, aria – precisa il dottor Simone Marangoni responsabile del sotto reparto di chimica organica – In questo laboratorio analizziamo anche alimenti per verificare la presenza di pesticidi”.

Il laboratorio di S.E.S.A., grazie a specifica strumentazione, è in grado di rilevare e rivelare anche la presenza di Pfas, composti perfluoro alchilici tossici e persistenti, che per le loro proprietà idrorepellenti hanno avuto un vasto uso industriale (sono stati impiegati per rendere resistenti ai grassi e all’acqua tessuti, carta, rivestimenti per contenitori di alimen-

Laboratorio di preparativa di chimica organica

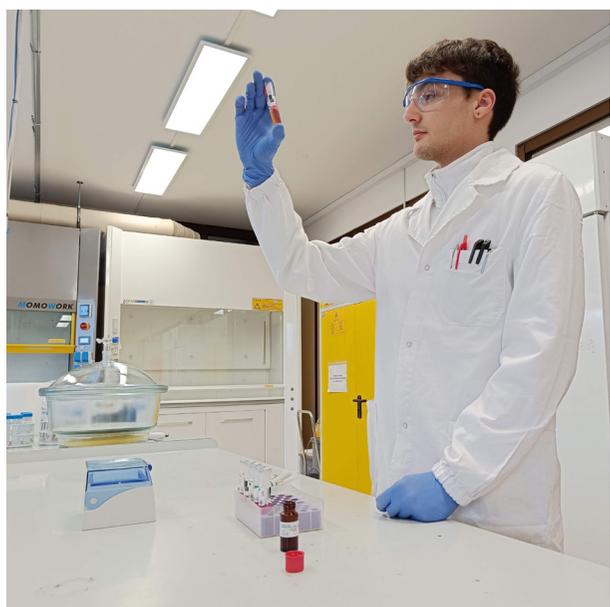


ti, per la produzione di pellicole fotografiche, schiume antincendio, detersivi per la casa). La strumentazione altamente tecnologica del laboratorio permette anche la ricerca e la quantificazione di pesticidi e antibiotici in varie tipologie di matrici ambientali.

Annualmente il laboratorio di S.E.S.A. effettua complessivamente circa 40.000 analisi su un totale di 7.000 campioni.



Sistema di cromatografia liquida per analisi PFAS



Operatore chimica generale

## ATTIVITÀ DI RICERCA IN COLLABORAZIONE CON LE UNIVERSITÀ

Grazie a una strumentazione analitica all'avanguardia e a un team di tecnici specializzati

e motivati, il laboratorio analisi di S.E.S.A. ha acquisito un ruolo rilevante nel panorama della ricerca scientifica nazionale, come testimoniano le numerose collaborazioni pluriennali con prestigiosi atenei italiani. “Qui da noi si fa ricerca – conferma Tiziano Bonato – Abbiamo collaborato e continuiamo a farlo con l’Università di Padova, in particolare con le facoltà di Agraria, Biologia e Ingegneria ambientale, di Bologna (Chimica agraria), di Udine (Chimica agraria), Ca’ Foscari di Venezia (Scienze ambientali). Abbiamo vari progetti di ricerca in essere con le università”.

I risultati di queste collaborazioni con gli atenei italiani trovano sintesi nelle tesi di laurea degli studenti universitari, che effettuano lo stage nel laboratorio della Società, e negli articoli incentrati sugli studi condotti in partnership università - S.E.S.A., pubblicati in riviste di riferimento per la comunità scientifica internazionale.

Il laboratorio di analisi ambientali, chimiche e microbiologia è così rinomato, che sono in costante aumento le richieste degli istituti di istruzione superiore di poter far svolgere ai propri studenti i previsti percorsi per le competenze trasversali e l’orientamento (ex alternanza scuola lavoro) in questa sezione aziendale di S.E.S.A. “Quest’anno abbiamo avuto più di una decina di studenti che hanno compiuto il loro percorso per le competenze trasversali qui da noi. Si tratta di ragazzi frequentanti in particolare gli istituti superiori di Este, Monselice e Rovigo – commenta il coordinatore del laboratorio Tiziano Bonato -. Abbiamo avuto anche studenti della scuola internazionale H-Farm del trevigiano. Nel loro percorso gli studenti sono seguiti dai nostri tecnici di laboratorio che fanno loro da tutor. Abbiamo avuto anche intere classi che sono venute a fare delle esperienze di chimica. Qui seguono una lezione con prova pratica sperimentale. In questo modo – conclude Bonato - hanno la possibilità di provare sul campo quello che studiano e di utilizzare strumenti che comunemente non hanno nemmeno l’opportunità di vedere; tutti gli studenti che abbiamo accolto sono stati contenti dell’esperienza”.

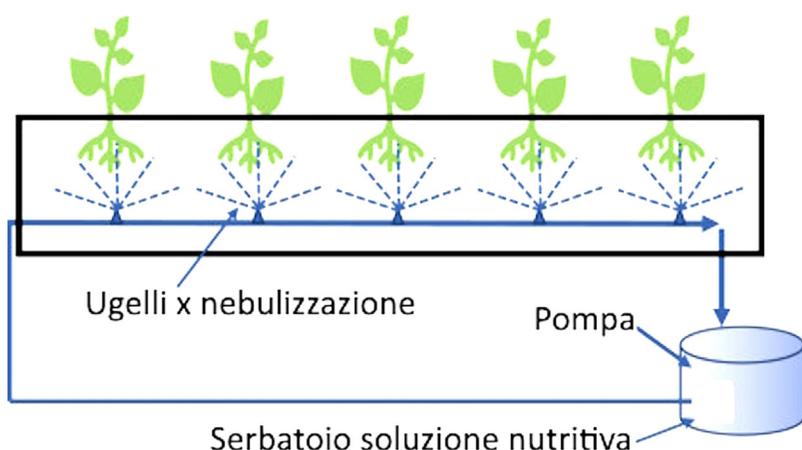
# SCOPRIAMO L'AEROPONICA

S.E.S.A. Spa, in una delle sue serre gestite dalla comunità Montericco, ospita un progetto innovativo di coltivazione fuori suolo che si avvale di una tecnologia poco nota al grande pubblico e cioè l'aeroponica. Questa tecnologia produttiva è stata messa a punto dalla NASA negli anni '90 per permettere agli astronauti di coltivare nelle stazioni orbitali e nelle future basi lunari o marziane.

L'obiettivo primario di tale coltivazione era il risparmio di acqua e secondariamente il risparmio delle sostanze nutritive. Questa tecnologia, infatti, permette di risparmiare il 98% d'acqua rispetto all'irrigazione tradizionale e il 60% delle sostanze nutritive necessarie alla crescita della pianta.

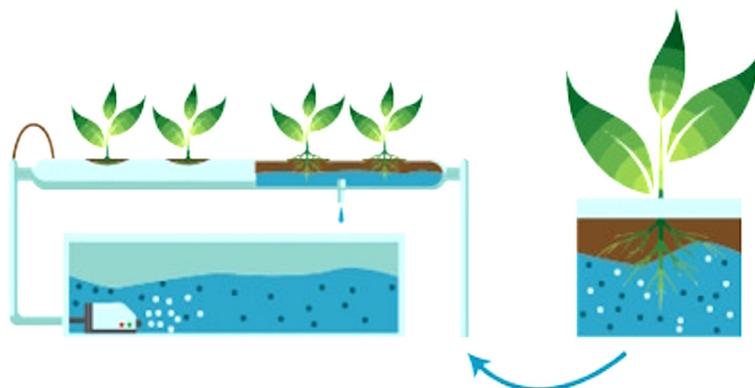
Ma come funziona l'aeroponica? Guardando lo schema riportato possiamo farci un'idea del suo funzionamento.

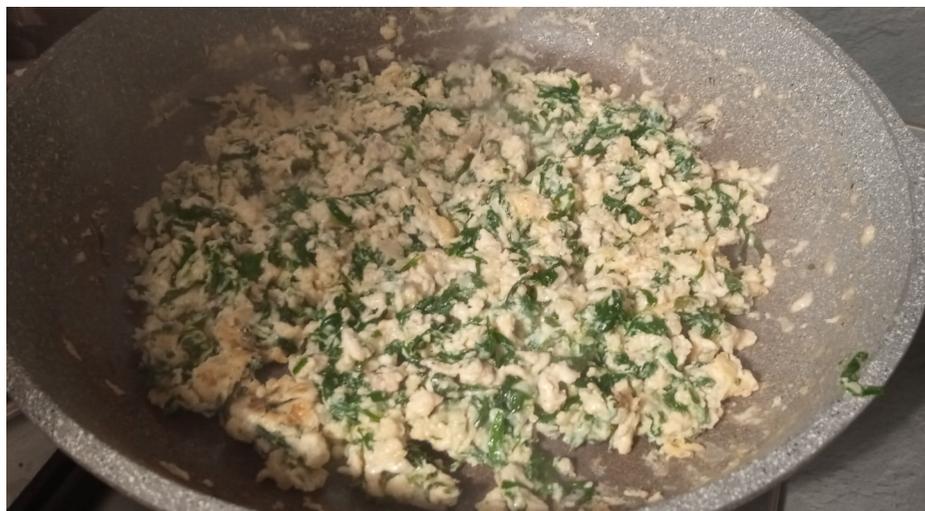
dalle radici torna nel serbatoio e viene rimesso in circolo, da qui il risparmio di acqua e di nutrienti.



Le radici crescono nel vuoto della vasca e questo implica la completa assenza di fitofarmaci a differenza della tecnologia idroponica (vedi schema seguente) dove le radici sono a bagno nella soluzione nutritiva e, dunque, necessitano di sostanze chimiche per evitare l'insorgenza di patogeni.

La pianta cresce sviluppando le radici in una vasca scura grazie alla soluzione nutritiva che viene nebulizzata dal basso verso l'alto. Le goccioline sono piccolissime e devono essere di una grandezza particolare, quella determinata dalla NASA; ciò permette un'assimilazione ottimale della soluzione nutritiva. Quel che non viene assorbito





Altra caratteristica peculiare dell'aeroponica è che si può prevenire la presenza di allergeni quali il nickel o limitare le quantità di nitrati, ciò fa sì che i prodotti siano di buona qualità a beneficio della salute di tutti. L'aeroponica è una tecnologia che sfrutta al massimo le risorse prodotte da S.E.S.A. con il ciclo dell'umido: acqua, anidride carboni-

ca e, grazie al biometano, calore ed energia. L'economia circolare chiude il suo ciclo perfetto con le radici di quanto prodotto che diventano nuovo umido.

La tecnologia aeroponica permette di coltivare moltissime colture, in primis tutti gli ortaggi.

In serra si sono sperimentate colture tipiche delle nostre zone come gli scrissoi (i cosiddetti carletti). La produzione è stata copiosa e di ottima qualità, consumata in ottimi risotti, frittate o in un buonissimo pasticcio.

L'attenzione per la biodiversità è una delle priorità di S.E.S.A. ed è per questo che per la prossima stagione si è deciso di produrre dei "ranpussoli", pianta tipica dei Colli Euganei e dei Colli Berici che ha proprio nella radice la sua ricchezza, senza disdegnare le tenere foglie. Si avrà un prodotto privo di qualsiasi contaminante, permettendo un ulteriore risparmio d'acqua necessaria per la pulizia della radice prima del suo utilizzo in cucina. Oltre all'ambito culinario si è deciso di sperimentare la produzione della bardana maggiore, pianta molto importante per il settore della salute e della cosmesi. Anche qui la parte aerea non utilizzata alimenterà il ciclo dell'umido nell'impianto di S.E.S.A.

Un ulteriore aspetto importante dell'aeroponica è la produzione senza l'utilizzo di lana di roccia, ampiamente impiegata in alcune colture come quella del pomodoro e smaltibile solo come rifiuto speciale. I pomodori datterino prodotti quest'anno erano deliziosi.

# EDUCAZIONE AMBIENTALE: LE NOVITÀ PER L'ANNO SCOLASTICO 2023/2024

L'offerta formativa riservata al progetto di Educazione Ambientale che S.E.S.A. Spa in collaborazione con Gestione Ambiente propone alle scuole del territorio si rinnova. Sono molte le novità introdotte per l'anno scolastico 2023-2024, vediamo alcune.

**Inquinamento dell'acqua, risparmio idrico e depurazione** è un laboratorio incentrato sulla risorsa acqua. Attraverso semplici esperimenti si esamina la qualità di alcuni campioni di acqua prelevati dall'ambiente, magari anche dal giardino della scuola. Ampio spazio anche per la discussione di alcuni eventi legati all'inquinamento idrico degli ultimi 50 anni definiti come "disastri ambientali".

**L'erbaccia** è il titolo di un laboratorio come metafora ecologica su ciò che riteniamo poco utile. Si utilizza in questo caso il metodo narrativo come strumento in grado di stimolare riflessioni sul ruolo dei vegetali. Servendosi di una storia che ha come protagonista una pianta, si cerca di stimolare il dibattito sul concetto di erba buona o cattiva. E siccome per le piante tutto inizia con un seme, durante l'attività sarà possibile vederne e toccarne di diverse tipologie, forme e aroma.

**Sportivi per natura** ha per tema il legame tra esseri viventi e ambiente circostante. Gli antichi cinesi ritenevano che l'uomo e la natura in cui è immerso siano strettamente interconnessi e che le caratteristiche dell'ambiente circostante si riflettano sul benessere psicofisico. In questo laboratorio si utilizza la tecnica dello Shaolin Kung Fu, madre di tutte le arti marziali che combina disciplina, concentrazione e forza a esercizi e tecniche le cui figure si ispirano agli elementi naturali come l'acqua, la terra e gli animali.

**Robotica ed ecologia** sfrutta l'intelligenza artificiale come strumento ultramoderno per insegnare la tutela ambientale. Si tratta di un laboratorio tenuto dalla sezione di Robotica dell'Istituto Manfredini di Este in cui sarà possibile imparare le buone pratiche ambientali programmando dei piccoli robot.

## NUOVE PROPOSTE ANCHE PER S.E.S.A. ACADEMY

Per la scuola secondaria di secondo grado è disponibile il progetto educativo "S.E.S.A. Academy". Un ricco programma di convegni e workshop nei quali viene dedicato ampio spazio ad argomenti come i cambiamenti climatici, la fertilità del suolo e la biodiversità. Traendo spunto dalle esperienze e dai risultati delle collaborazioni di S.E.S.A. Spa con il settore della ricerca, i contenuti saranno esposti da divulgatori scientifici che privilegiano metodi di comunicazione interattiva, rendendo più efficace il processo di apprendimento.

Tra i vari appuntamenti ricordiamo quello in programma a gennaio 2024, dedicato alle transizioni digitale e "verde" nell'ambito della produzione di beni alimentari. Sono tematiche affrontate nel recente convegno "Innovazione digitale e ambientale per la sostenibilità dei



modelli di business nell'agroalimentare", organizzato in collaborazione con Fondazione Ca' Foscari. I docenti del dipartimento di Management della facoltà veneziana illustreranno tali argomenti alle classi quarte e quinte cercando di fornire anche elementi di orientamento al percorso formativo e professionale.

## EDUCAZIONE AMBIENTALE IN TUTTE LE SUE DECLINAZIONI

Lo spettacolo è un altro degli strumenti utilizzati con successo per rendere più affascinante l'educazione ambientale. La narrazione del tema ecologico con le rappresentazioni o la recitazione, nasce dalla volontà di far percepire e interiorizzare i messaggi educativi anche attraverso l'esperienza della suggestione e dell'emozione che solo un palcoscenico riesce a generare. A tal proposito citiamo lo spettacolo intitolato "Che cosa ne farai di me?". Una storia di oggetti persi, oggetti perduti, oggetti che non si usano più, oggetti inutili. 50 minuti di intrattenimento nati dall'incontro di Matàz Teatro con "Il Maiolino di Natale" della scrittrice J.K. Rowling, per riflettere sulla cura e sul rapporto che abbiamo con gli oggetti.

Numerose le attività in calendario:

**Visita al Monte Ricco** passeggiata naturalistica nel contesto dei Colli Euganei con guida specializzata alla scoperta dei sentieri del mon-



te sino ad arrivare all'Eremo di Santa Domenica. Qui i partecipanti vivranno un'esperienza laboratoriale volta al riconoscimento delle specie vegetali e del rispetto del paesaggio;

**Giornata Ecologica al Manfredini di Este** con sperimentazione dei laboratori del centro di formazione professionale sull'energia sostenibile, ristorazione e grafica con attività utili a riflettere sulle tematiche ambientali. Le classi si destreggeranno tra tecnologie sulle risorse rinnovabili, preparazione di piatti equo-solidali e progettazione e stampa di messaggi ecologici. Novità assoluta l'introduzione di attività che hanno come target genitori, docenti, collaboratori scolastici e personale Ata:

**Pomeriggi a scuola con mamma e papà** percorso di laboratori esperienziali rivolti alla coppia genitore-figlio con l'obiettivo di consolidare i legami sfruttando i temi del riuso creativo o della musica prodotta con strumenti originali ed ecologici;

**Corso di sensibilizzazione per docenti e collaboratori scolastici e personale** si propongono agli insegnanti, ai collaboratori scolastici e al personale ATA degli incontri con l'obiettivo di condividere informazioni, pareri e idee da cui partire per sviluppare conoscenze e progetti sulle tematiche ambientali. Tali iniziative hanno l'ambizione di promuovere e rilanciare il ruolo fondamentale delle figure professionali scolastiche che, mettendosi in gioco attraverso la partecipazione ai percorsi formativi o ai gruppi di progetto, rilanciano la propria figura come punto di riferimento nei confronti degli studenti.

Tra le altre proposte ricordiamo "A scuola con il riuso": un work shop che ha l'ambizione di stimolare la progettazione e realizzazione di un piccolo centro del riuso a scuola. Lo scopo è sviluppare un percorso che possa portare alla realizzazione di uno spazio dove sia possibile fare confluire beni integri e funzionanti messi a disposizione degli studenti. Giochi, libri da poter barattare o scambiare, per sollecitare riflessioni sui concetti di scarto, utilità, condivisione e socialità.

Che altro aggiungere... ci vediamo a scuola!

*Il team di Educazione ambientale*

# EDUCAMBIENTE RAGAZZI EDUCAZIONE AMBIENTALE AI CENTRI ESTIVI: COME IMPARARE AD AVERE CURA DELL'AMBIENTE DIVERTENDOSI

Numerosi centri estivi della Bassa Padovana anche quest'anno hanno ospitato il team di esperti che collaborano nell'ambito del progetto di Educazione Ambientale. Con l'occasione S.E.S.A. Spa e Gestione Ambiente Scarl ringraziano tutte le amministrazioni comunali e le associazioni promotrici dei vari summer camp, che ci hanno ospitato con i nostri laboratori e le nostre attività didattiche, permettendo di mantenere alta l'attenzione verso i temi dell'ambiente anche quando i nostri bambine e bambini, ragazze e ragazzi sono in vacanza. Nel corso dei centri estivi, in un clima di sano divertimento, abbiamo avuto l'opportunità di rinfrescare la memoria dei giovanissimi partecipanti su come fare bene la raccolta differenziata o di insegnare come si può produrre un foglio di carta partendo da materiale di scarto, il tutto nella prospettiva di un nuovo anno scolastico che vedrà rinnovata l'offerta formativa dedicata all'ecologia, alla responsabilità, alla consapevolezza. Di seguito vi proponiamo una carrellata di suggestive immagini delle attività che abbiamo proposto nei centri estivi 2023. Viva l'ambiente!

